Jaarlijksch verslag betrekkelijk de verpleging en 't onderwijs in het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders met wetenschappelijke bijbladen.

NEGENTIENDE JAARLIJKSCH VERSLAG

BETREKKELIJK

DE VERPLEGING EN HET ONDERWIJS

IN HET

NEDERLANDSCH GASTHUIS

VOOR

OOGLIJDERS.

UITGEBRACHT IN MEI 1878.

DOOR

F. C. DONDERS.

Met het Vijftiende nummer der Wetenschappelijke Bijbladen.

UTRECHT,
P. W. VAN DE WEIJER.
1878.

NEGENTIENDE JAARLIJKSCH VERSLAG

BETREKKELIJK

DE VERPLEGING EN HET ONDERWIJS

IN HET

NEDERLANDSCH GASTHUIS

VOOR

OOGLIJDERS.

UITGEBRACHT IN MEI 1878.

DOOR

F. C. DONDERS.

Met het Vijftiende nummer der Wetenschappelijke Bijbladen.

UTRECHT,
P. W. VAN DE WEIJER.
1878.

INHOUD.

NEGENTIENDE JAARLIJKSCH VERSLAG, betrekkelijk de verpleging en het onderwijs in het *Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders*, van den 1. Januari 1877 tot den 1. Januari 1878, ter vergadering van Bestuurders en Afgevaardigden, gehouden te Utrecht den 31. Mei 1878, uitgebracht door F. C. Donders, Directeur der Instelling.

Hooggeachte Heeren, Bestuurders en Afgevaardigden!

Ik was zeer gelukkig en tevreden, terwijl ik jaren achtereen telkens in mijn verslag van den bloeienden toestand onzer Stichting kon gewagen, wanneer ook van kennelijken vooruitgang geen sprake kon zijn. Hier mocht het woord „stilstand is achteruitgang" geen toepassing vinden. Integendeel, wanneer binnen weinige jaren onze Instelling een zeker toppunt bereikte en zich daarop wist te handhaven, dan lag daarin opgesloten, dat zij uit een behoefte der Maatschappij was voortgesproten en dat zij in die behoefte had voorzien. De telkens gelijke uitkomsten, schier zonder eenige afwisseling, waren de zekerste getuigen van de degelijkheid harer grondslagen. En toch, ik mag het niet ontveinzen, vervult het mijn hart met blijdschap, thans weder op voortgaande ontwikkeling en op toenemenden bloei te mogen wijzen. Die ontwikkeling vertoont zich in iedere

richting: in het aantal behandelde en verpleegde lijders, in de krachten, voor het onderwijs beschikbaar, en, zij het ook niet in gelijke evenredigheid, in de stoffelijke middelen, om de voor beide gevorderde uitgaven te bestrijden.

Vergunt mij een aanvang te maken met de behandeling en verpleging, niet ten onrechte als het hoofddoel onzer Instelling beschouwd.

I. Als Nederlandsche Stichting ontving ons gasthuis lijders uit alle provinciën des Rijks, en wel ten getale van 1939, waarvan niet minder dan 428 in de Instelling werden verpleegd.

Afkomstig waren uit:

	Behandelden.	Verpleegden.
de Stad Utrecht	685.	12.
de Provincie Utrecht. . . .	301.	34.
„ Friesland . . .	11.	8.
„ Groningen. . .	9.	5.
„ Drenthe . . .	11.	3.
„ Overijssel . . .	101.	34.
„ Gelderland . .	220.	92.
„ Noord-Holland .	114.	28.
„ Zuid-Holland . .	199.	46.
„ Zeeland. . . .	50.	39.
„ Noord-Brabant .	218.	121.
„ Limburg . . .	4.	
Vreemdelingen .	16.	6.

De vergelijking met de drie laatste jaren wijst een aanzienlijk accres aan, ook in het aantal verpleegdagen:

	1874.	1875.	1876.	1877.
behandelden	1735.	1726.	1768.	1939.
verpleegden	348.	362.	358.	428.
aantal verpleegdagen . .	8987.	9197.	9886.	11641.

Het aantal verpleegdagen is evenredig aan dat der verpleegden toegenomen: weder vinden wij een gemiddelden verplegingsduur van 27 dagen.

Van de verpleegden zijn opgenomen:

voor eigen rekening	249	met	5500	verpleegdagen
„ rekening van particulieren	27	„	942	„
„ „ „ diaconiën	24	„	839	„
„ „ „ armbesturen	61	„	2260	„
„ „ „ gemeentebesturen	47	„	1569	„
„ „ „ liefdegestichten	13	„	379	„
kosteloos	7	„	152	„

Het getal gegeven consulten steeg tot het aanzienlijk cijfer van 19993. Die consulten worden gratis gegeven aan ieder die zich aanmeldt. Bewijs van onvermogen wordt van niemand gevorderd, — zelfs niet van den Keizer en de Keizerin van Brazilie, die, zonder zich te voren aan te kondigen, op de banken der poliklinische patiënten hadden plaats genomen, om hunne oogen te laten onderzoeken en de noodige voorschriften te ontvangen. Aan hunnen wensch werd gereedelijk voldaan. De Keizer, die onder de geleerden eenvoudig als geleerde verkeert, liet zich daarna eenige methoden van onderzoek demonstreeren en nam met de hem eigene belangstelling de inrichting in oogenschouw.

Kostelooze verpleging werd weinig toegepast, omdat — zij niet verlangd werd. Waar eigen middelen ontoereikend waren en besturen of gestichten niet bereid werden gevonden, ons met *f* 0.60 per dag te gemoet te komen, sprongen particulieren in de bres. Van hen, die een ernstige oogziekte achter zich hebben, vindt men gereedelijk de beurzen geopend. Het verpleeggeld is zoo laag gesteld, omdat wij wenschen de verpleging zoover te zien uitgebreid als de gelegenheid strekt en onze middelen toelaten.

Inderdaad werden die grenzen nagenoeg bereikt. We hebben 40 bedden beschikbaar, en gemiddeld, door alle jaargetijden heen, waren 32 bedden bezet, — bijna meer dan men mogelijk zou achten, wanneer men in aanmerking neemt, dat de aandrang des zomers sterker is dan des winters en dat de noodzakelijke scheiding der ziekenkamers, voor mannen en vrouwen, de vrije beschikking over de bedden vaak beperkt.

In verband met het grooter aantal verpleegdagen steeg het cijfer der belangrijke kunstbewerkingen van 251 tot 269.

Wie de statistiek der operaties in de bijlagen vergelijkend raadpleegt, zal zich kunnen overtuigen, dat in het afgeloopen jaar de plastische operaties eene ruime plaats innemen. In den regel gold het gevallen van misvormde of verwoeste oogleden bij leerlooiers, ten gevolge van besmetting door de huiden van aan het miltvuur gestorven dieren, eene besmetting, die hen vaak genoeg het leven kost. Niet de wanstaltigheid alleen heeft men te bestrijden, maar ook het niet te sluiten oog voor ondergang te behoeden. Hier nu viert de kunst een harer schoonste zegepralen: „...., dem Prometheus gleich", zoo werd den genialen Dieffenbach door Strohmeyer toegezongen, „aus den Trümmern zerstörter Organe, bautest die Formen Du wieder, die göttergleichen, des Menschen"!

Een beeld der behandeling en verpleging levert overigens de statistiek, die op nieuw getuigenis aflegt van de belangrijkheid der gevallen, waardoor een polikliniek, die uit afgelegen plaatsen hare patiënten trekt, zich altijd van die eener gewone stedelijke onderscheidt. Is het een groote voldoening, dergelijke gevallen met goeden uitslag te behandelen, voor het onderwijs hebben ze ook hunne nuttige zijde, zelfs daar waar de kunst te kort schiet of haar doel slechts ten deele bereikt.

Granulaties der oogleden en trachoma zien wij betrekkelijk weinig. In de eerste jaren na hare stichting heeft onze Instelling (verg. het vijfde verslag) er op directe en indirecte wijze veel toe bijgedragen, om een der brandpunten voor die ziekte uit te roeien, in de gestichten van Veenhuizen en Ommerschans. Toch grijpt ze elders, vooral in de hoofdstad, en wel het meest onder de Israëlitische bevolking, nog ver om zich heen (zie het verslag der Inrichting voor Ooglijders te Amsterdam over 1877 van onzen vriend Prof. Dr. W. M. Gunning), en gaarne nestelt zij zich in de weeshuizen. Het verdient lof en dank, dat het bestuur der te Amsterdam gevestigde vereeniging in het belang der weezenverpleging een onderzoek heeft uitgelokt van den gezondheidstoestand der weezen in de verschillende gestichten van Nederland, in het bijzonder ook aangaande den toestand der oogen, omtrent de wenschelijkheid waarvan ik vóór eenige jaren reeds een advies had uitgebracht. Voor de gestichten in Utrecht heeft onze geneesheer Dr. Bouvin zich bereidwillig met dit onderzoek belast, waarover hij eerlang een rapport hoopt uit te brengen, dat voor Utrecht gunstig zal luiden.

Uit ons verslag van het vorig jaar is U bekend, dat onze Instelling met goed gevolg een nieuw gebied had betreden, dat der oogheelkundige politie: ik bedoel het onderzoek van het gezichtsvermogen van het Spoorweg-personeel. Ik deelde U mede, dat, op aanzoek van den Directeur-Generaal der Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, 12 artsen en oogartsen, waarvan 9 kweekelingen onzer stichting, zich, ieder op een bepaalde lijn, welwillend met het onderzoek hadden belast, daarbij een methode volgende, die niet slechts de refractie en de gezichtsscherpte, maar ook den kleurenzin quantitatief

bepaalde. Ik kan er thans bijvoegen, dat op hunne mij toegezonden staten, loopende over 2203 personen, 152 voorkwamen, omtrent wier geschiktheid twijfel bestond, en dat deze allen achtereenvolgens naar onze Instelling werden gezonden, om, onder medewerking van Dr. Bouvin, definitief gekeurd te worden. Uit het daaromtrent uitgebracht rapport blijkt, dat van de 152 personen waren:

15 geschikt voor alle diensten,
60 voldoende voor gewone diensten,
13 even voldoende (aan periodieke herkeuring te onderwerpen),
18 voldoende, mits voorzien van een bril, waaronder 2 machinisten, als zoodanig ongeschikt,
15 onvoldoende,
31 ongeschikt.

Bovendien werden 49 voor periodieke keuring aangewezen en voor 9 werd oogheelkundige behandeling wenschelijk geacht. Eindelijk kwamen, buiten en behalve de 152 alhier onderzochte personen, op de staten 97 personen voor, wier gezichtsvermogen alléén bij het dragen van een bril tot het herkennen der seinen op den gevorderden afstand voldoende was.

De genoemde Directeur-Generaal heeft zich gehaast, het personeel der Maatschappij naar mijne aanwijzing te zuiveren, door de ongeschikten te ontslaan, de onvoldoenden òf te ontslaan òf voor andere diensten te bestemmen en allen, die daaraan behoefte hadden, aan oogheelkundige behandeling te onderwerpen of met een bril te doen voorzien. De ernstige wil, om door een deugdelijk personeel de veiligheid van het verkeer te verzekeren, de orde en regelmaat, met bekwamen spoed, bij het onderzoek in acht genomen, kunnen niet hoog genoeg worden geroemd. Hierdoor is de taak, die ik op mij

had genomen, mij even aangenaam als gemakkelijk gemaakt. En, alsof dat niet genoeg ware, heeft de genoemde Directeur-Generaal voor mijne voorlichting en medewerking niet slechts zijn dank betuigd, maar zeker ook het meest gepast stoffelijk blijk zijner erkentelijkheid er aan toegevoegd, door aan onze Stichting een gift van *f* 500 toe te kennen en de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen voor een jaarlijksche bijdrage van *f* 50 onder de begunstigers van het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders te doen inschrijven. Behoef ik er bij te voegen, dat onzerzijds de verklaring hierop gevolgd is, dat wij onze diensten te allen tijde voor de Maatschappij beschikbaar houden?

Inmiddels werd een voorloopig reglement ontworpen, dat aan de keuring van nieuw personeel wordt ten gronde gelegd.

Zou het personeel der overige Spoorweg-Maatschappijen minder te wenschen overlaten?

Ik verwacht veeleer het tegendeel. Het personeel dier Maatschappijen is in het algemeen ouder en met den ouderdom komen de gebreken, niet het minst die van het gezicht. Men bedriegt zich, wanneer men meent, dat het onderzoek van het gezichtsvermogen bij het Spoorweg-personeel zich hoofdzakelijk tot de zoogenoemde kleurblindheid kan bepalen. De waarheid is, dat op bijziendheid en andere gebreken der refractie, voorts op verminderde gezichtsscherpte, bij het klimmen der jaren uit velerlei oorzaken te wachten, evenzeer moet worden gelet, en dat, wanneer niet de noodige brillen worden verstrekt en het dragen verplichtend gemaakt, alléén wegens refractie-gebreken een grooter aantal dan wegens kleurblindheid zou moeten worden ontslagen.

Er is een commissie van toezicht op de spoorwegen,

die ernstig waakt op al hetgeen tot mouvement, tot weg en werken, tot tractie en materiëel, tot wissels dus en seinen, betrekking heeft; maar het personeel, dat voor den stand der wissels te zorgen en op de seinen te letten heeft, blijft buiten toezicht van den Staat. De Minister Heemskerk had begrepen, dat in die leemte behoorde te worden voorzien. Op het advies van een der geneeskundige Inspecteurs, verlangde hij van mij de aanwijzing van een geschikt Inspecteur voor de oogheelkundige politie van het Spoorwegpersoneel en bracht de voor diens bezoldiging en reiskosten benoodigde gelden op het ontwerp der Staatsbegrooting. Maar zie, het ministerie trad af, vóór de begrooting in discussie kwam, en de opvolger van den Heer Heemskerk, zonder acht te slaan op de verlangde en goedgekeurde voordracht, gaf mij eenvoudig kennis, dat er voor het gezegde doel geen gelden konden worden voorgedragen. Welke overwegingen Zijne Excellentie daartoe genoopt hebben, is mij een raadsel gebleven. De bezuiniging was te luttel met het oog op het belangrijke der zaak. Ook kan de overweging niet gelden, dat met de contrôle de Staat eene verantwoordelijkheid zou op zich laden. Immers, niet in het uitoefenen der contrôle, maar in het recht daartoe ligt de verantwoordelijkheid. En in betrekking tot het personeel is dat recht even onbetwistbaar, als ten aanzien van het materiëel.

Heb ik mijn rapport over de keuring bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen in het licht gegeven, dan geschiedde dit vooral, om het onder de oogen te brengen van den bedoelden Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid en van de Directies der Spoorwegmaatschappijen. In een begeleidend schrijven vond ik gelegenheid, den Minister opmerkzaam te maken op de wenschelijkheid,

dat ook bij de overige Maatschappijen op *directe* of *indirecte* wijze in het onderzoek van het gezichtsvermogen van Staatswege mocht worden voorzien, — in het eene zoowel als in het andere geval mij bereid verklarende, de leiding van het onderzoek op mij te nemen.

Blijkens een beleefd schrijven, dat ik de eer had van den Minister te ontvangen, heeft Z. Exc. den indirecten weg gekozen. Met kennisgeving mijner verklaring van bereidwilligheid, heeft hij de Directies der Spoorwegmaatschappijen aanbevolen, „volgens gelijke regelen als bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen waren toegepast, het onderzoek der oogen aan bekwame artsen toe te vertrouwen." Aangenaam nu is het mij te kunnen vermelden, dat de Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij zich gehaast heeft, aan die aanbeveling gehoor te geven, en dat er reeds een zestal artsen en oogartsen zijn aangewezen, die zich, op mijne uitnoodiging, wel hebben willen beschikbaar stellen.

Zullen de overige Maatschappijen, zal bepaaldelijk de Rhijnspoorweg-Maatschappij dit voorbeeld volgen? Deze is begonnen met een maatregel te nemen, naar het schijnt, louter voor de leus; maar ik kan toch de hoop niet laten varen, dat de verlichte Directie tot het inzicht komen zal van hetgeen door plicht en door eigenbelang even gebiedend wordt gevorderd.

Zij moge zich overtuigd houden, dat mijne medewerking nooit te vergeefs door haar zal worden ingeroepen.

Ondersteld nu, dat langs den aangewezen weg het onderzoek bij alle Maatschappijen heeft plaats gehad, dan rijst de vraag, of daarmede aan alle eischen zou zijn voldaan. Ik kan hierop geen bevestigend antwoord geven. Aan contrôle van staatswege, zooals de Minister Heemskerk op het oog had, behoort te worden vastgehouden. Wel-

ken waarborg heeft men, dat de Maatschappijen in allen deele gehoor geven aan de eischen, die uit het onderzoek van deskundigen voortvloeien? Wie zal op den duur toezien op het nieuw aan te stellen personeel, waarbij de eischen hooger zullen moeten worden opgevoerd, of de herkeuring vorderen van hen, die aan progressieve stoornissen lijdende bevonden waren? — Ik wanhoop niet, de tot die contrôle vereischte gelden te eeniger tijd op de Staatsbegrooting te zien uitgetrokken. Moge er niet meê gewacht worden, tot een dier vreeselijke ongevallen, waaraan het spoorwegvervoer blootstelt, vele Nederlandsche familiën zal hebben in rouw gedompeld!

In de meeste landen van Europa is het hier behandelde vraagstuk thans aan de orde van den dag. Naar aanleiding van onze bemoeiingen, ontvingen wij een bezoek van Dr. Stilling uit Cassel, die de methode van de gekleurde schaduwen invoerde benevens de letterproeven, die ik als pseudo-isochromatische aanduidde, en nam gedurende eenige weken deel aan onze onderzoekingen, voorts van Dr. Daae, uit Kragerö in Noorwegen, die eene kleine practische handleiding gaf, met gestikte sajetten, van in de verschillende vormen der stoornis met elkander verwarde kleuren, en zelf was ik in Upsala de gast van mijn geachten vriend, den physiologiae Professor, Dr. Frithiof Holmgren, die in Zweden, zoowel in betrekking tot het spoorweg- als tot het marine-personeel, met volharding voor een voldoende keuring ijverde, tot het doel hem volkomen bereikt scheen. Bijna elken dag geworden mij brochures, die uit het een of ander oogpunt het onderwerp behandelen. Intusschen gaan vele spoorwegdirectiën slechts schoorvoetend tot het nemen der gevorderde maatregelen over. Zij verkeeren in den waan, dat ongevallen hoogst zelden aan gebrekkig gezichtsvermogen te wijten zijn. De statistiek, die in verkeerden

stand der wissels of andere verzuimen, in stoornissen bij 't verkeer en allerlei toevalligheden de oorzaak pleegt te vinden van het ongeval, versterkt hen in dien waan. Maar blijkbaar wordt over het hoofd gezien, dat daarmede slechts de naaste, niet de verwijderde oorzaak werd aangewezen. Op die kleine verzuimen, op die schijnbare toevalligheden zijn gebreken der zintuigen, bovenal van het gezicht, van onmiskenbaren invloed. En van veel grooter beteekenis nog worden zij, waar het geldt, dreigende gevaren af te wenden. Bij gemis aan goede zintuigen gaat alle zelfvertrouwen verloren, en op het oogenblik van gevaar ontbreekt de tegenwoordigheid van geest, die tot snel en doeltreffend handelen gevorderd wordt. Vraagt het oude wisselwachters, die op belangrijke punten de wissels bedienen, vraagt het ervaren machinisten, of zij niet meer dan eens, dank zij hun goed gezicht, een dreigend gevaar tijdig ontdekt en gelukkig hebben afgewend. Hadde een ander met minder wakkere zintuigen hunne plaats ingenomen en ware het ongeval gevolgd, zou de statistiek daarvan hebben gewaagd? Het zal hiermede nog duidelijker geworden zijn, waarom ik het onderzoek op kleurblindheid bij het spoorwegpersoneel niet het hoogst stel, — niet hooger althans dan dat naar het gezichtsvermogen in het algemeen, naar gezichtsscherpte en refractie. Maar het behoeft toch geen betoog, dat men met een machinist, die weifelt omtrent de kleur der seinvlaggen en seinlichten, niet onder veilig geleide is, en dat twijfel en onzekerheid op den duur het zelfvertrouwen ondermijnen en demoraliseerend werken op het karakter. Onder de baanwachters heb ik er gevonden, die, de vlag in de hand, zonder vergelijking en overleg, de kleur niet herkenden. Wat zullen zij grijpen, wanneer zij plotseling een dreigend gevaar ontdekken?

II. Het onderzoek naar kleurblindheid is niet alleen dienstbaar gemaakt aan de praktijk, maar heeft ook vruchten gedragen voor het onderwijs en de wetenschap. Reeds in de wetenschappelijke bijbladen van het vorig verslag zijn de bewijzen daarvoor te vinden, en thans worden de verschillende methoden, die tot een quantitatieve bepaling van het kleuronderscheidingsvermogen, waarop het bij de keuring vooral aankomt, nog nader onderzocht en onderling vergeleken. De theorie zelfs van het kleurenzien, een der moeielijkste vraagstukken, die de physiologie heeft op te lossen, kan daarbij niet buiten beschouwing blijven.

Maar het groote feit voor onderzoek en onderwijs aan onze school is de benoeming van Dr. Herman Snellen tot hoogleeraar in de oogheelkunde.

Er was een tijd, waarin ik geen bezwaar maakte het onderwijs in oogheelkunde met dat in physiologie te verbinden en mij zelfs nog met andere vakken te belasten. Maar met het stijgen der jaren vermindert de arbeidskracht, en inmiddels breidt de wetenschap zich sneller en sneller uit en stelt hare eischen hooger en hooger. Zoodoende loopt alles zamen, om het evenwicht tusschen deze en gene te verbreken. Vooral op het gebied der physiologie, die de geheele leer der levensverschijnselen omvat, was in de laatste jaren de aanvoer van nieuwe bouwstof zoo verbazend groot, dat men wel al zijn krachten daarop concentreeren mocht, om ze eenigermate te beheerschen. De invoering der nieuwe wet op het hooger onderwijs opende nu het uitzicht op het verkrijgen van een afzonderlijken leerstoel voor de oogheelkunde. Ik bracht het voorstel daartoe in de faculteit, mijn wensch te kennen gevende, van het

onderwijs in de praktische oogheelkunde te worden ontslagen, en mijn voorstel mocht den bijval der faculteit verwerven.

Krachtig ondersteund door H. H. Curatoren der Rijksuniversiteit van Utrecht, werd de voordracht der Faculteit den Minister van Binnenlandsche Zaken aangeboden; maar Z. Exc. scheen niet geneigd daaraan gehoor te geven. Ik nam daarop de vrijheid, den Minister onder het oog te brengen, dat ik, dertig jaren lang, naast de mij opgedragen vakken, uit eigen beweging mij met het onderwijs in de oogheelkunde had belast, en dat, nu ik gevoelde niet meer in staat te zijn, mijne dubbele taak naar eisch te vervullen, ik het recht had, zooals het door mijn plicht geboden was, mij daaraan te onttrekken. De Minister bleef aarzelen. Niet, dat hij mijn verlangen onbillijk vond: integendeel, hij beaamde de aangevoerde gronden. Evenmin had hij bezwaar tegen den voorgedragen persoon, die immers de aangewezen man was. Maar de wet maakte een afzonderlijken leerstoel in de oogheelkunde slechts verplichtend aan ééne der Rijksuniversiteiten, en door den te Leiden gevestigden leerstoel was aan de wet voldaan. In het algemeen was het zeker den Minister niet euvel te duiden, dat hij niet gereed stond, voetstoots gevolg te geven aan iedere voordracht tot hoogleeraar, naar aanleiding eener wet, zoo rijk aan verrassingen en tegenstrijdigheden als die van 28 April 1876.

Maar toen hij gewezen werd op de rijke hulpbronnen onzer instelling, op de diensten, die zij zooveel jaren, zonder eenig bezwaar voor de schatkist, aan het onderwijs en de wetenschap had bewezen en voortging te bewijzen, op de gelegenheid, die zoovelen hier gevonden hadden, om zich tot oogheelkundigen te vormen, Dr. Snellen in het bijzonder, om zich als operateur te ontwikkelen,

op de mogelijkheid, eindelijk, dat diens talent voor Nederland mocht verloren gaan, zwichtte hij voor de kracht dier argumenten, — proefhoudend ook voor zijn opvolger, van wien nu spoedig de voordracht uitging.

Aan onze Stichting heeft de Rijksuniversiteit van Utrecht den leerstoel voor oogheelkunde te danken!

Den 15 December 1877 aanvaardde Dr. Snellen het hoogleeraarsambt met een openbare les, handelende over de methode, die hij bij het oogheelkundig onderwijs wenschte te volgen.

In de eerste plaats schetste hij de oogheelkunde als een deel van de kliniek in ruimeren zin, in tegenstelling van eene specialiteit, die den gewonen arts niet zoude aangaan. Door den schat van hulpmiddelen van onderzoek, de ruime gelegenheid tot pathologisch-anatomische nasporing en eene rijke therapie kan de oogheelkundige kliniek juist de type zijn van — en de inleiding tot verdere klinische studie. Op dien grond verlangt hij, dat de aankomende candidaat reeds dadelijk zal aanvangen met die oogheelkundige lessen, welke aanwending van de verschillende hulpmiddelen van onderzoek, de methoden tot bepaling der functiën van het orgaan, het objectief onderzoek, de waardeering der anamnese en het constateeren van de effecten der therapie tot onderwerp zullen hebben. Deze studie, zoo betoogde hij verder, voert tot de kennis der klinische ziektebeelden, niet alleen van het oog, maar dikwijls van den geheelen zieken mensch. In het oog zien wij de aandoeningen van de hersenen, van de nieren, de infectie van het bloed, de ziekten van het vaatstelsel.

In de tweede plaats zal dan de meer gevorderde Candidaat een ruim veld van onderzoek vinden in de oogheelkunde als specialiteit: de spreker stelde in het licht, hoe de snelle vooruitgang van dezen tak van wetenschap

die studie meer aantrekkelijk maakt; hoe men als gedreven wordt tot verder onderzoek, omdat de vraagpunten scherp gesteld zich voordoen: want..... elke vermeerdering aan kennis leert, dat er veel is wat we niet weten: het veld van arbeid vindt steeds wijderen kring maar nimmer zijne grens.

Zoo is de oogheelkunde, naar zijne zienswijze, de inleiding tot klinisch onderzoek en de spoorslag tevens tot verdere wetenschappelijke studie.

Aan deze openbare les sloten zich onmiddellijk de gewone lessen van Prof. Snellen aan, waarmede deze trouwens, reeds dadelijk na zijne benoeming op 17 November, een aanvang had gemaakt. Had hij sedert jaren voortdurend gewichtige diensten aan het onderwijs bewezen, thans zou hij daaraan regelmatig zijne krachten wijden en aan de klinische lessen en operatiën in vivo een meer volledig en systematisch onderwijs in oogheelkunde verbinden. Behoef ik te zeggen, dat zijne echt practische lessen, van stonden aan, de belangstelling wekten onzer studenten? Ongetwijfeld is het onderwijs in oogheelkunde aan onze school met het optreden van Prof. Snellen als Hoogleeraar eene nieuwe phase ingetreden.

Meent intusschen niet, dat ik mij geheel aan de ophthalmologie wensch te onttrekken. In de eerste plaats zal de physiologie van het oog wel altijd mijne lievelingsstudie blijven, bij uitnemendheid. Maar er zijn ook op het ziektekundig gebied gedeelten, die als uit de physiologie zijn ontsproten en naar zuiver physiologische methoden worden behandeld en bewerkt. Hiertoe reken ik de refractie- en accommodatie-anomaliën, die ik in verband met de physiologische dioptrica wensch te blijven behandelen, en de anomaliën der beweging, die, gescheiden

van de leer der bewegingen, geen grondige behandeling toelaten. Dat ik èn in onze instelling èn in het physiologisch laboratorium zal voortgaan het onderzoek van ophthalmologische vraagstukken te leiden, behoef ik wel niet te verzekeren. Op dat gebied hoop ik mijn ambtgenoot Snellen vaak te ontmoeten. Thans reeds is hij bezig met belangrijke nasporingen over den invloed van de lichtsterkte op de scherpte van het gezicht. Hij stelt daarbij den eisch, te onderscheiden tusschen den invloed van de hoeveelheid licht en dien van het contrast: heeft men grauwe letters op witten grond, dan veranderen, bij meerdere verlichting, èn letters èn grond. Geheel anders wordt de uitkomst, wanneer men letters en grond, beiden afzonderlijk, met licht van bekende sterkte verlicht: om dit te bereiken, heeft de Heer Snellen een allezins doeltreffenden toestel vervaardigd, waarvan hij zich voorstelt, de beschrijving, met de resultaten der genomen proeven, zelf mede te deelen. — Letters en grond kunnen ook met gekleurd licht worden verlicht. Hij stelt zich ten doel op die wijze de contrasten der verschillende kleuren tegenover zwart, tegenover wit en tegenover elkander nader te onderzoeken, en langs dien weg misschien ook uit te maken, of de tegengestelde kleuren, met Helmholtz, als complementair, dan wel, met Hering, als antagonistisch zijn te beschouwen.

De leer der kleuren maakte de Heer Snellen tevens dienstbaar aan het gelijktijdig onderzoek der twee afzonderlijke oogen. Hij neemt roode en groene letters op zwarten grond en plaatst nu vóór het ééne oog een groen, vóór het andere oog een rood glas. Door het groene glas worden zoodoende alléén de groene, door het roode glas alléén de roode letters gezien, terwijl voor elk oog de andere kleur door het complementair

gekleurde glas zwart wordt. Zoo zien beide oogen gelijktijdig en ziet toch elk oog *andere* letters. Dit geeft een middel aan de hand, om simulanten te ontmaskeren, voorts, in 't algemeen, om te zien, of de beelden der beide oogen gelijktijdig worden waargenomen, en tevens, zoo niet binoculair gezien wordt, om te beoordeelen, welk der beide oogen fixeert.

Een der doctorandi is voorts bezig onder de leiding van Prof. Snellen, de statistiek op te maken der oogen met astigmatisme. Het geldt de bepaling van den meridiaan van sterkste breking bij de verschillende vormen dier anomalie. De Heer Snellen gaf reeds in 1869 zoodanige statistiek; maar het scheen hem van belang door een grooter aantal nauwkeurige bepalingen de vorige resultaten te toetsen en, zoo noodig, te verbeteren. Tevens werd voor deze bepalingen een figuur geconstrueerd, om de richting der hoofdmeridianen van het astigmatische oog nauwkeurig na te gaan: deze figuur bestaat uit radiair gerichte stellen van drie lijnen, die naar het centrum allengs smaller worden, zoodat men de beantwoording der vraag, in welke richting de waarnemer de lijnen het best ziet, kan controleeren door de opgave, tot hoeverre hij deze stellen als drie gescheiden lijnen herkent.

Van een onderzoek van Dr. Horstmann, uit Berlijn, betreffende de diepte der oogkamer in emmetropische en ametropische oogen, zal in de bijbladen worden melding gemaakt. Ten behoeve dier bepalingen werd het hier reeds voor eenige jaren geconstrueerde werktuig aanzienlijk verbeterd, zoodat de verkregen resultaten, als voldoende nauwkeurig, zullen verdienen te worden bekend gemaakt.

Eindelijk zal Dr. Bouvin zich bevlijtigen, eenige belangrijke ziektegevallen, leerrijk uit het oogpunt der

wetenschap of der praktijk, te verzamelen en aan ons verslag toe te voegen.

Zoo hopen wij, dat onze instelling toch ook weder zijn bescheiden contingent tot den opbouw der wetenschap zal hebben geleverd.

Ik mag het verslag niet eindigen, zonder Dr. Snellen mijnen dank te betuigen voor de bereidvaardigheid, waarmede hij mij een reeks van jaren bij het onderwijs ter zijde stond. Voortaan zullen de rollen eenigszins zijn omgekeerd. Ik heb het gelukkig gevoel, dat aanbeveling van de belangen onzer school overbodig is. — Ook Dr. Bouvin verdient onze erkentelijkheid voor zijne onverdeelde toewijding. Aan zijn kennis en nauwkeurigheid en niet het minst aan zijne zich nimmer verloochenende humaniteit tegenover de patiënten, zijn wij ongetwijfeld het steeds toenemend bezoek aan onze polikliniek voor een goed deel verschuldigd. — Het is mij een genoegen, ook van den Vader en oeconoom onzer instelling, die thans reeds bijna vier jaren die betrekking bekleedt, met ingenomenheid te mogen gewagen. Er is regelmaat in de huishouding, orde en zindelijkheid overal, en in het algemeen heerscht een geest van tevredenheid, waarop zijn persoonlijkheid den stempel drukt. Onverdeeld wijdt hij zijne krachten aan onze Instelling, in welker dagelijksch beheer hij zich als een goed administrateur heeft doen kennen. Een paar maanden geleden viel hem het voorrecht te beurt, zijn zilveren huwelijksfeest te vieren, waarbij blijken van liefde en erkentelijkheid van de zijde der patiënten niet ontbraken. Die viering, waarvan ik voor een deel getuige was, geschiedde in den kring zijner talrijke bloedverwanten, van heinde en verre tot hem overgekomen, op de meest gepaste wijze. Te laat was

mij het naderend feest bekend geworden, om den Regenten voor te stellen, den feestvierenden een blijk hunner belangstelling te geven, en ik moest er mij toe bepalen dit persoonlijk te doen. Een andere gelegenheid zullen Regenten daartoe ongetwijfeld gaarne aangrijpen.

Wij stellen er prijs op, in onze Instelling door oude getrouwen omringd te zijn, — een voorrecht, dat wij het onze mogen noemen. Noode zien wij thans een van hen ons verlaten, den huis- en ziekenknecht Gerrit Postma, die, vijftien jaar geleden, met aangeboren cataract tot ons kwam en, door een kunstbewerking van zijne blindheid hersteld, vijftien jaren lang zijne trouwe diensten aan de ooglijders bewees, daarbij gedreven door oprechte godsdienstige beginselen en door een natuurlijke humaniteit. Hij verlangde zich in den echt te begeven en heeft bij voorbaat een plaats van huisbewaarder gevonden, een post dus van vertrouwen, dat hij zeker niet beschamen zal. Zijne goede diensten zullen hier in dankbare herinnering blijven.

III. Als naar gewoonte moge hier, uit naam der Regenten, een overzicht volgen van de finantiëele uitkomsten, die het afgeloopen jaar voor onze instelling heeft opgeleverd.

Wij hebben te onderscheiden tusschen het verplegingsfonds en het kapitaalfonds.

Het eerstgenoemde vindt zijne bronnen van ontvangst in de verpleeggelden, in de jaarlijksche bijdragen en in de rente van het kapitaalfonds. Plaatsen wij naast elkander die van

	1876	en 1877:
verpleeggelden	*f* 5989.05	*f* 7018.17
jaarlijksche bijdragen	„ 4762.65	„ 4621.64
rente van kapitalen	„ 1359.71^{5}	„ 1432.95
huur van gebouwde eigendommen	„ 450.—	„ 575.—,

dan blijkt, dat zij in 1877 *f* 1086 meer hebben bedragen dan in 1876, en dat die vermeerdering schier uitsluitend aan het hooger bedrag der verpleeggelden is toe te schrijven, — 't natuurlijk gevolg van het grooter aantal verpleegdagen. Ongaarne constateeren wij, dat de jaarlijksche bijdragen eene vermindering hebben ondergaan van *f* 140, al hebben wij het voorrecht, daarvoor eenige compensatie te vinden in de verhooging der renten van het kapitaalfonds.

Aan de hoogere inkomsten beantwoorden ook grootere uitgaven. Weder geven wij een vergelijkend overzicht met die van het vorig jaar. Zij bedroegen in:

	1876	en 1877:
onderhoud van gebouwen. .	*f* 693.89^{5}	*f* 964.42^{5}
grond- en andere belastingen	„ 199.00^{5}	„ 199.56^{5}
tractementen enz	„ 2161.38	„ 2294.87
voeding, verwarming enz. .	„ 5918.62^{5}	„ 7205.13
kleeding en meubilair . . .	„ 1164.54	„ 1210.44^{5}
kosten van beheer	„ 557.85^{5}	„ 665.61^{5}
chemicaliën en instrumenten.	„ 923.17	„ 956.43^{5}
	f 11618.47	*f* 13496.48^{5}

De uitgaven der beide jaren wijzen dus een verschil aan van niet minder dan *f* 1886.35, en het kan daarom niet bevreemden, dat het voordeelig saldo, hetwelk in 1876 *f* 942.94 bedroeg, op de dienst van 1877 zich tot de bescheiden som van *f* 151.27 ziet teruggebracht. De hoogere

uitgaven zijn hoofdzakelijk te zoeken in het kapittel van voeding en verwarming, dus het directe uitvloeisel van het grooter aantal verpleegdagen, bij stijgende prijzen der levensbehoeften dubbel voelbaar. Bovendien behoort een reductie te worden gemaakt van *f* 500 op den post voor onderhoud van gebouwen, als zijnde dit bedrag ten behoeve van een verhuurd pand uitgegeven. Zoodoende dalen de uitgaven tot *f* 13000. En rekenen wij verder voor kosten der polikliniek, waarop ontelbare voorschriften kosteloos worden verstrekt, benevens uitgaven voor onderwijs en onderzoek, een som van *f* 1359, hetgeen zeker weinig van de waarheid afwijkt, dan zijn er voor de 11641 verpleegdagen even zooveel guldens, en dus *f* 1.— per verpleegdag, besteed. Hieruit blijkt, dat, afgezien ook van de kapitaalswaarde van het gebouw en zijn inrichting, met het verpleeggeld van *f* 0.60 per dag, slechts $\frac{3}{5}$ van de verpleegkosten bestreden worden. En uitdrukkelijk zij daarbij vermeld, dat onze stichting geene klasse van patiënten kent, die een hooger verpleeggeld betalen. Zoowel dus ten aanzien der verpleegden, als ten aanzien der behandelden op de polikliniek, behoudt zij uitsluitend het karakter eener Instelling van liefdadigheid.

Doet het batig saldo van het verplegingsfonds op de dienst van 1877 voor dat op de dienst van 1876 onder, wij hebben ons te verheugen over een meer dan gewone aanwinst van het kapitaalfonds. Hier moge herinnerd worden, dat alle inkomsten, groot en klein, uit welke bron zij mogen voortvloeien, mits niet behoorende tot de jaarlijksche bijdragen noch tot de renten van kapitalen, in het gezegde kapitaalfonds worden gestort. In de eerste plaats dus de giften van *nieuwe Bestuurders*, — als hoedanig, zooals reeds boven werd vermeld, wij de Maat-

schappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, met een gift van *f* 500, mochten inschrijven — en van *nieuwe Stichters*, die met een vijftal vermeerderd werden, als:

Mevrouw de Wed. Burgerhoudt, geb. Jochems, te 's Hage. . . . . *f* 200.
J. de Potter, te 's Hage . . . . . *f* 100.
N. N., door tusschenkomst van Prof. Loncq, te Maarssen . . . . . - 100
Mr. P. Kymmell, te Leeuwarden . . . . . - 100.
Jhr. Mr. Ae. van Boelens van Eysinga, te Leeuwarden . . . . . - 50.

In de tweede plaats bijzondere *giften* voor eens, — waarvan twee vooral afzonderlijke vermelding verdienen, die van Mevrouw de Wed. van Bern, geb. van Goor Hinlopen, bij het aanvaarden der nalatenschap van Mevrouw de Wed. van Dam, geb. van Goor Hinlopen, overleden te Zeist, en die van Mevrouw N. N., door tusschenkomst van den Heer Tjeenk Willink te Zutphen ontvangen, — ieder ten bedrage van *f* 1000, — en waaronder op nieuw de gewone gift van *f* 50 van Prof. Doijer te Leiden aantreffen, de periodieke uiting eener erkentelijkheid, die geen einde neemt, met een tal van kleinere, die wij aan de Heeren J. Ph. de Bordes te 's Hage, C. Storm Buijsink te Zutphen, J. J. Cremer te 's Hage, Mr. J. G. Everwijn te Arnhem, G. Gratama en Jhr. Mr. C. van Eysinga te Leeuwarden, F. van Leeuwen te Arnhem, Jhr. J. C. A. E. A. van Panhuys te 's Hage, Mr. M. Tijdeman te Tiel, en Dr. J. Zaaijer te Leeuwarden, aan Mevrouw de Wed. Hartjens, geb. Kusselen te Leeuwarden en aan N. N. aan de Bildt te danken hebben. Eindelijk *legaten*, als één van *f* 100, ons toegedacht door Mevrouw de Wed. Chr. J. Minnen, geb. van Dijk, bij velen

onzer vroegere ooglijders zeker nog in dankbare herinnering; van den Heer K. A. Nolthenius te Breukelen, een legaat van *f* 400, van den Heer J. F. Dietz te Zutphen een van *f* 500, en bovendien een van gelijk bedrag van „iemand uit Amsterdam, die in zijn leven de instelling steunde," ons geworden door tusschenkomst van den Heer Otto van der Vies, wiens naam ons hier den stichter en ijverigen bevorderaar nog eens voor den geest roept, aan wiens nagedachtenis het verslag van 1876 een woord van dankbare hulde bracht.

Uit die verschillende bronnen vloeide aan het kapitaalfonds de som van *f* 4695 toe: straks zullen de renten, die het genoemde fonds afwerpt, tot *f* 2000 's jaars gestegen zijn. Zoodoende kan het evenwicht behouden blijven, ook bij eenige vermindering der jaarlijksche bijdragen, die, trots de ijverige bemoeiingen der locale commissiën niet te keeren schijnt. In verband hiermede was het zeker een gelukkige gedachte van eenige begunstigers, — niet willende, dat met hunnen dood hunne bijdragen zouden vervallen —, een klein legaat voor de Instelling te bestemmen. Wij waardeeren dit in hooge mate. Om vaste grondslagen voor het duurzaam bestaan onzer stichting te verkrijgen, is ons in het algemeen niets meer gewenscht, dan de wisselvallige inkomsten der jaarlijksche bijdragen in renten van kapitaal geconverteerd te zien. Moge het gegeven voorbeeld navolging vinden!

Is de finantiëele toestand onzer stichting niet ongunstig te noemen, wij gelooven recht te hebben, ze voortdurend in de liefdadigheid onzer landgenooten aan te bevelen. Immers ligt het volkomen in onze macht, haren nuttigen werkkring verder en verder uit te breiden. In onze beperkte middelen liggen daarvoor nog altijd de grenzen. Wij veroorloven ons hierbij, tot Hen, die onze Instelling

met een legaat zouden willen begunstigen, het verzoek te richten, zich daarbij van de officiëele benaming van *Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders* te willen bedienen. De misschien wat weidsch klinkende naam, bij de oprichting tot juiste kenschetsing gekozen, heeft in het gewone spraakgebruik plaats gemaakt voor dien van oogenhuis of ook wel blindenhuis, in zooverre niet ten onrechte als wij ook blinden opnemen, — wanneer de hoop bestaat, ze van hun blindheid te genezen. Langen tijd leverde het bezigen dier namen geen bezwaar. De aanwijzing, wanneer ook minder nauwkeurig, liet omtrent de bedoeling van den testateur geen twijfel over. Maar sedert eenige jaren is naast onze instelling een Utrechtsche werkinrichting voor blinden verrezen, en bij het bezigen der niet officiëele benaming zijn verwarring en twijfel niet uitgebleven. Wij verheugen ons over den bloei dier inrichting en stellen hare bemoeiingen op hoogen prijs, maar achten ons toch verplicht te waken, dat voor onze instelling bestemde giften en legaten niet ten bate dier werkinrichting komen.

Wij eindigen met een woord van oprechten dank aan allen, die op eenigerlei wijze de instelling steunden en tot haren bloei bijdroegen. Zij blijve hunnen liefdadigen zin, zooals dien onzer landgenoten in het algemeen, aanbevolen.

STATISTIEK der oogziekten, voorgekomen in het *Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders* van den 1 Januari 1877 tot den 1 Januari 1878 bij 1939 lijders.

Ophthalmia catarrhalis	136
„ granulosa	51
„ blennorrhoïca	2
„ purulenta neonatorum	4
„ diphtherina	1
Trachoma	69
Ophthalmia scrophulosa	158
Panophthalmia	2
Kerato-malacia	2
Sphacelus corneae	3
Ulcus cum hypopyo	19
Ulcus corneae (keratitis)	34
Irido-keratitis	1
Prolapsus iridis	2
Synechia anterior	13
Keratitis diffusa	10
Maculae corneae	98
Leucoma	40
Staphyloma corneae et staphyloma scleroticae anterius	14
Cornea conica	1
Kyklitis	3
Iritis	20
Fistula corneae	2

Synechia posterior	18
Atresia pupillae en irido-chorioiditis	18
Irideremia	1
Sclerotitis anterior en episcleritis	5
Cataracta senilis	90
„ congenita	12
„ pyramidalis	1
„ diabetica	1
„ secundaria	10
„ mollis	11
„ traumatica	5
Aphakia	34
Luxatio lentis	4
Obscuratio corporis vitrei	12
Retinitis (apoplectica, luëtica)	3
„ e morbo Brightii	5
„ pigmentosa (hemeralopia)	7
Neuritis optica	7
Solutio retinae	17
Mergvlammen	1
Chorioiditis	38
Glaucoma	11
Amblyopia congestiva	21
„ et amaurosis cum papilla alba	39
„ gravidarum	1
Buphthalmos	3
Atrophia bulbi	36
Microphthalmos	4
Spasmus clonicus palpebrarum	1
Tumor orbitae	1
Anophthalmos	32
Traumata	34
Corpora aliena	38

Paresis muscularis (strabismus paralyticus, ptosis paralytica et mydriasis paralytica)	3
Strabismus	50
Nystagmos	10
Ptosis	4
Entropion en dystichiasis	14
Ectropion	19
Symblepharon	5
Abscessus palpebrae	3
Blepharadenitis	51
Tumor cysticus	1
Dacryocystitis (obstructio ductus lacrymalis)	52
Exanthema faciei et palpebrarum	2
Dolor oculi	1
Asthenopia accommodativa	15
Myopia	122
Presbyopia	243
Hypermetropia	185
Astigmatismus	51
Anisometropie	31
Lupus faciei	2
Pteryginm	2
Herpes zoster trigemini	3
Epithelioma	1
Atrophia retinae	3
Neoplasma conjunctivae et bulbi	2
Protrusio bulbi	2
Abscessus orbitae	
Paresis oculo-motorii	6
Coloboma chorioideae	1
Coloboma iridis congenita	1
Daltonismus	1
Herpes corneae	1

Cyste in de oogkamer	2
Polypus conjunctivae	1
Carbunculus malignus	1
Tumor oculi	4
Ectasia corneae	1
Ophthalmia sympathica	1
Embolia art. centralis retinae	1
Paralysis nervi facialis	1
Gekeurd voor spoorwegen	165

KUNSTBEWERKINGEN.

Extractie van cataract	49
Lineair-extractie	8
Punctie van cataract	17
Nastaar-operatie	6
Iridectomië	57
Staphyloma-operatie	12
Symblepharon	3
Tenotomie	26
Entropion-operatie	30
Exstirpatio bulbi	31
Kapselklieving	2
Iridotomie	8
Verwijdering van cyste der oogkamer	1
Vorlagerung	1
Blepharophymosis	6
Resectio	1
Huidtransplantatie	1
Pastische operatie	10
	269

IN 1877 BIJGEKOMEN.

STICHTERS-BESTUURDERS.

De Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen. Utrecht.

STICHTERS.

Mevr. de wed. Burgerhoudt geb. Jochems.	's Hage.
J. de Potter.	id.
N. N. door tusschenkomst van Prof. Loneq.	Maarssen.
Mr. P. Kymmell.	Leeuwarden.
Jhr. Mr. Ae. van Boelens van Eysinga.	id.

BEGUNSTIGERS.

De Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen.	Utrecht.
D. Koert.	id.
Dr. D. Pijzel.	Amersfoort.
G. J. Verweij.	Wijk bij Duurstede.
J. F. Blauw.	Arnhem.
Jhr. Mr. L. W. A. Schuurbeque Boeije.	id.
Mevr. de Wed. H. R. Boonen.	id.
A. J. van Delden.	id.
J. H. Donker Curtius.	id.
F. J. Eijken Sluiters.	id.
J. A. van Heloma.	id.
A. W. Huidekoper.	id.
A. Lens.	id.
C. Nortier.	id.
Jhr. H. van Reigersberg Versluijs.	id.
Dr. G. P. van Tienhoven.	id.
H. A. F de Vogel.	id.
Meerman.	Apeldoorn.
Mevr. van den Berg Taats geb. van Doesburg.	Bennekom.
Mej. G. D. W. van Doesburg.	id.
Everard Scheidius.	Gemert.

Dames Mouw.	Nijkerk.
Mevrouw Hofkes.	Velp.
Jhr. H. L. P. Hovij.	Zutphen.
Mr. J. Ph. Verloren.	id.
Mevr. de Wed. A. B. van der Vies.	Amsterdam.
Otto van der Vies.	id.
Mevr. de Wed. Croockewit Beijnen.	IJselstein.
M. Volkrijk Liebert.	Middelburg.
G. J. Sprenger.	id.
Baronnesse Douairière Schimmelpenninck van der Oije van Hoevelaken.	's Hage.
Ds. H. M. G. Koolhaas.	id.
J. Potter.	id.
Dr. D. L. van Welij.	id.
Mr. J. C. de Kock van Leeuwen.	id.
Dr. H. van Capelle.	id.
Mevr. de Wed. H. W. Oijen-Neijs.	id.
Mr. W. Wijnaendts.	id.
Douairière Klerck geb. Hogendorp.	id.
Mevr. de Wed. Breijtspraak.	Arnhem.
Douairière van Andringa de Kempenaer.	Leeuwarden.

RAPPORT

AANGAANDE HET ONDERZOEK

VAN HET

GEZICHTSVERMOGEN

VAN HET PERSONEEL

DER

Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen

UITGEBRACHT DOOR

F. C. DONDERS.

Aan den Heer Directeur-Generaal der Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen.

Reeds in October 1876 werd door Dr. M. J. Bouvin rapport uitgebracht over het onderzoek van het gezichtsvermogen bij het personeel der lijn Utrecht—Boxtel, waartoe hij de eer had gehad door U, als Directeur-Generaal der Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, te worden uitgenoodigd. Dat onderzoek, waaraan ik niet geheel vreemd gebleven was, had in het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders alhier plaats gevonden en moest als proeve strekken ter beoordeeling, wat in betrekking tot het onderzoek bij het personeel van het geheele net, door de Maatschappij geëxploiteerd, zou kunnen en moeten worden gedaan. Na gehouden overleg werden nu een 12tal artsen en oogartsen door U uitgenoodigd, zich, ieder op een bepaalde lijn, met het onderzoek van het gezichtsvermogen van het personeel te willen belasten.

De bedoelde Heeren zijn:

Dr. Middelburg, te Leeuwarden.
De Heer Hamer, te Franeker.
Dr. Mulder, te Groningen.
Dr. Kros, te Zwolle.
De Heer Gewin, te Delden.
Dr. Maats, te Arnhem.
Dr. Kuijper, te 's Hertogenbosch.
Dr. Haffmans, te Roermond.
Dr. van Kleef, te Venlo.
Dr. Gori, te Breda.
Dr. van Moll, te Rotterdam.
Dr. Fokker, te Goes.

Allen zonder uitzondering verklaarden zich bereid, op de door den Directeur Generaal gestelde voorwaarden die taak te aanvaarden.

Ten einde aan het onderzoek met deugdelijkheid de gewenschte gelijkvormigheid te verzekeren, werden methoden vastgesteld, die, nauw zich sluitende aan het herkennen der seinen, zoowel de afwijkingen der refractie, als de graden van gezichtsscherpte en het kleuronderscheidingsvermogen in cijfers bepaalden, vergezeld van de noodige toelichting (bijlage II). Tevens werd het model ontworpen voor staten, waarop de bij ieder individu verkregen uitkomsten, voor ieder oog afzonderlijk, zouden worden ingevuld (bijlage I), terwijl ik mij voorbehield, uit die gegevens, zooveel noodig na persoonlijk onderzoek, de conclusie te trekken omtrent de geschiktheid en, in verband daarmede, de noodige voorstellen te doen aan den Directeur-Generaal. Op deze wijze zou voor het geheele personeel dezelfde maatstaf worden aangelegd.

Het onderzoek liep regelmatig af in de daarvoor gestelde maanden Maart, April en Mei, zonder, zoover mij bekend is, wezenlijke bezwaren te hebben opgeleverd, en uit de ingekomen staten bleek, dat de genoemde Heeren zich in het algemeen met kennis en nauwgezetheid van hunne taak hadden gekweten.

Met inbegrip der lijn Utrecht—Boxtel, waarvan het personeel vroeger door Dr. Bouvin werd onderzocht, liepen de staten over 2203 personen en wel over 1812 mannen en 391 vrouwen. Onder medewerking van Dr. Bouvin werden de aanteekeningen omtrent ieder persoon nauwkeurig overwogen, waarvan het resultaat was: dat 2051 werden geacht voor de dienst geschikt te zijn, terwijl omtrent 152 twijfel of zelfs zekerheid van ongeschiktheid bestond. In overleg met den Directeur Generaal werden deze 152 personen, waarvan 13 vrouwen, achtereenvolgens in het Nederlandsch Gasthuis voor ooglijders, onder medewerking van Dr. Bouvin, aan een hernieuwd onderzoek onderworpen.

Bij dit onderzoek werden dezelfde normaal-methoden gebezigd, die aan de met de keuring belastte artsen en oogartsen waren voorgeschreven. Naar de gewone methode werd de refractie van het oog bepaald en, in verband daarmede, de gezichtsscherpte. Zooals die vóór jaren werd aanbevolen en algemeen ingevoerd, leidt zij tot eene numerieke bepaling zoowel van de gezichtsscherpte als van de ametropie (myopie, hypermetropie en astigmatisme), die aan alle eischen ook voor de keuring voldoet: te dien aanzien werd hoogst zelden een wezenlijke afwijking gevonden van hetgeen, blijkens de staten, bij het eerste onderzoek was geconstateerd. Mijn streven was geweest, om thans ook in betrekking tot het kleuronderscheidingsvermogen eene numerieke bepa-

ling in te voeren. Daartoe moest de voorgeschrevene normaal-methode dienen. Zij gaat uit van het vroeger reeds geconstateerde feit, dat het vermogen, om een bepaalde kleur te onderscheiden, toeneemt met de lichtsterkte, met de saturatie der kleur en met de grootte van het netvliesbeeld. Elk dezer variabelen zou aan een quantitatieve bepaling kunnen worden dienstbaar gemaakt. Om verschillende redenen, bepaaldelijk, omdat zij te rade gaat met de distantie, waarop gekleurde voorwerpen van zekere uitgebreidheid moeten worden gezien, verdient de laatste, namelijk, de grootte der netvliesbeelden, de voorkeur. Deze is evenredig aan de grootte m van het voorwerp, en omgekeerd evenredig aan zijn afstand d van het oog. Is D nu de afstand, waarop het normale oog de kleur bij $m = 1$ (d. i. van voorwerpen van 1 mm. middellijn) onderscheidt, zoo wordt

$$K = \frac{1}{m^2} \cdot \frac{d^2}{D} = \left(\frac{1}{m} \cdot \frac{d}{D}\right)^2, \text{ en}$$

$$\sqrt{K} = L = \frac{1}{m} \cdot \frac{d}{D}.$$

Deze L wordt direct bij de waarneming gevonden. Wordt de kleur herkend van een voorwerp van 1 mm. middellijn, $m = 1$, op een afstand van 5 Meters, $d = 5$, zijnde de gewone waarde van D voor het normale oog, dan is $L = \frac{1}{1} \cdot \frac{5}{5} = 1$. Wordt een voorwerp van 3 mm. middellijn op 3 meters gevorderd, dan is $L = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$; een voorwerp van 60 mm. middellijn op 100 Meters, dan is $L = \frac{1}{60} \cdot \frac{100}{5} = \frac{1}{3}$ enz.

't Zal praktisch zijn zich aan L te houden, waarbij men zich slechts te herinneren heeft, dat $L = \sqrt{K}$.

Naar deze methode werd, bij alle onderzochte personen, door tal van proeven binnenskamers het kleur-onderscheidingsvermogen bepaald, — en wel bij opvallend en bij doorvallend licht, resp. beantwoordende aan het herkennen der seinen bij dag en bij nacht.

Voor opvallend licht diende het gewone heldere daglicht. Kon niet altijd over gelijke helderheid worden beschikt, dan geschiedde de reductie naar den afstand, waarop de onderzoeker zelf, die een normaal onderscheidingsvermogen behoort te bezitten, de kleuren herkende. *Als doorvallend licht* diende bij zwakke dagverlichting der kamer (gelijkstaande met schemerlicht), het licht eener standaardkaars, al of niet gekleurd door het roode of groene glas der seinlantaarns. De inrichting was zoo getroffen, dat niet slechts de middellijn van het verlichte vlak (een opening in een ondoorschijnend scherm), maar ook de graad van verlichting kon worden gewijzigd, eene noodzakelijke voorwaarde, omdat bij onvolkomen kleuronderscheidingsvermogen de aanwijzing vooral in de lichtsterkte gezocht wordt.

Met deze normaal-methode, bij het eerste onderzoek gevolgd, werden nu verder alle hulpmiddelen verbonden, die ter beoordeeling van het kleuronderscheidingsvermogen de wetenschap aan de hand geeft, — van het assortiment sajetsoorten in alle kleuren, tot de draaischijf van Maxwell, de contrastkleuren van Stilling, de methode van Holmgren, de drukproeven van Stilling en de complementaire kleuren door dubbelbreking en polarisatie. Kunnen deze methoden den graad der stoornis niet in cijfers aanwijzen, ze hebben ieder haar eigenaardig voordeel en kunnen vrijwaren tegen meer of minder toevallig raden uit bijkomende eigenschappen, dat bij de normaalmethode eerst door genoegzame herhaling met doelmatige

afwisseling der proeven wordt uitgesloten. Vooral de kleur op kleur gedrukte letters van Stilling, die bij eene aan den graad der stoornis geëvenredigde verlichting geheel onzichtbaar blijven, sluiten gissen en raden te eenenmale uit: ik zou ze pseudo-isochromatische willen noemen. Overigens, als contrôle gebruikt, leverden al die methoden het bewijs, dat de voorgeschreven normaal-methode, goed aangewend, met het voordeel, van den graad der stoornis in cijfers te leeren kennen, volkomen betrouwbaarheid vereenigt.

In al de door ons onderzochte gevallen kwamen zwakke percepties van rood en van groen, die zich dan beiden als grijs kunnen vertoonen, vereenigd voor. Zij kunnen dan met elkander en met grijs worden verward. Voor groen is de gevoeligheid dan doorgaans nog kleiner dan voor rood. Eigenlijke blauwblindheid hebben wij niet gezien.

Onze normaal-methode sluit zich zooveel mogelijk aan de seinen, die bij de dienst op de spoorwegen moeten worden gezien en onderscheiden: de gezichtsscherpte, in gevallen van ametropie met en zonder corrigeerende glazen, geeft direct de aanwijzing omtrent het zien van seinen in het algemeen en het herkennen der handseinen, en de graad van kleur-onderscheidingsvermogen, bij welks bepaling de factor van afstand is opgenomen, schijnt een besluit omtrent het onderscheidingsvermogen op het terrein voldoende te wettigen. Maar het kwam mij toch geraden voor, de binnenskamers verkregen aanwijzingen aan de uitkomsten van een vergelijkend onderzoek op het terrein te toetsen.

De Directeur-Generaal stelde mij daartoe in de gelegenheid, met veertien door mij uitgezochte personen op de halte aan de lunetten bij dag en bij avond te vereenigen

en benevens toereikend dienstpersoneel de noodige hulpmiddelen te mijner beschikking te stellen. Bij het onderzoek, waaraan ook weder Dr. Bouvin deel nam, zag ik mij bovendien vereerd door de tegenwoordigheid van den Heer Directeur-Generaal en van de meeste heeren, tot de algemeene dienst behoorende, die ook door het herhaalde bijwonen van het onderzoek in het Nederlandsch Gasthuis voor ooglijders reeds van hunne belangstelling hadden doen blijken.

Het onderzoek bij dag bestond in het vertoonen der seinvlaggen, zoowel gebruikte als nieuwe, van den opgerolden vlaggestok en van verschillende handseinen, eerst op den afstand van 500 meters, vervolgens op dien van 250, van 200 en van 100. De te onderzoeken personen werden allen te gelijk op twee rijen geplaatst, ieder met een potlood en een blad van briefkaarten-papier voorzien, waarop hun naam stond, benevens de nummers der seinen, die achtereenvolgens zouden worden gegeven. Na elk sein, waarvan nu het nummer werd uitgeroepen, werd een pauze gelaten van een half tot één minuut, waarin met een enkel woord het geheschen sein achter het nummer moest worden aangeteekend. Na iedere reeks werden de kaarten opgehaald en eene langere pauze toegestaan, alvorens de volgende reeks begon. De dag was gunstig. Aanvankelijk was er een spoor van regen, en nu kon mij en anderen aanwezigen op den afstand van 500 meters een enkel handsein ontsnappen, terwijl alle overige seinen volkomen duidelijk waren en meer leverden dan het normale oog behoefde. Spoedig verdween het spoor van regen en volgde een bedekte maar heldere lucht, zeker de gunstigste voorwaarde voor het herkennen der seinen.

Het onderzoek bij avond had op gelijke wijze plaats. De proeven, begonnen te 8½ en geëindigd te 10½ ure, geschiedden onder de gunstigste omstandigheden, bij helder

weder, zonder maanlicht. Hier werden de gewone seinlantarens, groot en klein model, achtereenvolgens op 125, 250, 375 en 500 meters vertoond, en wel afwisselend met sterker en zwakker licht, ten einde in lichtsterkte geen criterium te geven van de kleur, een criterium, dat altijd bedriegelijk blijft, omdat de doorschijnendheid der lucht variëert en de lantaarns niet altijd even helder branden. Ook met de wissellichten werden eenige proeven genomen; maar de uitkomsten meen ik, als onvoldoende, te moeten achterwege laten: zooveel is gebleken, dat er een goed gezichtsvermogen gevorderd wordt, om alle standen der wissellantaarns op een distantie van 200 meters snel en zeker te herkennen.

De uitkomsten van het onderzoek zijn samengevat in tabellen, die, als bijlage III, aan dit rapport zijn toegevoegd. Ieder blad draagt het nummer der reeks, aan het hoofd de namen der onderzochte personen, in de eerste kolom de seinen, zooals zij door Dr. Bouvin zijn opgeteekend, en in een volgende kolom, voor ieder afzonderlijk, alle onjuiste of ontbrekende gevallen. Waar het sein juist werd aangegeven, is de kolom met een - voorzien. Het overzicht is zoodoende gemakkelijk.

In het algemeen beantwoordden de resultaten aan hetgeen het onderzoek binnenskamers had doen verwachten. Wie hier was te kort geschoten, was ook niet in staat, aan de eischen op het terrein te voldoen. De verwachting, door velen uitgesproken, dat op het terrein het onderkennen der kleuren hun geen bezwaar zou opleveren, werd alzoo door de uitkomst gelogenstraft. Het bleek alleen, dat verminderde gezichtsscherpte, die het zien der handseinen al spoedig belemmerde, aan het onderkennen der kleuren, vooral van die der seinlantaarns, betrekkelijk weinig afbreuk deed.

De kennis, die de vergelijking der uitkomsten binnenskamers en op het terrein had opgeleverd, werd nu ten gronde gelegd aan de beoordeeling der gevallen, die niet op het terrein waren onderzocht. Buiten het cijfer der normaal-methode werden in twijfelachtige gevallen ook de uitkomsten der verschillende bijkomende onderzoekingswijzen in aanmerking genomen. Hierop zijn dan de conclusies gegrond, die in de volgende staten vermeld zijn, waarin wij achtereenvolgens het personeel van de dienst van het Mouvement, van Weg en Werken en van Tractie en Materiëel opnemen. Bijlage IV.

De staten behoeven weinig toelichting. De vier eerste kolommen geven slechts het nummer, den naam der personen, den leeftijd en de betrekking, die zij vervullen. In de 5e kolom zijn de naam van den arts, die het eerste onderzoek verrichtte, en het nummer, waaronder zij op zijn staten voorkomen, aangegeven. Voorts zijn in woorden, die wel geen verklaring behoeven, de gezichtsscherpte en het kleuronderscheidingsvermogen opgenomen, waarop dan in de volgende kolom de conclusie volgt. De aanmerkingen der laatste kolom hebben betrekking op herkeuring, behandeling enz.

Omtrent de conclusie wensch ik nog het een en ander toe te voegen.

Hier komen tal van termen voor.

Geschikt noemen wij dengene, wiens gezichtsscherpte en kleuronderscheidingsvermogen op beide oogen weinig of niets te wenschen overlaten.

Voldoende is hij, die, hoezeer in het onderkennen van kleur of vorm reeds onvolkomen, naar ons oordeel de veiligheid nog niet in gevaar brengt. De dienst van machinist, aan wien de hoogste eischen moeten worden gesteld, zou echter aan een zoodanige niet mogen worden

toevertrouwd. In de conclusie komt dan ook enkele malen voor: voldoende, maar ongeschikt als machinist.

Even voldoende hebben wij genoemd, waar de minste achteruitgang de grenzen zou overschrijden en herkeuring dus noodzakelijk is.

Herkeuring hebben wij verder wenschelijk geacht, waar het gezichtsvermogen op een der oogen hoogst gebrekkig is en waar afwijkingen werden gevonden, die in den regel progressief zijn, zooals hooge graden van bijziendheid, verduistering der lens enz. Van deze vindt men een afzonderlijken staat, als bijlage V.

Onvoldoende nu is zeker het gezichtsvermogen van hen, die op 200 meters en minder nog aan vergissing blootstaan, ten aanzien van vlaggen en handseinen, bij dag, en van lantaarns, bij avond. Zij zouden wellicht nog voor sommige diensten kunnen worden gebezigd.

Ongeschikt, in absoluten zin, noemden wij hen, die op een afstand van 100 meters en minder blootstaan aan het niet herkennen van roode vlaggen en roode lantaarns.

Behandeling hebben wij vermeld, waar zij beloofde eenig resultaat op te leveren. Van deze werd een staat (bijlage VI) opgemaakt en aan het verslag toegevoegd.

Brillen hebben wij alléén voorgeschreven, waar zij dringend gevorderd werden. Waar het geschiedde, is het gezichtsvermogen zonder bril onvoldoende te achten.

Op de van de geneesheeren ontvangen staten komen nog vele gevallen voor, waarin blijkbaar brillen gevorderd werden, zonder dat wij noodig achtten, ze hier te onderzoeken. Van die personen is een afzonderlijke staat (bijlage VII) bij het rapport gevoegd. Waar het gebruik van brillen is voorgeschreven, moge stipt worden toegezien, dat aan het voorschrift te allen tijde voldaan

worde, en het overschrijden daarvan behoort, mijns inziens, met straf bedreigd te zijn.

Bovenstaande conclusies hebben alleen betrekking tot het personeel, dat in werkelijke dienst is bij de Maatschappij. Voor hen, die verlangen bij de Maatschappij in dienst te treden, moeten de eischen hooger gesteld worden. Men is namelijk gerechtigd aan te nemen, dat bij onvolkomen gezichtsvermogen het gevaar voor de veiligheid in den aanvang het grootste is en door oefening en door langdurige ervaring tot in zekere mate wordt geneutraliseerd.

Vele schijnen de taak, om over de te stellen eischen te oordeelen, gemakkelijk te achten. Mijnerzijds aarzel ik niet te verklaren, dat, na mij geruimen tijd zoowel practisch als theoretisch ernstig met het onderwerp te hebben bezig gehouden, de beslissing omtrent geschiktheid mij vaak nog in verlegenheid brengt. Het bezwaar zou grootendeels zijn opgeheven, wanneer men voor beide oogen met normale refractie volmaakte gezichtsscherpte en volmaakt kleuronderscheidingsvermogen wilde vorderen; maar hiermede zou men onbillijk worden jegens de Maatschappijen en niet minder jegens het personeel, dat bij haar in dienst is. Door dien eisch zou meer dan 15% van het personeel worden uitgesloten. Het is dus de vraag, waar de grenzen liggen voor de toelating, en van deze heb ik getracht mij rekenschap te geven en ze naar mijn beste weten toe te passen. Zoo moge dit verslag dan ook beschouwd worden als een richtsnoer, hoe met het aanwezig personeel te handelen, wat ik aan het praktische inzicht en den wijzen zin der Directie, die over de bijzondere eischen voor de verschillende diensten op het terrein beter kan oordeelen dan ik, moet overlaten. Mijn rapport zal haar in elk geval kunnen leeren, voor welke diensten de personen, die

niet als ongeschikt worden weggezonden, nog het meest bruikbaar zijn.

Ik eindig met den Heer Directeur-Generaal dank te zeggen voor het in mij gestelde vertrouwen. De belangstelling, eenmaal bij mij opgewekt, zal levendig blijven, tot ik mij zal in staat gevoelen mede te werken tot het ontwerpen van een reglement, dat de eischen voor elke dienstbetrekking bij het Spoorwegwezen nauwkeurig vaststelt. Ik zal mij gelukkig achten iets te kunnen bijdragen, om het hoofddoel van genoegzame veiligheid te helpen bereiken, zonder het belang der Maatschappijen en zonder meer dan noodig dat van het personeel te krenken.

UTRECHT, 1 Augustus 1877.

F. C. DONDERS.

Bijlage I.

Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen.

STATISTIEK VAN DE KEURING VAN HET GEZICHTSVERMOGEN.

Opgemaakt door

Geneesheer te

PERSONEEL VAN DEN DIENST VAN . . . . .[1]

Opgezonden aan het Centraal Bureau

den 187 .

1) Onderscheiden in *a.* mouvement, *b.* weg en werken, *c* tractie en materiëel.

Volgnummer.	Datum van keuring. 187	NAAM EN VOORNAAM.	Oud.	Werkzaam als:	Oog R. (rechter L. (linker	Gezichtsscherpte, zonder glas.	Refractie.	Gezichtsscherpte, met glas.	Kleuronderscheidingsvermogen.	*Aanmerkingen.*
1.	2	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.

Bijlage II.

Instructie voor de Artsen.

Toelichting bij de tabellen (Bijlage I) *en verdere aanwijzingen*

Kolom 1, 2, 3, 4 en 5 behoeven geene toelichting.

Kolom 6. Elk oog wordt afzonderlijk onderzocht en de uitkomsten van rechter oog *R* en van linker oog *L* op een afzonderlijke lijn vermeld. De onderlinge afstand der lijnen regelt zich naar de uitgebreidheid der Aanmerkingen in kolom 11.

Kolom 7, 8 en 9. De gezichtsscherpte wordt met de letterproeven van Snellen liefst op een afstand van 6 meters bepaald, eerst zonder glas (7), vervolgens met glas (9), waarbij men tevens de refractie (8) leert kennen. De letterproeven hangen in het volle licht; de onderzochte personen zijn zooveel mogelijk van het licht afgekeerd.

Refractie wordt met de gewone verkortingen aangeduid:

E Emmetropie, M Myopie, H Hypermetropie (manifeste), Ash en Asm hypermetropisch en myopisch Astigmatisme.

Kolom 10. Bij het onderzoeken op kleuronderscheidings-

vermogen behoort gelet te worden op de grootte der gekleurde voorwerpen: onder betrekkelijk kleinen gezichtshoek moet de kleur worden herkend. Voor opvallend licht wordt het gebruik aanbevolen van ronde stukjes bloempapier ter grootte van 1 m.m. (ook grootere bij bestaande stoornis). Ieder stukje wordt afzonderlijk op een lapje zwart fluweel geplakt. Die lapjes blijven gemakkelijk kleven op een grooter stuk fluweel, waarop zoodoende de ronde stukjes bloempapier één voor één kunnen vertoond worden. Bij goede verlichting herkent het normale oog de kleuren dier stukjes van 1 m.m. middellijn op een afstand van meer dan 5 meter. Voldoet hieraan het oog, dan kan het kleuronderscheidingsvermogen als normaal worden opgeteekend. Voldoet het daaraan niet, dan laat men den persoon naderen en neme zoo noodig nog grootere gekleurde oppervlakten.

Van afstand en grootte, evenals van het totaal ontbreken van het onderscheidingsvermogen wordt dan aanteekening gehouden. De verlichting is van grooten invloed, maar aan dit bezwaar kan men door vergelijking met zijn eigen oog te gemoet komen.

Is het onderscheidingsvermogen bij opvallend licht gebleken onvolkomen te zijn, zoo wordt het ook bij doorvallend onderzocht. Daartoe bedient men zich van een zwart plankje met ronde opening, waarover een metalen plaatje schuift met openingen van 1— 15 m.m. middellijn. Achter het plaatje bevindt zich een mat glas, beschenen door een licht, dat op verschillende afstanden kan worden geplaatst. Tusschen het matte glas en het metalen plaatje kan men een gekleurd glas b. v. het rood en groen glas der seinlichten inschuiven.

Bij zwakke verlichting der kamer, gelijkstaande met schemerlicht, herkent het normale oog het roode licht ter

grootte van 1 m.m. gemakkelijk op den afstand van 5 meters, wanneer de vlam eener gewone bougie zich op den afstand van 65 cm. van het matte glas bevindt; het groen, wanneer die laatste afstand tot op 25 c.m verminderd wordt. Bij onvolkomen onderscheidingsvermogen kan men een grootere opening, sterkere verlichting en grootere nabijheid beproeven. De grens, waarbij dan zeker mocht worden onderscheiden, wordt op de tabel vermeld. De methode geeft gelegenheid door wijziging van den afstand tusschen de kaars en het matte glas aan rood en groen gelijke lichtsterkte te geven, waardoor alle aanwijzing van kleur uit de lichtsterkte wegvalt.

Kolom 11. *Aanmerkingen.* In deze kolom wordt van alle andere stoornissen der oogen, oogleden en oogbewegingen melding gemaakt, bij verminderde gezichtscherpte tevens van de resultaten van het ophthalmoscopisch onderzoek. Mydriatica mogen niet worden aangewend dan bij hooge noodzakelijkheid en dan nog zoo sterk verdund, dat de werking spoedig voorbijgaat. Bij bestaande stoornissen worde vermeld, of van behandeling herstel of verbetering te wachten is.

Algemeene opmerkingen. Het is raadzaam ieder persoon afzonderlijk te onderzoeken, zonder bijzijn van anderen.

Aan den onderzochten persoon wordt een bewijs gegeven van ondergane keuring, volgens model. Op dit bewijs laat men hem zijne handteekening plaatsen. Aangaande het resultaat der keuring wordt in dit bewijs niets vermeld en den belanghebbende ook niets medegedeeld.

(De statistieke tabellen worden afzonderlijk naar de diensten, waartoe het personeel behoort, opgemaakt en dus gesplitst als volgt:

Statistiek voor het personeel van den dienst van het Mouvement.

„ „ „ „ „ „ „ „ Weg en Werken.

„ „ „ „ „ „ „ „ Tractie en Materieel.

Telkens na verloop van ééne maand, waarin keuringen hebben plaats gevonden, worden de ingevulde statistieke tabellen opgezonden aan het Centraal Bureau der Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen te Utrecht (afdeeling Algemeene Dienst); daarbij wordt gevoegd eene nominatieve opgave van het personeel, dat gedurende die maand is gekeurd, gesplitst als boven.

Door de zorg van het Centraal Bureau worden de statistieke tabellen aan Dr. F. C. Donders toegezonden.

Het honorarium van *f* 1,— per onderzochten persoon wordt uitbetaald na afloop der geheele keuring.

De hierboven genoemde nominatieve opgaven dienen tot grondslag voor de berekening van het verschuldigde).

Bijlage III.

PROEVEN

MET

DAG- EN AVONDSEINEN.

10 Juli 1877.

Gebruikte Verkortingen.

O.D. Oculus dexter.
O.S. Oculus sinister.
S = Gezichtsscherpte.
L = De tweede machtswortel van het kleuronderscheidingsvermogen K:
Lr, voor rood,
Lg, voor groen,
Lw, voor wit.
E = Emmetropie.
M = Myopie.
Hm = Manifeste Hypermetropie.
Asm = Myopisch Astigmatisme.
Ash = Hypermetropisch Astigmatisme.
Max. = Meridiaan van grootste breking.
r = rood.
g = groen.
w = wit.
bij r, g en w duidt aan, dat het licht klein of flauw was.
? = niet herkend.
o = niets opgeteekend.
— beteekenis onduidelijk.
l links.

Verklaring der Wisselseinen Ws.

1° De wissel leidt links.

Des daags.

Witgroen. De wissellantaarn vertoont twee ruiten naast elkander, de linksche melkwit, de rechtsche groen (schijnbaar zwart).

Des nachts.

Witgroen. De wissellantaarn vertoont twee verlichte ruiten naast elkander, de linksche melkwit, de rechtsche groen.

2° De wissel leidt rechts.

Des daags.

Groenwit. Alles omgekeerd van 1°.

Des nachts.

Groenwit. Alles omgekeerd van 1°.

3° De wissel ligt op recht spoor.

Des daags.

af. De wissellantaarn vertoont een gewoon glas (schijnbaar donker vlak) naar de zijde van het hart en

toe. een melkwitte ruit naar de wisselpunt.

Des nachts.

af. De wissellantaarn vertoont gewoon wit licht naar de zijde van het hart en

toe. een verlichte melkwitte ruit naar de zijde van de wisselpunt.

De op het terrein onderzochte personen zijn:

I. (n° 22 van Bijlage IV). *Conducteur*, 37 jaar.

O.D. E; S = $^5/_9$.
O.S. M 1.25; S = $^6/_{24}$.
O.D.S. Opvallend licht, Lr en Lg = $^1/_5$.
„ Doorvallend licht, Lr en Lg = $^2/_5$. 1)

---

1) Op de lijsten, betreffende iederen persoon in het bijzonder, komen ook de resultaten voor, met andere onderzoekingswijzen verkregen. Ze zijn hier achterwege gelaten, omdat, zonder beschrijving der methoden met uitvoerige toelichting, de beteekenis daarvan niet duidelijk worden kon.

II. (n° 44 van Bijlage IV). *Wisselwachter*, 34 jaar.

O.D. E; Maculae corneae, S = $^{5}/_{18}$.

O.S. E; Maculae corneae, S = $^{5}/_{18}$.

O.D.S. Opvallend licht, Lr = $^{0.25}/_{5}$, Lg = $^{1}/_{5}$.

„ Doorvallend licht Lr, Lg en Lw = $^{4}/_{5}$.

III. (n° 97 van Bijlage IV). *Hulpwachter*, 36 jaar.

O.D. E; S = $^{5}/_{6}$.

O.S. E; S = $^{5}/_{6}$.

O.D.S. Opvallend licht, Lr en Lg = $^{1}/_{5}$.

„ Doorvallend licht, Lr = $^{2}/_{5}$ Lg = $^{1}/_{10}$.

IV. (n° 12 van Bijlage IV). *Stationschef*, 24 jaar.

O.D. M 3.5; zonder glazen, S = $^{4}/_{60}$, na correctie, S = $^{6}/_{6}$.

O.S. M 2.5; zonder glazen, S = $^{6}/_{60}$, na correctie, S = $^{6}/_{6}$.

O.D.S. Opvallend licht, Lr = $^{0.5}/_{25}$, Lg $^{0.5}/_{15}$.

„ Doorvallend licht, Lr = $^{1}/_{5}$, Lg niet te bepalen, uiterst gering.

De proeven met de seinen werden na correctie der M gedaan.

V. (n° 109 van Bijlage IV). *Wegwachter*, 57 jaar.

O.D. E; Obscuratio corneae, S = $^{2}/_{24}$.

O.S. E; Obscuratio corneae, S = $^{2}/_{18}$.

Kleuronderscheidingsvermogen, in verhouding tot de gezichtsscherpte.

VI. (n° 150 van Bijlage IV). *Machinist*, 34 jaar.

O.D. Ash 1; S = $^{4}/_{9}$ ruim.

O.S. Ash levior; S = $^{4}/_{9}$ bijna.

O.D.S. Opvallend licht, Lr = $^{4}/_{5}$, Lg = $^{4}/_{5}$.

„ Doorvallend licht, Lr = $^{4}/_{5}$, Lg = $^{4}/_{5}$.

VII. (n° 147 van Bijlage IV). *Machinist*, 42 jaar.

O.D. Hm 2 ⊂ Ash 0.75. Max. vert.; zonder glazen, S = $^{6}/_{18}$ met glazen, = $^{6}/_{9}$.

O.S. E; S = $^{6}/_{18}$.

O.D.S. Opvallend licht, Lr = $^{1.5}/_{10}$, Lg = $^{2}/_{5}$.

„ Doorvallend licht, Lr = $^{2}/_{5}$, Lg = $^{2}/_{5}$.

VIII. (n° 54 van Bijlage IV). *Wisselwachter*, 19 jaar.
O.D E; S = 1.
O.S. E; S = 1.
O.D.S. Opvallend licht, Lr en Lg = $^{1.5}/_{5}$.

IX. (n° 142 van Bijlage IV). *Leerling-machinist*, 23 jaar.
O.D. E; S = $^{5}/_{6}$.
O.S. E; S = $^{5}/_{6}$.
O.D.S. Opvallend licht, Lr en Lg = $^{1.5}/_{5}$, op grooteren afstand grove vergissingen.
„ Doorvallend licht, Lr en Lg = $^{1.5}/_{5}$.

X. (n° 139 van Bijlage IV). *Leerling-machinist*, 18 jaar.
O.D. E; S = 1.
O.S. E; S = 1.
O.D.S. Opvallend, licht Lr en Lg = $^{1.5}/_{5}$.
„ Doorvallend licht, Lr en Lg = $^{2}/_{11}$.

XI. (n° 51 van Bijlage IV). *Stationschef*, 38 jaar.
O.D. M 0.5 ⊂ Asm 0.75, Max. vert.; S = $^{6}/_{9}$; na correctie S = $^{6}/_{6}$.
O.S. M 0.5 ⊂ Asm 0.75, Max. vert.; S = $^{6}/_{9}$; na correctie S = $^{6}/_{6}$.
O.D.S. Opvallend licht, (met en zonder corrigeerende glazen) Lr en Lg = $^{0.25}/_{5}$.
„ Doorvallend licht (met en zonder corrigeerende glazen) Lr = $^{3}/_{10}$, Lg = $^{3}/_{5}$.

XII. (n° 138 van Bijlage IV). *Machinist*, 44 jaar.
O.D. Hm 1; S = $^{6}/_{24}$. Congestio papillae.
O.S. E; S = $^{6}/_{24}$. Congestio papillae.
O.D.S. Opvallend licht, Lr = $^{1.25}/_{5}$, Lg = $^{3}/_{5}$.
„ Doorvallend licht, Lr = $^{2.5}/_{5}$, Lg = $^{5}/_{5}$.

XIII. (n° 60 van Bijlage IV). *Conducteur*, 29 jaar.
O.D. Ash 1. Max. vert.; S = $^{6}/_{24}$, met glas S = $^{6}/_{18}$.
O.S. Ash 0.75; S = $^{6}/_{24}$, met glas.
O.D.S. Opvallend licht, Lr = $^{1.5}/_{5}$, Lg = $^{2.5}/_{5}$.
„ Doorvallend licht, Lr = $^{5}/_{5}$, Lg = $^{4}/_{5}$.

XIV. (n° 46 van Bijlage IV). *Halte-chef*, 40 jaar.

O.D. Hm 4; S = $^5/_{36}$, na correctie = $^5/_{18}$.

O.S. Hm 3.5; S = $^5/_{24}$, na correctie = $^6/_{18}$, enkele letters van n° 12.

Kleuronderscheidingsvermogen, in verhouding tot de gezichtsscherpte.

DAGSEINEN. Serie A, op 500 Meter. DAGSEINEN.

No.	Seinen.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
10	witte vlag	g	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	witte vlag	.	.	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	armen naar boven	g	o	blauw	.	o	grijs	g	.	.	.	.	r	.	o
13	groene vlag met witte dop	r	o	rood wit	wit, zwarte omtrek	o	r	r	.	.	.	.	.	.	blauw
14	roode vlag	g	.	g wit	?	o	blauw	.	.	.	.	.	.	.	ligt blauw
15	arm horizontaal	r	o	blauw	?	o	o	g	o	o	.	o	w	.	o
16	roode vlag	o	.	.	?	o	—	o	o	o	g	.	.	.	.
17	armen naar boven	o	.	blauw	.	o	.	o	.	.	.	.	g	.	o
18	groene vlag met witte dop	w	.	rood en wit	wit, zwarte omtrek	o	.	w	.	.	.	r	.	.	ligt blauw
19	arm horizontaal	r	beweging	blauw	?	o	.	o	o	o	.	o	r	o	donker groen
20	groene vlag	w	.	rood	zwart	o	.	o	.	.	r	r	r	.	o

DAGSEINEN. Serie B, op 500 Meter. DAGSEINEN.

No.	Seinen.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
1	witte vlag	.	.	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	armen naar boven	r	.	.	?	o	g	g	.	.	.	.	g	o	g
3	groene vlag met witte dop	.	o	rood met wit	witte bal, donkere omtr.	o	.	o	.	.	.	.	r	o	o
4	armen naar boven	r	.	ligt rood	?	o	o	o	.	r ?	.	.	g	o	r
5	roode vlag	g	.	.	?	o	.	.	.	g	.	.	.	.	.
6	arm naar boven	o	.	g	?	o	g	o	.	vaal-groen	.	g	o	.	o
7	roode vlag	.	.	.	?	o	g	o	g	o	g	l. arm. horiz.	w	armen	g
8	armen naar boven	g	o	ligt rood	?	o	o	o	.	g	.	r	w	.	blauw
9	groene vlag met witte dop	.	armen	rood en wit	witte bal, donkere omtr.	o	.	r	.	.	.	.	.	armen	.
10	arm horizontaal	o	o	g	?	o	o	o	.	o	.	.	g	o	o
11	groene vlag met witte dop	r	2 armen	r	witte bal, donkere omtr.	o	o	r	.	.	.	.	w	armen	o
12	arm naar boven	g	.	vaal rood	?	o	o	o	blauw	o	.	.	g	.	o
13	roode vlag	w	.	.	?	o	.	o	g	g	.	.	w	g	o
14	arm horizontaal	r	o	o	?	o	g	o	.	o	.	.	r	o	o
15	groene vlag	.	2 armen	.	?	o	r	r	r	.	.	r	.	bewegen bovenlijf	o
16	witte vlag	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

DAGSEINEN. Serie C, op 250 Meter. DAGSEINEN.

No.	Seinen.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
1	witte vlag	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	groene, met witte dop	w	.	blauw en wit	witte bal (omtrek?)	.	.	arm regts	.	.	.	.	.	.	.
3	arm horizontaal	.	.	.	.	o	.	.	.	wit in de hand	.	.	g	.	g
4	roode vlag	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	vlag op stok gerold	o	arm	.	.	o	met de arm	2 armen horizont.	blauw	.	.	groen en wit	g	r. arm in de hoogte	o
6	groene vlag	.	arm	blauw	?	o	.	arm regts	.	.	.	r	arm uitsteken	.	.
7	rechter arm horizontaal	o	.	g	.	g	.	.	.	.	.	.	.	.	o
8	groene vlag met witte dop	.	.	.	witte bal (omtrek?)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	armen naar boven	.	een arm	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	donkergroen
10	roode vlag	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	arm horizontaal	o	.	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	blauw
12	roode vlag	.	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.	.	.
13	(niet juist gezien)	hand	o	blauw	?	o	arm	arm	r	vlagstok	vlagstok	r	arm regts	arm	g
14	groene vlag met witte dop	r	.	.	witte bal (omtrek?)	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	armen naar boven	o	.	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.

DAGSEINEN. Serie E, op 100 Meter. DAGSEINEN.

No.	Seinen.	I.	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
1	groene vlag	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
2	groene „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	roode „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	roode „	g	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	roode „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	groene „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	roode „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	groene „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	wit-groen Ws	.	.	.	.	P	.	wit voor	.	.	.	.	.	.	.
10	wit-groen Ws	wit rechts	toe	.	.	P	.	wit rechts	.	.	.	af	wit rechts	toe	.
11	toe Ws	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	wit groen Ws	.	.	.	.	.	.	wit rechts	.	.	o	af	.	af	.
13	toe Ws	af	af	af	.	.	af	.	.	.	o	.	wit links	.	wit links
14	toe Ws	g	af	af	.	wit rechts	.	.	af	.	.	wit rechts	wit groen	.	wit links
15	groen wit Ws	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	toe	toe
16	toe Ws	wit links	.	.	.	wit rechts	.	.	.	.	.	.	wit groen	af	wit links
17	toe Ws	.	.	af	.	.	.	.	.	o	.	.	.	.	„
18	toe Ws	.	.	.	.	.	.	wit rechts	.	.	.	.	.	.	„

AVONDSEINEN

Serie F, op 125 Meter.

No	Seinen	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
1	groen	.	.	w	w	.	.	.	w	w	w	w	.	o	.
2	rood	.	.	.	w	.	.	.	.	.	g	g	.	.	.
3	rood	.	.	.	.	o	.	w	.	.	.	.	.	.	w
4	wit	.	.	r	.	o	.	r	g	.	g	g	.	.	.
5	groen	w	.	w	w	.	.	.	w	w	w	w	.	.	.
6	groen	.	.	w	w	.	.	.	w	w	.	.	.	.	.
7	wit	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	groen	w	.	.	w	w	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	rood ′	g	.	.	o	o	.	.	.	.	.	.	o	.	o
10	wit ′	r	.	.	.	o	.	.	g	g	g	r	.	.	.
11	groen	w	.	w	w	.	.	.	w	w	w	w	.	.	.
12	groen	w	.	w	w	.	.	.	w	w	.	.	.	.	.
13	wit ′	g	.	r	o	o	.	.	g	r	r	r	.	r	.
14	rood	.	.	.	r ?	.	.	.	.	w	g	.	.	.	.
15	rood	.	.	.	w	.	.	.	.	.	g	g	.	.	.
16	rood ′	.	w	g	o	g	.	o	g	.	.	.	o	w	w
17	groen	.	.	w	w	.	.	.	w	w	w	w	.	.	.
18	wit	r	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.	.	.
19	groen-wit Ws	g	—	—	o	—	.	.	r	.	.	.	—	—	g
20	toe Ws	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
21	groen-wit Ws	.	.	.	o	—	.	.	.	toe	.	r	.	—	.
22	groen-wit Ws	.	.	.	o	—	.	o	.	.	wg	—	wg	—	g
23	toe Ws	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.
24	toe Ws	.	.	.	.	g	.	.	r	.	.	.	gw	.	r
25	groen-wit Ws	.	.	.	o	.	.	—	r	.	.	—	g	w	g

AVONDSEINEN.

Serie G, op 250 Meter.

No.	Seinen	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
1	groen	.	.	w	w	.	.	.	w	w	w	w	.	.	.
2	rood	.	.	.	w	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.
3	rood	.	.	.	w	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	wit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.
5	rood	.	.	.	r ?	.	.	.	.	.	.	g	.	.	.
6	rood ′	.	.	.	o	g	.	g	.	.	.	.	.	.	.
7	wit	g	.	.	.	.	.	.	.	.	g	g	.	.	.
8	groen	.	.	w	w	.	.	.	w	w	w	w	.	.	.
9	groen ′	.	.	.	o	w	.	.	.	.	.	r	.	.	.
10	wit	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.	.
11	rood	.	.	.	w	.	.	.	.	.	,	.	.	.	.
12	groen ′	.	.	r	w	w	.	.	.	.	.	r	.	.	.
13	groen-wit Ws	g	.	—	o	g	.	.	.	—	ga	w—	g	wg	g
14	toe Ws	?	.	.	o	o	.	.	wg	g	g	regts	.	.	g
15	toe Ws	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	—
16	wit-groen Ws	.	.	—	o	g	gw	.	toe	r	.	af	g	g	g
17	wit-groen Ws	gw	.	—	o	g	g	.	.	g	—	.	g	g	g
18	groen-wit Ws	?	.	—	o	g	g	.	.	.	—	toe	g	g	g
19	toe	o	.	.	o	.	.	.	.	.	—	r	.	.	.

AVONDSEINEN.

Serie H, op 375 Meter.

No.	Seinen	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
1	wit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.	.	.
2	rood ′	.	g	.	o	g	g	g	g	.	.	g	o	g	g
3	rood	.	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.	.	.
4	wit	g	.	.	o	g	.	g	g	g	g	r	.	.	.
5	rood	.	.	w	w	.	.	.	w	w	w	w	.	.	.
6	wit	g	.	.	.	.	.	.	r	.	.	g	.	.	.
7	rood	g	.	.	o	g	.	g	g	g	.	.	.	.	.
8	groen	.	.	w	w	.	.	.	w	w	w	w	.	.	.
9	groen ′	r	w	r	o	r	.	w	.	w	.	.	.	.	.
10	rood	.	.	.	r?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	groen	.	.	w	w	.	.	.	w	w	w	w	.	.	.
12	groen ′	r	.	.	o	o	.	w	.	.	r	r	w	.	.
13	wit	g	.	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.	.
14	groen ′	.	.	w	o	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	groen	r	.	.	w	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
16	wit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	groen ′	.	.	w	w	.	.	.	w	.	.	w	.	.	.
18	wit	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	g	.	.	.
19	rood	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	groen	.	.	.	w	.	.	.	w	.	w	.	.	.	.

AVONDSEINEN.

Serie I, op 500 Meter.

No.	Seinen	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
1	rood	g	.	.	.	o	.	.	.	.	.	—	.	.	.
2	rood ′	.	.	.	o	o	.	.	g	g	.	.	g	.	.
3	wit	g	.	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.	.	.
4	groen	.	.	w	w	.	.	.	w	w	w	.	.	.	.
5	groen ′	o	o	.	o	.	.	r	.	o	o	r	o	.	.
6	groen	.	.	w	w	.	.	.	w	—	w	w	.	.	.
7	wit	r	.	.	.	.	.	.	r	.	r	g	.	.	.
8	wit ′	g	.	r	o	o	r	r	g	g	.	r	g	.	.
9	rood ′	.	w	g	o	o	.	.	.	.	g	g	o	.	g
10	rood	g	.	.	w	.	.	.	.	g	w	.	.	.	.
11	groen	.	.	w	w	.	.	.	.	w	r	w	.	.	.
12	wit ′	r	g	r	o	o	o	g	g	g	r	r	g	.	.
13	groen ′	o	o	.	o	o	.	.	.	o	w	—	o	.	o
14	groen	.	.	w	w	.	.	.	w	w	.	w	.	.	.
15	rood	.	.	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	rood ′	.	o	g	o	o	.	o	.	.	o	g	o	.	.
17	rood	.	.	.	o	o	.	.	.	.	g	.	.	.	.
18	groen	.	.	w	w	.	.	.	.	.	w	.	.	.	.
19	rood ′	.	.	.	o	o	.	o	.	.	.	.	.	.	g
20	wit ′	g	g	r	.	o	.	o	g	g	g	r	g	.	.
21	rood ′	.	g	g	o	o	.	g	g	.	.	.	o	.	g
22	wit ′	g	.	r	.	o	.	g	.	g	.	r	.	.	g
23	groen ′	o	o	.	o	o	o	o	.	o	r	.	o	.	.
24	groen	.	.	w	w	.	.	.	w	.	w	w	.	.	.
25	rood	g	.	.	o	o	.	gr	.	.	.	.	.	.	.
26	groen	.	.	w	w	.	.	o	.	w	.	.	.	.	.
27	wit ′	.	.	.	.	.	.	.	r	g	.	.	.	.	.
28	rood	.	.	g	o	o	.	.	.	.	.	.	.	.	g
29	rood	g	.	.	w	.	.	.	.	.	g	.	.	.	.
30	wit	.	.	.	.	.	.	.	g	.	.	g	.	.	.
31	groen	.	.	w	w	.	.	.	.	.	w	.	.	.	.
32	wit ′	g	.	r	.	.	.	gw	r	o	g	.	.	.	.
33	wit	.	.	.	.	.	.	.		.	.	g	.	.	.
34	groen	.	.	w	w	.	.	.		.	.	.	.	.	.
35	groen ′	.	.	.	o	o	.	.	.	.	r	r	.	.	.
36	wit ′	.	.	.	.	.	.	.	r		g	g	.	.	.

Bijlage IV.

No.	Naam.	Leeftijd.	In dienst als	Onderzocht door	Gezichtsscherpte.	Kleuronderscheidingsvermogen.	Voor gewone terreindienst.	*Aanmerkingen.*

In tabellen, als de bovenstaande zijn de 152 door ons onderzochte personen opgenomen, verdeeld in 3 afdeelingen: Mouvement, Weg en Werken, Tractie en Materieel.

Bijlage V bevat de namen van 105 personen, die voor periodieke herkeuring zijn aangewezen, onderscheiden voor:

Mouvement	44	personen.
Weg en Werken	49	„
Tractie en Materieel	12	„

Bijlage VI bevat de namen van 12 personen, die eene geregelde oogheelkundige behandeling behoeven, onderscheiden voor:

Mouvement	4	personen.
Weg en Werken	5	„
Tractie en Materieel	3	„

Bijlage VII bevat de namen van 97 personen, die,

om duidelijk op afstand signalen te onderkennen, een bril behoeven. In den regel werd een bril voorgeschreven, die de ametropie volkomen corrigeerde, bestemd alléén voor het gebruik op afstand. Van deze personen behooren tot:

Mouvement	60	personen.
Weg en Werken	37	„

SLOTSOM VAN HET ONDERZOEK.

Van de 152 personen, na kennisneming van het op de staten vermelde aangewezen, om alhier door ons te worden onderzocht, bleken te zijn:

15 *geschikt* voor alle diensten,

60 *voldoende*,

waarvan, als machinist, 4 onvoldoende, 2 even voldoende, 1 ongeschikt,

13 *even voldoende*,

12 *voldoende*, mits voorzien van *bril*,

6 *geschikt*, mits voorzien van *bril*, — waaronder zijn 2 machinisten, als zoodanig ongeschikt.

15 *onvoldoende*,

31 *ongeschikt*.

Buiten en behalve de 13 even voldoende werden 49 der als voldoenden geachten voor *periodieke keuring* aangewezen. Bovendien werd voor 9 *oogheelkundige behandeling* wenschelijk geacht.

Van de 31, als ongeschikt, en van de 15 als onvoldoende vermeld, was resp. 25 en 8 maal de oorzaak in *gebrekkig kleuronderscheidingsvermogen* te zoeken.

OVER DE DIEPTE DER VOORSTE OOGKAMER

DOOR

DR. HORSTMANN,

uit Berlijn

Door diepte der voorste oogkamer § verstaan wij hier den afstand tusschen den top der cornea en de voorvlakte der kristallens in het midden der pupil. Uit een dioptrisch oogpunt hebben wij het recht van den top der cornea uit te gaan, omdat de lichtbrekingscoëfficient der cornea nagenoeg met dien van het waterachtig vocht overeenstemt en zij bovendien tusschen twee genoegzaam evenwijdige vlakken besloten is.

De bedoelde afstand is een der elementen voor de berekening van het dioptrisch stelsel van het oog. Kennen wij de kardinale punten van het krommingsvlak der cornea, dan moeten we bovendien de diepte der oogkamer kennen in den hier bedoelden zin, om die der kristallens uit de waarnemingen te berekenen, en behoeven ze verder, om uit die der cornea en der kristallens die van het geheele stelsel af te leiden.

Die diepte verschilt in het emmetropische en het ametropische oog, en zonder hare kennis kunnen wij noch

voor het eerste, noch voor de beide vormen van het laatste een schematisch en een gereduceerd oog ontwerpen.

Uit verschillende oogpunten is de bepaling dus van gewicht.

Aanvankelijk trachtte men op het lijk of op versch geëxstirpeerde oogen de diepte der oogkamer te meten; maar deze methode kon niet tot het gewenschte doel leiden. Zelfs bij de poging van Brücke 1), om de inwendige drukking van het oog constant te houden, bleven de uitkomsten onzeker.

Het was noodig, de metingen op het levend oog te bewerkstelligen. Had Senff uit de spiegelbeeldjes der cornea den krommingsvorm leeren afleiden, de ophthalmometer van Helmholtz maakte deze bepaling niet alleen zeer gemakkelijk, maar stelde ook in staat, om de bepaling van den afstand van den top der cornea tot aan de iris daarmede te verbinden. Helmholtz zelf wees daartoe den weg aan. Bij zijdelingsche locaalverlichting kan men zich overtuigen, dat de pupilrand op de kristallens rust. Men ziet hare vezelen (Helmholtz), herkent ook hare radiaire lijnen (Tweedy), als in aanraking met den pupilrand, en van een slagschaduw der iris is ook bij verduistering der lens niets te zien. Om de plaats van de voorvlakte der lens te kennen, is het dus voldoende, die van den rand der tamelijk vernauwde pupil te bepalen.

Achter den bollen spiegel der cornea ligt het reflexiebeeldje eener verwijderde vlam op de halve diepte van den radius R. Die ligging is dus bekend als men den radius heeft gemeten. Helmholtz bepaalde nu, met behulp van den ophthalmometer, achtereenvolgens uit twee pun-

1) Beschreibung des menschlichen Augapfels. Berlin, 1847.

ten, hoe het onderzochte oog moet gericht zijn, om het midden der pupil met het hoornvliesbeeldje te doen samenvallen, en construeerde of berekende uit de in de beide gevallen gevonden waarden, hoe ver de schijnbare iris vóór dat beeldje gelegen is. Door aftrekking van $^1/_2$ R was dan de door ons gezochte schijnbare diepte der oogkamer x bekend.

Voor de hieruit berekende ware diepte ξ vond Helmholtz in drie gevallen: 3.597—3.739 en 4.024 mm. Knapp en vele anderen hebben naar deze methode hunne bepalingen gedaan. Met uitzondering van die van Reuss, waarop wij later terugkomen, wijken de uitkomsten weinig van die van Helmholtz af 1). In het algemeen worden intusschen methode en berekeningen vrij omslachtig genoemd en vindt men het hoogst moeielijk er vertrouwbare resultaten mede te verkrijgen 2).

Later heeft dan ook Helmholtz zelf Mandelstamm en Schöler 3) een andere methode aan de hand gedaan, waarvan men zich gemakkelijk een voorstelling kan maken. Zij bezigden een gewijzigd mikroskoop van Liebreich. Vlak voor het objectief plaatsten zij een plat glas onder een hoek van 45°, waarop een ter zijde geplaatste gasvlam gereflecteerd werd, om verder haar spiegelbeeld op de cornea te vormen. Dergelijk spiegelbeeld van een verwijderd voorwerp ligt, zooals wij zagen, op de diepte van den halven radius, en dus achter het schijnbare vlak der pupil. Nadert het voorwerp, dan komt het reflexiebeeld naar voren. Het doel was nu te bepalen, hoe ver

1) Verg. de ook door anderen verkregen resultaten bij Reuss, Graefe's Archiv B. XXIII. Abth. 4. S. 183.

2) Verg. Knapp. Archiv f. Ophth. B. VI. Abth. 2 S. 15. Schöler, B. XVIII. Abth. 1 S. 164. Reuss. l. c. S. 217.

3) Graefe's Archiv B. XVIII. Abth. 1.

de vlam naar voren moest komen, om haar reflexie-beeld met het pupilvlak te doen samenvallen. Te dien einde plaatsten zij tusschen de vlam en den spiegel, nabij dezen laatsten, een convexe lens, en kregen zoodoende dicht bij het oog een dioptrisch beeld der gasvlam. Door verschuiving der lens konden zij dat beeld verplaatsen, totdat het reflexie-beeld met het vlak der pupil scheen samen te vallen. Bepaalden ze nu later, door langs een maatstaf een naald te verschuiven, de plaats, waarop bij de proef het pupilvlak scherp gezien was, en bovendien de ligging van het dioptrisch beeld der vlam, in betrekking tot dit vlak, dan kon door berekening gevonden worden, hoeveel het reflexie-beeld meer naar voren lag dan dat eener verwijderde vlam, en die waarde had men slechts van den halven radius der cornea af te trekken, om de ligging van het pupilvlak te vinden. Mandelstamm en Schöler bepaalden, naar deze methode, wederkeerig bij elkander de diepte der oogkamer (door uitbreiding der methode tevens al de gegevens tot berekening van de constanten van het oog), en kregen de gewone uitkomsten. Ook hier zijn methode en berekening zeer gecompliceerd, en het mocht zelfs Reuss, die zich veel met ophthalmometrische bepalingen heeft beziggehouden, niet gelukken, om daarmede voldoende resultaten te verkrijgen.

Reeds vroeger was het mikroskoop op andere wijze door Prof. Donders aangewend, om de diepte der oogkamer te meten. Zijn werktuig vertoonde hij op het in 1873 te Londen gehouden ophthalmologisch congres. 1)

Hij beschrijft het als een horizontaal door draaiing aan een rondsel in zijn geheel verschuifbaar mikroskoop, waarvan de hoeveelheid van verschuiving door een met

1) Report of the forth international ophthalmological Congress, held in London, August. 1872.

de as van het rondsel verbonden wijzer op een graadverdeeling kan worden afgelezen: deze wijzer was door Dr. Mulder voor dit doel voorgeslagen. Voor den dooden gang der schroef, bedragende van 0°.4 tot 0°.6, werd 0°.5 in rekening gebracht. Om op de voorvlakte der cornea in te stellen, tracht men een luchtblaasje te vinden of strooit wat calomel-poeder op de cornea. Bij sommige personen is de oppervlakte der cornea door een iridesceerend laagje reeds dadelijk te zien. Afwisselend stelt men nu het mikroskoop in voor de oppervlakte der cornea en voor den rand der pupil. Bij het instellen op de cornea drukt men met den wijsvinger den wijzer neer tot op een arrêt, waarbij hij op 0° staat: het aantal graden bij de instelling op de iris geeft dan onmiddellijk de verschuiving aan van het mikroskoop. De instelling voor cornea en pupilrand volgden elkander zoo snel op, dat door eenvoudig aanleunen van het voorhoofd en steunen van de kin het hoofd voldoende bevestigd is. In weinige minuten kon men op die wijze een tal van bepalingen verrichten.

Op het objectiefglas van het mikroskoop werd voorts, onder een hoek van ongeveer 40° met de as van 't mikroskoop, een klein spiegeltje van een paar mm. middellijn bevestigd, dat aan de scherpte der mikroskopische beelden geen afbreuk doet.

Dat spiegeltje moest aan drie doeleinden beantwoorden.

In de eerste plaats wordt een vlam onder zoodanigen hoek geplaatst, dat zij in de as van het mikroskoop wordt teruggekaatst: het onderzochte oog behoeft het reflexiebeeld dan slechts in het midden van het spiegeltje te zien, om zijn gezichtslijn in de as van het mikroskoop te brengen. Ten anderen geeft de afstand, waarop de vlam zich bevindt, van zelf aanleiding, dat het oog niet

voor de nabijheid accommodeert, waarbij de diepte der oogkamer zou verminderen. In de derde plaats zou zich de diepte-ligging van het reflexie-beeldje laten bepalen, op gelijke wijze als men die van het pupilvlak bepaalt, waarmede de halve radius der cornea nauwkeurig genoeg zou gevonden zijn, om uit de schijnbare ligging van het pupilvlak de ware ligging te berekenen.

Donders maakte zelf met dit werktuig eenige bepalingen en verscheidene zijner leerlingen hielden zich achtereenvolgens daarmede bezig, zoodat een 60-tal oogen naar deze methode werden onderzocht en berekend. Het resultaat was, dat in hypermetropische oogen ξ kleiner, in myopische oogen grooter was dan in emmetropische, voor zeer hooge graden van myopie echter niet stijgende, op gemiddelden leeftijd het grootst, kleiner bij jeugdige en bij oude voorwerpen. Gemiddeld was echter ξ ruim een halve mm. kleiner dan naar de methode van Helmholtz door hem zelven en anderen gevonden was (2.9 tot 4.75), bedragende namelijk niet meer dan 3 mm.

Bij het vertoonen van zijn werktuig op het ophthalmologisch congres te Londen, had Donders zich tot de opmerking bepaald, dat de diepte van de voorste oogkamer, naar deze methode gemeten, kleiner was, dan men tot hiertoe had aangenomen.

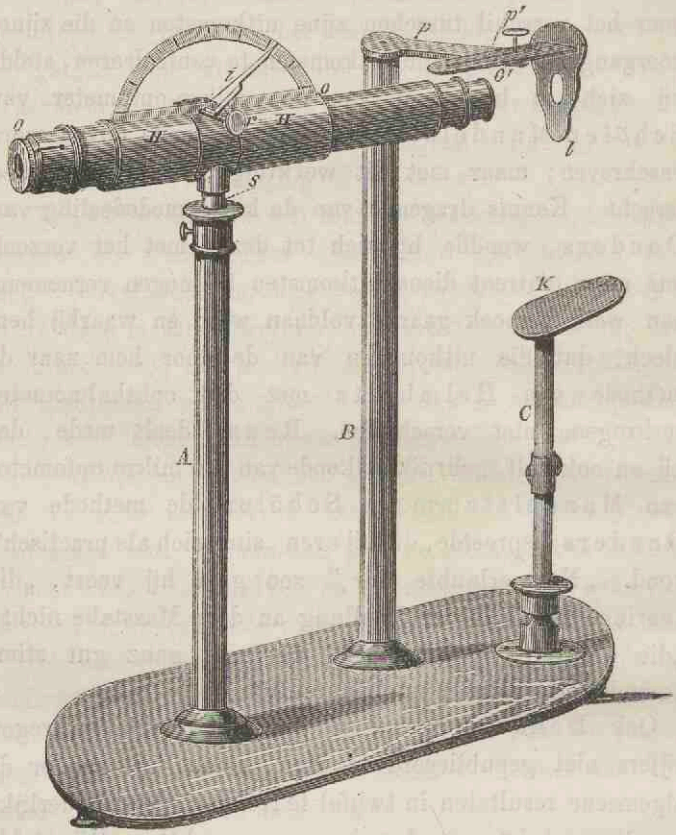
Intusschen hield Reuss 1), door Arlt daartoe opgewekt, zich bezig met het opsporen der optische constanten van een aantal ametropische oogen, en daarbij ξ naar de methode van Helmholtz bepalende, vond hij daarvoor waarden, vrij aanzienlijk beneden de door anderen verkregene, — voor emmetropen, namelijk, tusschen 2,84 en 3,33 mm., voor myopen tusschen 3,08 en 3,86 mm., en

1) Graefe's Archiv f. Ophth. B. XXIII, Abth. 4. S. 183.

bij een hypermetroop 2,47. Noch in zijn waarnemingen, noch in zijn berekeningen kon hij eenigen grond vinden voor het verschil tusschen zijne uitkomsten en die zijner voorgangers. Om zijne uitkomsten te controleeren, stelde hij zich in het bezit van den mikro-optometer van Schöler-Mandelstamm, wier methode boven werd beschreven; maar met dit werktuig kon hij niet goed terecht. Kennis dragende van de korte mededeeling van Donders, wendde hij zich tot dezen met het verzoek iets meer omtrent diens uitkomsten te mogen vernemen, aan welk verzoek gaarne voldaan werd en waarbij hem bleek, dat die uitkomsten van de door hem naar de methode van Helmholtz met den ophthalmometer verkregene niet verschilden. Reuss deelt mede, dat hij nu ook zelf, gebruik makende van den mikro-optometer van Mandelstamm en Schöler, de methode van Donders beproefde, die hij even „sinnreich als practisch" vond. „Nur erlaubte mir," zoo gaat hij voort, „die „geringe Feinheit der Thellung an dem Masstabe nicht, „die hierdurch gewonnenen, übrigens ganz gut stim- „menden Resultaten zu benutzen."

Ook Donders wenschte de te Utrecht verkregen cijfers niet gepubliceerd te zien, omdat hij, zonder de algemeene resultaten in twijfel te trekken, de afzonderlijke bepalingen niet nauwkeurig genoeg achtte. Hij stelde mij daarom voor, het werktuig en de methode zooveel mogelijk te verbeteren en deze dan op een aantal emmetropische en ametropische oogen toe te passen. Hieraan heb ik gaarne voldaan en deel nu de verkregen uitkomsten mede.

Fig 1.

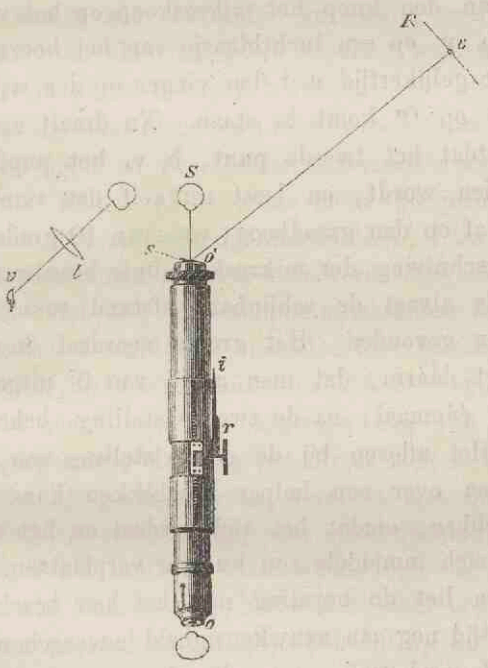


Bovenstaande figuur 1 geeft een voorstelling van het werktuig, dat ophthalmo-mikroskoop van Donders heeten moge.

M M′ is het mikroskoop, waarvan *o* het oculair, *o′* het objectief is. Dit mikroskoop is in zijn geheel verschuifbaar in een tweede buis H H′, en wel door middel van den knop *r* van een rondsel, dat in een rij tanden (fig. 2, van boven gezien) grijpt, die op de mikroskoop-

buis zijn bevestigd en door een overlangsche smalle spleet der buitenste buis uitsteken. Door draaiing van het rondsel beweegt zich het mikroskoop in zijn geheel heen en weer in de richting zijner as. De hoeveelheid dier beweging wordt aangewezen op een graadboog, waarvan die as het middelpunt vormt, door een wijzer *i*, die met eenige wrijving om de as van het rondsel bewegelijk is. Van de buis H H′ (fig. 1) om het mikroskoop

Fig. 2.



gaat een stang *s* uit, die in den staaf A op en neer kan worden bewogen en door een schroef bevestigd. Het tafeltje draagt een tweeden staaf B met een dwarse plaat *p*, waarop een tweede plaat *p′* met een spleet naar vereischte kan verschoven en gedraaid worden, om dan

met een schroef te worden bevestigd. Aan haar einde draagt deze nu een doelmatig gebogen verticale plaat *l*, die in het midden een opening heeft, waarin het oog komt te liggen, terwijl het voorhoofd boven, en de onderoogkuilsrand onder de opening aanleunen. Een met fluweel bekleede plaat K, die gedraaid en in den staaf C kan op en neer bewogen worden, geeft tevens een steunpunt voor de kin.

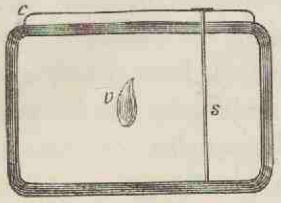
Om een diepte-afstand te meten, stelt men nu door draaiing aan den knop het mikroskoop op het voorste punt in, b. v. op een luchtblaasje van het hoornvlies, en drukt te gelijkertijd met den vinger op den wijzer *i*, die daarbij op 0° komt te staan. Nu draait men het rondsel, totdat het tweede punt, b. v. het pupilvlak, scherp gezien wordt, en leest nu zelf den stand van den wijzer af op den graadboog, waarvan 10 graden aan 1 mm. verschuiving der mikroskoop-buis beantwoorden. Hiermede is alvast de schijnbare afstand tusschen de twee punten gevonden. Het groote voordeel dezer inrichting ligt dáárin, dat men altijd van 0° uitgaat en dus slechts éénmaal, na de tweede stelling, behoeft af te lezen. Het aflezen bij de eerste stelling zou, zelfs wanneer men over een helper beschikken kon, groot bezwaar hebben, omdat het tijd vordert en het onderzochte oog zich inmiddels zou kunnen verplaatsen.

Intusschen liet de bepaling met het hier beschreven werktuig altijd nog aan nauwkeurigheid te wenschen over. Verschillende verbeteringen werden daarom aangebracht.

In de eerste plaats werd gezorgd, dat de vlam, fig. 2 *v*, juist in de as van het mikroskoop werd gereflecteerd. Om dit te verkrijgen, werden het objectief en het oculair uit de buis verwijderd en door de as van den cylinder een lange draad uitgespannen, op een afstand loopende

door een kleine opening in een plaatje, dat door een verschuifbare standaard werd gedragen. Nadat dit nauwkeurig gesteld was, werd de draad weggenomen, het objectief weer aangeschroefd en de vlam zoo geplaatst, dat haar beeld door de opening van het plaatje in het midden van het spiegeltje gezien werd. Daarbij werd in de kamer een zoodanige inrichting getroffen, dat mikroskoop en vlam bij iedere bepaling weêr nauwkeurig op dezelfde plaats te staan kwamen.

Fig. 3.

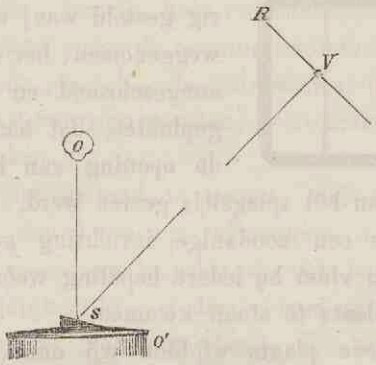


In de tweede plaats wijdden wij onze zorg aan het spiegeltje fig. 2 en 4 *s*. Ziet het onderzochte oog O fig. 4 de vlam juist in het midden, dan moet zijn gezichtslijn met de as van het mikroskoop samenvallen. Maar het bleek, dat dit niet voldoende was verzekerd: de grootte van het spiegeltje liet nog een zekere speelruimte toe. En bij het verkleinen wordt het spiegelbeeldje spoedig te zwak, bij reductie op 1 mm. middellijn (die der pupil = 4 mm.) reeds 16 maal zwakker (afgezien nog van het verlies door spiegeling), dan bij het direct zien naar de vlam. Men ziet dit gereedelijk in, wanneer men bedenkt, dat het spiegeltje gelijk staat met eene opening, waardoor het oog S het licht der vlam *v* ontvangt. Zou het onderzochte oog daarbij het beeld der vlam nog voldoende kunnen waarnemen, het reflexie-beeld op het hoornvlies wordt ook spoedig te zwak, om bij de sterke verlichting van het oog, die voor de waarneming der iris noodig is, duidelijk en gemakkelijk te worden gezien. Zoo bereikt het verkleinen van het spiegeltje spoedig zijne grenzen.

Aan het daarin gelegen bezwaar kan worden te gemoet gekomen, door onmiddellijk achter de vlam een klein

rechthoekig raam fig. 3 (in figuur 4 van boven gezien R)

Fig. 4.



te plaatsen, dat door de vlam *v* helder genoeg verlicht wordt, om tevens door het onderzochte oog in het spiegeltje te worden waargenomen. De afmetingen nu van het raam werden zoo gekozen, dat zijn spiegelbeeld juist het geheele spiegeltje kon innemen, en zag nu het waargenomen oog het raam in zijn geheel, dan was de juistheid van zijn stand verzekerd.

Dat raam had nog een andere beteekenis. In de derde plaats moest, namelijk, gezorgd worden, dat de pupil van 't onderzochte oog, in haar geheel, in het midden van het veld van 't mikroskoop gezien werd. Dan alleen liet zich de rand der pupil scherp stellen. Om dat te verkrijgen, moest de ligging der pupil in betrekking tot de gezichtslijn en de gezichtsas worden nagegaan. Dit geschiedde bij het onderzoek met den ophthalmometer, dien men bovendien voor de bepaling van den radius der cornea niet wel ontberen kan.

Tusschen het onderzochte oog en den ophthalmometer, een weinig loodrecht boven de as van dezen, werd een

vlam aangebracht, waarvan het spiegelbeeld in de cornea werd gezien. Dat spiegelbeeld nu vertoonde zich regelmatig aan de temporaalzijde van het middelpunt der pupil, wanneer de gezichtslijn op de as van den ophthalmometer werd gericht. Nu werd de gezichtslijn, een vizier op een graadboog volgende, zooveel mediaanwaarts bewogen, tot het spiegelbeeld het middelpunt der cornea bereikte: vergelijk de methode van Donders tot bepaling van hoek α. Daaraan was voldaan, wanneer, bij het draaien der ophthalmometer-platen, de dubbelbeelden van 't spiegelbeeld gelijktijdig de randen van de resp. dubbelbeelden der cornea bereikten. In dien stand kon de hoornvliesas geacht worden met de as van den ophthalmometer samen te vallen. Hierbij lag dan het spiegelbeeld zonder uitzondering aan de mediaanzijde van het middelpunt der pupil of viel uiterlijk met dat middelpunt samen, zonder het te overschrijden. De hoek, dien de gezichtslijn maken moest met de as van den ophthalmometer, om deze op 't middelpunt der pupil te richten, was hiermede nauwkeurig genoeg bekend. — Bovendien werd de lineaire afstand van het reflexie-beeld tot de middellijn der pupil, terwijl de gezichtslijn met de as van den ophthalmometer samenviel, in alle onderzochte oogen gemeten. Die meting geschiedde op zeer eenvoudige wijze. Men las, namelijk, af, hoeveel graden de ophthalmometer-platen moesten gedraaid worden, om ieder der dubbelbeelden achtereenvolgens den respectieven rand der pupil te doen bereiken, en op een voorhandene tabel werden nu de lineaire waarden dier graden l en l' gevonden, en daarmede ook de afstand van het reflexiebeeldje tot het centrum der pupil als $\frac{l - l'}{2}$. Die waarden zijn op de tabel in kolom 10 ingevuld.

Van het boven bedoelde raam werd nu gebruik gemaakt, om de pupil in 't midden van het mikroskoopveld te zien. Langs het raampje verschuifbaar, is, namelijk, een staafje (fig. 3, S) aangebracht, en dit staafje werd nu zoo gesteld, dat het waargenomen oog, na eerst het geheele raampje, bij fixatie der vlam, in het spiegeltje gezien te hebben, dit slechts te fixeeren had, om het reflexie-beeld in 't midden der pupil en tevens de pupil genoegzaam in 't midden van 't mikroskoopveld te brengen. De stand van het reflexie-beeld, in betrekking tot het middelpunt der pupil, met den ophthalmometer gevonden, gaf aanwijzing genoeg voor den gevorderden stand van het staafje in het raam.

In de vierde plaats was het wenschelijk, op alle oogen *bij gelijke middellijn der pupil* de ligging der iris te bepalen. Daartoe werd een schijnbare middellijn van 4 millimeters gekozen, waarbij de dikte der iris geacht werd, het uitpuilen der kristallens in de opening der pupil nagenoeg te compenseeren. Die vaste middellijn verkregen wij op zeer gemakkelijke wijze, door het licht eener vlam in het niet onderzochte oog (verg. fig. 2) te laten vallen en een lens tusschen licht en oog te verschuiven, tot een mikrometer in 't mikroskoop de middellijn van 4 millimeters aanwees.

In de vijfde plaats moest een gewenscht objectief voor 't mikroskoop uitgekozen worden, niet alleen met grooten brandpunts-afstand, waarbij het licht langs het hoofd het spiegeltje bereiken kon, maar ook met een gezichtsveld van niet minder dan 6 mm. middellijn en een voldoende opening van het objectief, om goed licht te hebben, — zonder de hiervoor gevorderde grenzen te overschrijden. Immers, is die opening te groot, dan lijden de door het hoornvlies gereflecteerde beelden door de sphaerische of

liever door de krommings aberratie van het hoornvlies. Bij het zien van een reflexie beeld met het bloote oog of ook met de loupe, ontvangt men 't licht van ieder punt van 't reflecteerende voorwerp slechts van een zeer klein gedeelte van 't sphaerische oppervlak. Maar neemt een objectief met zeer groote opening de lichtstralen op, dan wordt de kring op 't oppervlak, waaruit ieder punt nog lichtstralen doet invallen, aanzienlijk. Dat moet vermeden worden, des noods met een diaphragma voor het objectief; want scherp moeten de beelden zijn, om hunne diepte-ligging juist te bepalen, en liever offere men daarom van de helderheid iets op dan van de scherpte.

In de zesde plaats leverde bij de vroegere proefnemingen het herkennen van het oppervlak der cornea eenige moeielijkheid op. Het instrooien van calomel heeft voor het oog geen bezwaar hoegenaamd, maar voldoet slechts ten deele. Met het knippen der oogleden worden de korreltjes weggevaagd en het hangt van goed geluk af, of men er onder de overgeblevene spoedig één vindt, dat ongeveer tegenover het midden der pupil ligt. Beter dan calomel instrooien voldeed het inbrengen van een weinig schuim van geklopt eiwit, waarvan bij de beweging der oogleden talrijke luchtblaasjes zich over het hoornvlies verspreidden; maar toch fixeert zich maar zelden één dier blaasjes op de gewenschte plaats. Nu laat zich het uitgaan van den top der cornea geheel vermijden. Men kan, namelijk, evenals in de methode van Helmholtz geschiedt, den afstand d bepalen tusschen het pupilvlak en het dieper gelegene reflexie-beeldje der cornea, welks afstand van den top der cornea, zooals men weet, gelijk is aan den halven radius. En hiermede is $x = \frac{1}{2}R - d$ gevonden. Op verscheidene oogen werd x én op de gezegde wijze, door indirecte meting, én naar de directe me-

thode — van den top der cornea tot het pupilvlak — bepaald en voor de beide gevallen geen noemenswaard verschil gevonden, zoodat men de indirecte methode zeer wel gebruiken kan.

Eindelijk zij hier nog vermeld, dat, om de waarneming op het tweede oog te doen, het spiegeltje naar de tegengestelde zijde moet gericht zijn en het objectief dus 180° moet worden gedraaid. Aan die zijde is ook de juiste plaats, die de vlam hier innemen moet, bepaald geworden. De ligging is geheel symmetrisch. Het licht moet van de zijde van het onderzochte oog op het spiegeltje vallen, omdat anders het hoofd het licht zou afsnijden.

Naar deze verbeterde methode werd op 41 oogen de diepte der oogkamer bepaald.

Door directe meting werden gevonden: 1°. de radius R der cornea, 2°. het verschil in diepte-ligging d tusschen het reflexie-beeldje der cornea en de schijnbare pupil.

Uit die waarden volgde onmiddellijk de schijnbare diepte der oogkamer als $x = \frac{1}{2}\,R - d$.

Om uit de schijnbare de ware diepte te vinden, werden de hoofdbrandpuntsafstanden F′ en F″ berekend naar de formules $F' = \frac{r}{n-1}$ en $F'' = \frac{r\,n}{n-1}$, waarbij $n = 1{,}3365$ werd aangenomen.

Voorts werd uit de schijnbare diepte x de ware diepte ξ gevonden, naar de formule der geconjugeerde brandpuntsafstanden $f'' = \frac{f\,F'}{f' + F''}$, dus als $\xi = \frac{x\,F''}{F'' + x}$.

De meting geschiedde tegenover het midden der pupil: de gevondene waarden gelden ook voor den top der cornea, welker as nagenoeg door het midden der pupil gaat (zie kolom 10 der tabel).

De resultaten nu van waarneming en berekening vindt men op de hier volgende tabel.

1. Volgnummer.	2. Naam.	3. Geslacht.	4. Ouderdom.	5. Rechter oog R. Linker oog L.	6. Refractie.	7. Gezichtsscherpte.	8. Hoek α (naar Donders).	9. R, radius der cornea tegenover het midden der pupil.	10. γ, afstand middelpunt der pupil tot hoornvliesas.	11. d, afstand van het spiegelbeeldje der cornea tot de schijnbare pupil.	12. x, schijnbare diepte der oogkamer.	13. ξ, werkelijke diepte der oogkamer.	14. Aanmerkingen.
1	D. M.	V.	17	L.	E.	1	3°	7,96	0,065	1,2	2,78	3,04	
2	Th. v. d. F.	V.	20	R.	E.	1	1,5°	7,71	0,327	1,25	2,60	3,12	
3	—	—	—	L.	E.	1	1,5°	7,70	0,311	1,25	2,60	3,12	
4	A. B.	M.	22	R.	E.	1	5,0°	7,73	0,328	1,24	2,62	3,14	
5	A. B.	—	—	L.	E.	1	5,0°	7,70	0,255	1,24	2,61	3,12	
6	v. d. W.	M.	25	L.	E.	1	5,0°	7,70	0,31	1,3	2,55	3,04	Membrana pup. persistens.
7	J. A. G.	M.	25	R.	E.	1	5,0°	7,53	0,123	1,35	2,41	2,90	
8	—	—	—	L.	E.	1	5,0°	7,49	0,131	1,34	2,40	2,88	
9	K. F.	M.	26	R.	E.	1	3,5°	7,60	0,226	1,35	2,45	2,98	
10	F. H. B.	M.	26	R.	E.	1	4°	7,64	0,053	1,34	2,48	2,97	
11	—	—	—	L.	E.	1	4°	7,64	0,102	1,32	2,50	3,0	
12	M. B.	M.	27	R.	E.	1	3,5°	8,35	0,303	1,425	2,749	3,12	
13	—	—	—	L.	E.	1	3,5°	8,39	0,356	1,4	2,79	3,24	
14	St. F.	V.	36	R.	E.	1	3,75°	7,74	0,113	1,38	2,49	2,96	
15	—	V.	36	L.	E.	1	3,75°	7,74	0,085	1,40	2,47	2,97	
16	v. H.	M.	30	R.	E.	1	4,5°	7,80	0,296	1,17	2,73	3,22	
17	v. H.	M.	30	L.	E.	1	1,0°	7,85	0,179	1,16	2,76	3,26	
18	B.	M.	32	R.	E.	1	3,0°	7,83	0,025	1,35	2,57	3,09	
19	—	—	32	L.	E.	1	3,0°	7,83	0,126	1,35	2,59	3,09	
20	A. v. I.	M.	15	L.	M. 4,0	$\frac{6}{9}$	3,0°	7,60	0,178	1,10	2,70	3,2	

1. Volgnummer.	2. Naam.	3. Geslacht.	4. Ouderdom.	5. Rechter oog R. Linker oog L.	6. Refractie.	7. Gezichtsscherpte.	8. Hoek α (naar Donders).	9. R, radius der cornea tegenover het midden der pupil.	10. γ, afstand middelpunt der pupil tot hoornvliesas.	11. d, afstand van het spiegelbeeldje der cornea tot de schijnbare pupil	12. x, schijnbare diepte der oogkamer.	13. ξ, werkelijke diepte der oogkamer.	14. Aanmerkingen.
21	D. F. B.	M.	23	R.	M. 2,0	1	2,5°	7,64	0,202	1,335	2,465	2,96	
22	—	—	—	L.	M. 0,75	1	3,5°	7,60	0,430	1,29	2,51	3,01	
23	Q. W.	M.	25	R.	M. 1,5	1	3,5°	7,48	0,230	1,0	2,74	3,24	
24	—	—	—	L.	M. 1,5	1	3,5°	7,44	0,280	1,0	2,718	3,24	
25	C. H.	M.	30	R.	M. 0,5	1	3°	7,71	—	1.1	2,756	3,34	
26	—	—	—	L.	M. 0,5	1	3°	7,69	—	1,05	2,799	3,37	
27	B. C.	M.	40	R.	M. 1,25	1	3°	7,70	0,161	1,37	2,52	3,03	Staphyloma post. $^1/_5$ N. O.
28	—	—	—	L.	M. 1,5	1	3°	7,78	0,307	1,34	2,67	3,18	Staphyloma post. $^1/_6$ N. O.
29	K. S.	M.	42	R.	M. 5,0	1	2°	8,35	0,202	1,05	3,12	3,67	Staphyloma post. $^1/_4$ N. O.
30	—	—	—	L.	M. 5,0	1	2°	8,35	0,177	1,07	3,10	3,64	Id.
31	C. v. d. B.	V.	53	R.	M. 11,0	$\frac{3}{60}$	-1°	7,98	0,118	1,2	2,79	3,29	Chorioiditis mac. lut.
32	—	—	—	L.	M. 13,0	$\frac{3}{60}$	1,5°	7,88	0,076	1,2	2,74	3,29	Opacitates corp vitrei.
33	R. H.	V.	12	R.	H. 5,0	1	5°	8,02	0,175	1,43	2,58	3,09	

1. Volgnummer.	2. Naam.	3. Geslacht.	4. Ouderdom.	5. Rechter oog R. Linker oog L.	6. Refractie.	7. Gezichtsscherpte.	8. Hoek α (naar Donders).	9. R, radius der cornea tegenover het midden der pupil.	10. γ, afstand middelpunt der pupil tot hoornvliesas.	11. d, afstand van het spiegelbeeldje der cornea tot de schijnbare pupil.	12. x, schijnbare diepte der oogkamer.	13. ξ, werkelijke diepte der oogkamer.	14. Aanmerkingen.
34	R. H.	V.	12	L.	H. 5,0	1	5,5°	8,01	0,174	1,40	2,60	3,09	
35	C. v. D.	M.	23	L.	H. 1,5	1	4,5°	7,38	0,244	1,47	2,21	2,68	
36	A. H.	M.	45	R.	H. 0,75	1	5,0°	8,18	0,383	1,42	2,56	2,89	
37	—	—	—	L.	H. 0,75	1	5,0°	8,18	0,378	1,425	2,555	2,92	
38	A. E.	M.	54	R.	H. 1,5	1	5,5°	7,66	0,372	1,43	2,4	3,1	
39	—	—	—	L.	H. 1,5	1	5,5°	7,66	0,394	1,4	2,43	3,098	
40	H. G.	M.	54	R.	H. 0,5	1	8°	8,06	0,325	1,4	2,65	3,18	
41	—	—	—	L.	H. 0,5	1	8°	8,09	0,329	1,4	2,60	3,14	

Uit de tabel blijkt, dat de ware diepte der voorste oogkamer ξ op de 41 door ons gemeten oogen verschilt tusschen 2.68 en 3.67 mm. Als gemiddelde vonden wij 3.19.

Bij 19 emmetropische oogen was $\xi = 2.88$ tot 3.26 mm., gemiddeld 3.066.

Bij 13 myopen werd van 3.01 tot 3.67, gemiddeld 3.266 mm. gevonden.

Bij 9 hypermetropen lagen de grenzen tusschen 2.68 en 3.18 en bedroeg het gemiddelde 3.09.

In het algemeen bevestigen deze getallen de reeds door anderen gevondene verschillen tusschen emmetropische, myopische en hypermetropische oogen. Die uitkomst heeft des te grooter beteekenis, omdat de graad der ametropie in verreweg de meeste der door ons gemetene oogen zeer gering was.

Omtrent den invloed van den leeftijd op de diepte der oogkamer kunnen onze bepalingen niets leeren.

Ter vergelijking moge, aan het slot, de door andere aangegeven waarden nog volgen.

Met den ophthalmometer verkregen:

Helmholtz	3.597 tot 4.024 Mm.
Knapp	3.477 tot 3.7073 „
Woinow	3.589 tot 4.1283 „
Adamük en Woinow	3.636 tot 3.6696 „

Met den mikro-optometer:

Mandelstamm en Schöler	3.651 tot 3.9212 „
Reich	3.639 tot 3.708 „

Al deze waarden overtreffen aanzienlijk de door ons opgeteekende. Alléén die van Reuss, die met den ophthalmometer van 2.4723 tot 3.8661 vond, stemmen genoegzaam met de onze overeen. Daaraan sluiten zich ook de vroeger reeds met het ophthalmo-mikroskoop te Utrecht verkregene.

HET BEPALEN VAN ASTIGMATISME.

DOOR

DR. M. W. VAN HAAFTEN.

HET BEPALEN VAN ASTIGMATISME.

Bij het onderzoek van het oog neemt de bepaling van het astigmatisme eene gewichtige plaats in. Van geen oog is de breking in de verschillende meridianen volmaakt gelijk; van een groot aantal oogen is dit verschil van breking zóó groot, dat daardoor merkbare stoornis voor het zien ontstaat. Elk nauwkeurig onderzoek van het oog stelt ten eisch, dat nagegaan worde in hoe verre verschil van breking in storende mate aanwezig zij.

De ontdekking van het veelvuldig voorkomen van astigmatisme, en de ervaring dat men door cilinderglazen hierin te hulp komen kan, was eene groote aanwinst voor de oogheelkundige praktijk. Het is voor den oogarts eene ware voldoening, wanneer hij door eene nauwkeurige bepaling van het oog in staat gesteld wordt den lijder, die van zijne jeugd af slecht of met moeite gezien heeft, door een eenvoudig hulpmiddel aan al zijne klachten te gemoet te komen.

Bij elke bepaling der gezichtsscherpte moet derhalve rekening gehouden worden met het al dan niet aanwezig zijn van storend astigmatisme. Maar het onderzoek naar astigmatisme is tijdroovend en bij druk bezochte klinieken bestaat gevaar, dat dit verzuimd wordt of slechts onvolledig geschiedt.

Uit een praktisch klinisch oogpunt is het dus eene gewichtige opgaaf na te gaan, wat de eenvoudigste en meest doeltreffende methode is om dit onderzoek met voor het doel vereischte nauwkeurigheid in te stellen.

Die vraag heb ik mij voorgelegd en ik heb gemeend dat de beantwoording daarvan geen ongeschikt onderwerp zou uitmaken voor mijne dissertatie. Aan het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders heb ik gedurende anderhalf jaar gelegenheid gehad een tal van bepalingen van astigmatisme te doen en verschillende methoden van bepaling te vergelijken. De Hoogleeraar Snellen stelde mij bereidwillig ook de aanteekeningen van zijne bepalingen ten dienste. Ik betuig hem daarvoor, alsmede voor verdere welwillende hulp bij de samenstelling van dit proefschrift, mijn vriendelijken dank.

Bij alle klinisch onderzoek, welk ook, komen twee zaken in aanmerking: de juiste kennis der middelen van onderzoek, maar ook de kennis van de afwijking, die men heeft te bepalen. In 't algemeen stelt statistische kennis omtrent de verschillende vormen van afwijking in staat het onderzoek te beginnen in de richting van het meest waarschijnlijke. Juiste kennis en waardeering van de verschijnselen is de eerste leiddraad tot snel doeltreffend constateeren van den toestand.

Ik heb mij daarom voorgesteld aan de kritische behandeling van de wijze van bepaling van het astigmatisme te moeten toevoegen een statistisch onderzoek naar den aard en naar de mate van astigmatische afwijkingen. Vooraf wensch ik echter het geschiedkundige onzer kennis van het astigmatisme in herinnering te brengen.

I. Historisch overzicht.

Thomas Young 1) heeft het eerst, en wel bij zich zelf, de verschijnselen van ongelijkheid van breking in twee aan elkander loodrechte meridianen nagegaan. In 1793 vond hij, als twintigjarig student in de geneeskunde, met een door hem ontworpen optometer, dat het verste punt van zijn oog in den verticalen meridiaan op afstand van 10 Engelsche duim (304 m. m.) en in den horizontalen meridiaan op afstand van 7 Engelsche duim (213 m. m.) lag. Hij berekende dat het verschil van breking in de beide richtingen overeenkomt met de werking van eene lens van een brandpuntsafstand van 23 Engelsche duim (700 m. m.). De vraag, hoe veelvuldig deze afwijking bij overigens normale oogen wordt aangetroffen, werd door hem niet beantwoord. Wel vermeldt hij, dat de opticus Cary hem meedeelde, dat sommige myopen met hunne spherische glazen beter zien, wanneer zij deze in hellende richting voor het oog plaatsen.

34 jaren lang bleef deze waarneming van Young zoo goed als onopgemerkt. In 1827 ontdekte de astronoom

1) Philos. transactions, 1793, Vol. 83, p. 169. — Miscellaneous works of the late Thomas Young, edited bij Peacock. London 1855. T. I, p. 26.

Airy 1) dat op één zijner oogen eene overeenkomstige afwijking, als door Young beschreven, bestond. Het oog was tevens bijziende en nu zag hij een klein lichtpunt op afstand van 4. 7″ als een scherp dun lijntje, in eene richting 35° van de verticale afwijkende, en op afstand van 8. 9″ als een daarop loodrechte lijntje. Hij berekende en verschafte zich het cilinderglas, dat de breking in deze beide richtingen gelijkt maakte.

Sedert Airy's mededeeling werd het astigmatisme hier en daar waargenomen, maar men beschouwde dit als eene zeldzaam voorkomende afwijking. Het is de Hoogleeraar Donders, die ons leerde dat genoegzaam *alle* oogen, zij het dan ook in zeer geringe mate, astigmatisch zijn, en dat inderdaad *zeer veelvuldig* het astigmatisme in zoodanigen graad voorkomt, dat het voorschrijven van een cilinderbril eene werkelijke weldaad kan worden.

Sedert Donders in 1862 2) zijne onderzoekingen uitvoerig mededeelde, is astigmatisme als veelvuldig voorkomende anomalie onder de klinische gebreken van het oog opgenomen. Tal van hulpmiddelen ter bepaling zijn van verschillende zijden aanbevolen; ik wensch deze in het volgende hoofdstuk nader na te gaan.

Onder leiding van den Hoogleeraar Donders werd door Dr. Middelburg 3) een onderzoek ingesteld naar

---

1) Transactions of the Cambridge Philosophical Society 1827. Vol. II. p. 267.

2) F. C. Donders. Astigmatisme en cilindrische glazen. Utrecht 1862.

3) H. A. Middelburg. De zitplaats van het astigmatisme. Utrecht 1863.

de zitplaats van het astigmatisme. Het resultaat van dat onderzoek was, dat abnormale kromming der cornea de hoofdoorzaak uitmaakt. Ook de lens kan van de zuiver spherische kromming afwijken. Middelburg toonde aan dat het astigmatisme van de lens somtijds in tegengestelde richting als dat der cornea voorkomt; meestal is intusschen dat der cornea het sterkst, en de resulteerende afwijking voor het geheele stelsel nadert dus in den regel tot die der cornea.

Gelijktijdige onderzoekingen door Dr. Knapp 1) hadden tot dezelfde uitkomsten geleid.

---

1) J. H. Knapp. Pathologische Asymmetrie. Arch. f. Ophth. VIII. 2. Pag. 220. 1862.

II. De wijze van bepaling van het astigmatisme.

„De moeielijkheid van het bepalen van astigmatisme „ligt wel daarin, dat *twee* vragen te beantwoorden zijn. „Men heeft toch te bepalen, welke richting de as van „het cilinderglas moet hebben en tevens van welke sterkte „dit zal zijn. In de praktijk zal zeker *die* methode van „onderzoek, de voorkeur verdienen, waarbij deze twee „vragen 't zuiverst gescheiden worden "1) Bij deze stelling mij aansluitend, stel ik mij voor, zoowel bij mijn onderzoek, als ook bij het geven van een overzicht der verschillende methoden van onderzoek, mij aanvankelijk te bepalen tot de vraag, hoe de richting der hoofdmeridianen wordt nagegaan.

Airy zag met zijn astigmatisch oog een punt tot een lijntje verlengd. De richting waarin het punt verlengd is, moet een der hoofdmeridianen zijn. Airy nam deze proef in de nabijheid, en het blijkt dan niet onmiddelijk of het oog voor den meridiaan van sterkste, dan wel voor den meridiaan van zwakste breking zal geaccommodeerd zijn. Donders verbeterde deze methode, door het waargenomen punt op grooten afstand te plaatsen en

1) H. Snellen. De richting der hoofdmeridianen van het astigmatische oog. Bijbladen van het 10e jaarlijksch Verslag, Ned. Gasth. v. ooglijders, 1869. Pag. 151.

dan met behulp van spherische glazen de refractie in de twee meridianen achtereenvolgend te corrigeeren. Het punt zal ook daarbij achtereenvolgend als op elkander loodrechte lijntjes worden waargenomen.

Indien de patient weet aan te geven in welke richting het diffusiebeeld van een lichtpunt verlengd is, zoo vindt men daaruit de richting der hoofdmeridianen. Hoe hier eene objectieve aanduiding van die richting te verkrijgen?

Strawbridge 1) gaf hiertoe de volgende methode: Hij plaatst het lichtpunt in het midden van eene stervormige figuur en laat nu den patient aangeven met welken straal de verlenging van het diffusiebeeld samenvalt.

Laidlaw Purves 2) deed daaromtrent aan het Gasthuis voor ooglijders te Utrecht eenige waarnemingen en kwam tot eene vernuftige verbetering. Hij neemt niet één, maar twee lichtpunten en wel beide aangebracht in ééne middellijn van eene om zijne as draaibare schijf. Nu laat hij den waarnemer de schijf zoodanig stellen, dat de twee lijnvormige diffusiebeelden in richting samenvallen.

Snellen's astigmometrische stereoscoopplaat, waarin van dit denkbeeld partij is getrokken, levert eene waardeerbare methode om de richting der hoofdmeridianen met groote nauwkeurigheid vast te stellen. Ik wensch deze methode hier eenigzins nader te omschrijven, te meer omdat, zoover ik weet, deze stereoscoopplaat, die reeds geruimen tijd op de kliniek van het Gasthuis voor oog-

1) Strawbridge. On additional method for the determination of astigmatisme. Transact. Americ. Ophth. Soc. 1871. Pag. 100.

2) Laidlaw Purves. Eine Methode zur Bestimmung der Refractionsanomalien. Arch. f. Ophth. XIX. 1 Pag. 89—100 1873.

lijders in gebruik is, nog niet in ruimeren kring is bekend gemaakt. Ze bestaat uit eene stereoscoopplaat van zwart gemaakt metaal, waarvan in de twee helften, aan de buitenzijde van het te fixeeren punt, een half cirkelvormig stuk weggenomen is. Vóór elk van deze beide defecten is een draaibare schijf aangebracht, waarin in de richting eener straal eene reeks van kleine gaten zijn geboord. De gaten zijn van verschillende grootte; van het centrum naar de peripherie nemen ze in grootte toe. Het scherp ziende oog kan scherper instellen met kleine lichtbronnen; bij amblyopie of torpor zal het nuttig blijken over grootere lichtpunten te kunnen beschikken. Het stereoscoop levert het voordeel op, dat de beide oogen elk een afzonderlijk beeld waarnemen, zoodat men ze dus gelijktijdig of snel achtereenvolgend kan bepalen: elk oog zal namelijk in de helft van het gezichtsveld alle richtingen op eene halve schijf kunnen instellen. Kan de patient binoculair zien, dan levert het samenvallen van de beide schijven tevens den waarborg dat het hoofd recht gehouden wordt. De plaat wordt in een uitschuifbare stereoscoop geplaatst. Door het in- en uitschuiven kunnen de lichtpunten op zoodanigen afstand gebracht worden, dat het oog in één meridiaan daarvoor geaccommodeerd is, zoodat dan, door diffusie in de tegengestelde richting, de punten als smalle lijntjes gezien worden. Wanneer het stereoscoop naar eisch is ingesteld, draait de waarnemer achtereenvolgend voor elk oog de schijf zoodanig, dat op elk der twee schijven de waargenomen streepjes eene samenvloeiende lijn vormen. Aan eene schaal, om de schijven aangebracht, kan men aflezen, welken hoek de gevondene richting met de loodlijn vormt.

Voor nauwkeurige bepaling voldoet deze methode allezins; intusschen ontmoet men hier het bezwaar, dat van

de zijde van den patient eenige scherpzinnigheid vereischt wordt. In de dagelijksche praktijk heeft men behoefte aan eene methode, waarbij, met zoo min mogelijk verlies van tijd, en rekening houdende met de weinige bevattelijkheid van het meerendeel der patienten, uitkomsten van voldoende nauwkeurigheid worden verkregen.

Een gevoelig middel, om het al dan niet bestaan van het astigmatisme aan te toonen, verkrijgt men door bij bepaling der gezichtsscherpte een zwak cilinderglas achtereenvolgend in de verschillende richtingen voor het oog te plaatsen: „men verkrijgt dan in den nadeeligsten stand „de som, in den voordeeligsten slechts het verschil der „astigmatische werkingen van de cilindrische lens en van „het oog" 1). Voldoet deze methode om zwakke graden van het astigmatisme aan te toonen, zij beantwoordt wel allerminst aan den hierboven gestelden eisch, dat bij de bepaling de beantwoording der twee vragen — naar de richting en naar de sterkte van het astigmatisme — zooveel mogelijk afzonderlijk en achtereenvolgend moet beoogd worden. Door deze methode van ronddraaiing van een cilinderglas verkrijgt men geene juiste aanwijzing van de richting der hoofdmeridianen, tenzij men het *vereischte* cilinderglas bezigt; maar de zekerheid *welk* cilinderglas men te kiezen heeft, blijkt eerst als men de richting der hoofdmeridianen kent.

Evenmin voldoet de aanvankelijk veelvuldig aanbevolen methode om eene stenopaeische spleet voor het oog te plaatsen en zóó achtereenvolgend, met behulp van spherische glazen, de refractie van verschillende meridianen te

---

1) F. C. Donders, l. c. pag. 53.

bepalen. Daartoe wordt eene zeer nauwe spleet vereischt en hierdoor wordt eensdeels de hoeveelheid invallend licht sterk verminderd, maar ook anderdeels werkt daarbij de diffractie der spleetranden storend.

Beter voldoet, voor het doel om de refractie achtereenvolgend in verschillende meridianen te bepalen, het gebruik van evenwijdige lijnen, als toetsfiguren bij de bepaling van refractie en gezichtscherpte. Deze lijnen kunnen op eene plaat in verschillende richting ontworpen zijn (figuren van Becker, gestreepte letters van Orestes M. Pray) of achtereenvolgend in de gewenschte richting geplaatst worden (wijzerplaat van Green 1)). Het best voldoet voor dit doel de plaat met evenwijdige lijnen in de 4de editie van Snellen's Gothische Optotypi 2), waar stellen van evenwijdige lijnen van verschillende dikte gegeven worden (nº CC — nº XX), op eene plaat, die in haar geheel om een punt kan draaien, terwijl met behulp van lood en graadboog de helling der lijnen wordt afgelezen.

Voor het onderzoek naar de breking van het oog, achtereenvolgend in de verschillende meridianen, kan men hier spherische glazen of ook cilinderglazen bezigen, mits men in het laatste geval zorg drage dat de as van het cilinderglas steeds evenwijdig gesteld worde aan de waar te nemen lijnen.

Het zou hier een voordeel opleveren, indien men niet telkens een ander glas behoefde voor te houden, maar daarentegen eene veranderlijke lens ter zijner beschikking had. Als zoodanig heeft men voor spherische glazen

1) Dr. John Green. Testdiagrams for the detection and measurement of astigmatisme. Transact. of the Americ. Ophth. soc. 1878. Pag. 467.

2) Uitgegeven in 1873, te Berlijn, bij H. Peters.

slechts samengestelde systemen (b. v. de Hollandsche kijker), die weder het bezwaar opleveren, dat bij verandering van breking ook de vergrooting verandert. Voor cilindrische glazen is eene lens van veranderlijke waarde te verkrijgen, door, volgens Stokes, eene positieve en eene negatieve lens van gelijke sterkte de een voor de ander te doen ronddraaien. Maar men heeft dan telkens de as van het resulteerend glas op te zoeken. Javall 1) gaf een middel aan de hand om hier de as constant te doen blijven: hij verving het negatieve cilinderglas door twee elk van de halve sterkte en liet deze in tegengestelde richting draaien. Men verkrijgt hierdoor een veranderlijken, maar tevens samengestelden cilinder, waarvan de breking in den eenen meridiaan toe-, in den tegenovergestelden afneemt.

Snellen 2) ontwierp naar dit denkbeeld eene methode om regelmatige toeneming van refractie zonder verandering van vergrooting te verkrijgen. Met een lens van Stokes met constante as, volgens zijne opgaven door Crétès vervaardigd, bestaande uit twee positieve of uit twee negatieve cilinderglazen, die gelijkmatig maar in tegengestelde richting voor elkander gedraaid worden, laat hij naar evenwijdige rechte lijnen zien. De as van de Stokes'sche lens moet dan steeds evenwijdig gesteld worden aan de waargenomen lijnen. Om daarvan zekerheid te hebben, is in Snellen's laatsten refractometer een plaatje met evenwijdige lijnen en de Stokes'sche lens door eene buis met elkander verbonden; terwijl nu bij de draaiing van de buis de as der lens en de lijnen

1) Zehender's Klin. Monatsbl. VI. 1868. pag. 372.

2) H. Snellen. Die Stokes'sche Linse mit constanter Axe. Arch. f. Ophth. XIX. I. pag. 78. — Snellen en Landolt in Graefe-Saemisch's Handbuch der Augenheilk. III. I. Pag. 84.

steeds gelijke richting houden. Deze methode levert de mogelijkheid op om snel achtereenvolgend de refractie in de verschillende meridianen te bepalen en is vooral doeltreffend om regelmatig en onregelmatig astigmatisme van elkander te onderscheiden.

Is de accommodatie buiten spel, dan levert laatstgenoemde methode wel geene bezwaren, maar indien bij achtereenvolgende waarnemingen meerdere of mindere spanning der accommodatie kan ontstaan, dan is de uitkomst der bepaling niet voldoend vertrouwbaar. Dit bezwaar wordt merkelijk verminderd, wanneer de lijnen niet achtereenvolgend in verschillende richting, maar daarentegen gelijktijdig gezien worden. Hieraan voldoen stervormige figuren, zooals die tot dit doel ontworpen zijn door Donders, Becker, Green.

Snellen gaf in zijne Testtypes eene halve sterfiguur, omdat in de radii van een halve cirkel reeds alle richtingen vervat zijn. Hij noemt daarbij O de verticale, en +O° tot 90° de hellingen naar rechts, — O° tot 90° die naar links.

Zoodanige sterfiguren zijn in meest verschillenden vorm ontworpen, maar geen schijnt mij toe geheel te voldoen.

Ik heb mij de vraag gesteld aan welke eischen zoodanige figuur moet beantwoorden? De uitkomst dezer overweging geef ik in het volgende hoofdstuk.

III. De door mij gevolgde methode van bepaling van het astigmatisme.

Bij de bepaling van myopie en van hypermetropie verdienen die methoden de voorkeur, waarbij door gezichtsscherptebepaling de aangaven van den patient gecontroleerd kunnen worden. Hetzelfde geldt ook bij het onderzoek naar de richting en naar den graad van het astigmatisme. Ik heb mij daarom voorgesteld de lijnen zoodanig in te richten, dat het den patient niet alleen *gemakkelijk* is aan te geven, welke lijn hij het beste ziet, maar, tevens ook, *in welke mate* hij de lijnen in de eene richting beter ziet dan in de andere. Met dit doel heb ik de enkele lijnen van Snellen's halve ster vervangen door drievoudige lijnen, en wel zoodanig dat die van het centrum der figuur naar de peripherie allengs in afmeting toenemen. Die afmetingen zijn aan de breede uiteinden der figuur overeenstemmende met de optotypi n°. 24 en aan de smalle uiteinden met de optotypi n°. 6. Indien nu de patient op zes meters afstand de verticaal opgehangen figuur met één zijner oogen aanziet, kan hij zich overtuigen tot hoever hij de drievoudige lijnen nog afzonderlijk onderscheidt. Terwijl ik nu den vinger langs elk der stellen van drie lijnen van buiten naar binnen laat heen glijden, kan hij mij mededeelen, waar de lijnen

beginnen ineen te vloeien. Op deze wijze kan uit het verschil der gezichtscherpte in op elkander loodrechte richting reeds bij benadering tot den graad van het astigmatisme worden besloten. Het grootste voordeel dezer figuur is echter, dat de patient zelf gemakkelijker beoordeelen kan, welke richting hij het best onderscheidt.

Uitgaande van de loodlijn, zijn telkens van tien tot tien graden de lijnen met duidelijke cijfers aangeduid, hetgeen de aanwijzing van de richting gemakkelijk maakt. De geheele figuur is zoo groot, dat ze bij eene gezichtsscherpte van 1 tot $^1/_4$ nog op zes meters kan worden gebruikt.

Het behoeft nauwelijks vermelding, dat men te zorgen heeft, eensdeels dat de plaat recht hangt, anderdeels dat de patient zijn hoofd recht houdt. Met het oog op het laatste ben is er ook steeds op bedacht geweest, bij mijne bepalingen het tweede oog af te sluiten met behulp van een brillenstel met zwart plaatje, omdat, als de patienten het oog met de hand zullen afsluiten, zij veelal de neiging vertoonen, het hoofd in de richting naar die hand te doen hellen. 1) Bij de samenstelling van deze figuur maakte ik nog de volgende opmerking: Aanvankelijk had ik de cijfers niet loodrecht, maar wel in de richting der verschillende lijnen aangebracht; ik merkte toen ook bij vele patienten de neiging op om bij het aanzien van elk der cijfers de mediaanlijn van het hoofd daaraan evenwijdig te stellen. Het is natuurlijk noodig alles te vermijden wat aanleiding kan geven dat het hoofd van de juiste stelling afwijkt.

Bij mijne bepalingen ben ik telkens begonnen, met behulp van Snellen's optotypi, de gezichtsscherpte van

1) H. Snellen, Arch. f. Ophth. XV. II. pag. 201.

het ongewapend oog te constateeren. Dan wordt met spherische glazen de refractie zooveel mogelijk gecorrigeerd. Nu stel ik de vraag, welk der lijnen het scherpst en het verst naar het middelpunt toe onderscheiden wordt. Wordt dit scherp aangegeven, zoo weet ik dat er een cilinderglas noodig is, en wel met de as loodrecht op de aangeduide richting. Nu blijft alleen over na te gaan, welke het cilinderglas is, waarmede de verschillende lijnen, het meest mogelijk, onderling gelijk gemaakt worden. Het is dikwijls wenschelijk, ter controle, deze laatste proef te herhalen met aanwending van de optotypi, omdat men alsdan door het doen opnoemen der letters de keuze van den patient verifieeren kan.

Kent men aldus het astigmatisme, zoo wordt het corrigeerende cilinderglas voor het oog geplaatst en dan op nieuw met behulp van spherische glazen de verdere refractie, regula artis, geconstateerd. Somtijds vindt men daarbij de myopie geringer of de manifeste hypermetropie grooter dan vóór de correctie van het astigmatisme, omdat het astigmatische oog neiging heeft, ter wille van verkleining der pupil, de accommodatie bovenmatig in te spannen. Vindt men zoo doende een groot verschil van refractie, dan zal men wel doen, ter bevordering van nauwkeurigheid, na correctie met spherisch glas, nogmaals het astigmatisme op de bovenvermelde wijze te bepalen.

Eén punt verdient hier nog nadere bespreking. Ik heb gezegd dat bij het gebruik van de stervormige figuur de lijn die het best gezien wordt de richting van een der hoofdmeridianen aangeeft. Dit is in den regel waar, maar er kan zich hier ééne uitzondering voordoen, die tot onjuiste conclusie aanleiding geeft. Gaan we de verschillende gevallen na. Indien het te onderzoeken oog

in een of in beide hoofdmeridianen (hetzij door refractie, hetzij door accommodatiespasme, hetzij door aanwending van positieve spherische glazen) myopisch is, dan zal, wanneer men den patient van af grooten afstand allengs tot de figuur doet naderen, het eerst onderscheiden worden de lijn, die loodrecht staat op den meridiaan van *zwakste* breking, en de as van het corrigeerende negatieve cilinderglas zal dus in dien meridiaan geplaatst moeten worden. Bij hoogen graad van hypermetropisch astigmatisme, daarentegen, zal de lijn loodrecht op den meridiaan van *sterkste* breking het best gezien worden. Bij zwakken graad van hypermetropie, als over voldoende accommodatie beschikt wordt, kan zich hetzelfde voordoen als bij myopisch astigmatisme, omdat bij astigmatisme veelal accommodatiespasme bestaat. Maar nu doet zich de boven aangeduide exceptie voor, bij gemengd astigmatisme, zoodra de accommodatie wordt opgeheven. Duidelijk zal dit worden uit de mededeeling van het volgende geval, dat ik het voorrecht had bij te wonen: De Heer P., Militair, oud 26 jaar, was herhaaldelijk nauwkeurig onderzocht; zoowel met mijne figuur als met de astigmometrische stereoscoopplaat bleek de hoofdmeridiaan van sterkste breking op het rechter oog + 20°. Met een negatief cilinderglas — 5 verbeterde de visus van $^{6}/_{36}$ tot $^{6}/_{9}$. Spherische negatieve glazen gaven geene verbetering, sterkere positieve spherische glazen werden voor het zien op afstand verworpen. Spherisch + 1 werd nog verdragen. Dit resultaat werd bij herhaald onderzoek — altijd zonder aanwending van mydriatica — telkens volkomen bevestigd. Om militaire belangen moest nu genoemde patient door eene officieele Commissie gekeurd worden. Deze wendde, overeenkomstig voorschrift, vooraf atropine aan. Bij dit onderzoek, overigens geheel lege artis ingesteld, werd

toen eene geheel andere richting van den meridiaan van duidelijkst zien gevonden. Zelfs werd de juistheid van het resultaat van vroegere bepalingen in ernstigen twijfel getrokken. De patient, ontdaan over deze tegenstrijdige uitkomsten, meldde zich terstond hier weder aan. Ook wij constateerden nu, dat niet meer de lijn + 20°, maar wel eene links van de verticale het best gezien werd. Wat was hier het geval? Het oog vertoonde na aanwending van het mydriaticum een gemengd astigmatisme. De lijn loodrecht op de richting van sterkste breking werd niet duidelijk gezien, omdat daarvoor myopie bestond, en de lijn loodrecht op den meridiaan van zwakste breking evenmin, omdat, door de accommodatieparalyse, voor die richting hypermetropie manifest was geworden. *Het duidelijkst werden nu onderscheiden de lijnen in eene richting gelegen tusschen de beide hoofdmeridianen.* Door het voorplaatsen van een spherisch glas van + 1.5 verkreeg men op nieuw het juiste resultaat, zooals dat vóór de opheffing van de accommodatie was gevonden.

Met het oog op dergelijke gevallen mag het gemakkelijker heeten het astigmatisme te bepalen zonder aanwending van mydriatica; maar ook uit een ander oogpunt verdient zulks, op klinisch terrein, aanbeveling. Bij onregelmatige kromming van de brekende vlakken van het oog vindt men dikwijls eene eenigzins andere breking in de peripherie dan in het centrum. Men kan dus bij verwijding der pupil een ander resultaat verkrijgen dan bij de niet verwijde pupil; en het is, in den regel, de afwijking bij niet verwijde pupil, die moet worden gecorrigeerd.

IV. Statistisch onderzoek.

Aan den Hoogleeraar Donders dankt de oogheelkunde de kennis dat astigmatisme zeer veelvuldig voorkomt, ja, dat genoegzaam alle oogen in meerdere of mindere mate eenige astigmatische breking bezitten. Omtrent de vraag *hoe* veelvuldig het abnormaal astigmatisme voorkomt, zijn nog geene statistische cijfers bekend gemaakt. Snellen vond in 1869—70 bij 2400 achtereenvolgend bepaalde patienten van zijne privaatpraktijk 9.3 % met storend astigmatisme. Maar hij wil dat cijfer niet voor de geheele bevolking doen gelden, omdat op eene kliniek voor ooglijders het cijfer eensdeels te hoog zal zijn, omdat juist het astigmatisme hen daarheen drijft, en anderdeels te laag, omdat aldaar andere bijkomende gebreken de herkenning van het astigmatisme onmogelijk maken.

Ik hoop later gelegenheid te vinden door nauwkeurige bepaling van een groot aantal schoolkinderen de kennis van dit cijfer aan te vullen. Uit den aard der zaak vereischt dit een zeer tijdroovend onderzoek.

Snellen gaf in 1869 1) een statistisch overzicht omtrent den graad der afwijking en de richting der

1) Arch. f. Ophth. XV. II. Pag. 199.

hoofdmeridianen bij 237 linker en 235 rechter oogen met abnormaal astigmatisme. Het is wenschelijk een grooter aantal waarnemingen aan statistische conclusiën ten grondslag te leggen, en ik heb mij daarom voorgesteld het bovenvermelde overzicht voort te zetten. Ik mocht daartoe beschikken over de aanteekeningen van Prof. Snellen's private praktijk over 1869—1877. Op het voetspoor van bovenvermelde opgaven over 1864—1868, heb ik, ten einde onzekere opgaven buiten te sluiten, mij bepaald tot het vermelden van die gevallen, waar de bepaling tot het voorschrijven van cilindrische glazen geleid heeft. Ook heb ik zooveel mogelijk gezorgd dat op de lijsten der verschillende jaren dezelfde personen niet meer dan eenmaal zouden voorkomen. De gezamenlijke statistiek loopt nu over een aantal van 1273 oogen met storend astigmatisme, bepaald bij 735 personen. Van deze zijn 465 mannen en 270 vrouwen.

't Blijkt dus dat ruim 1.7 maal meer mannen dan vrouwen met astigmatisme zich hebben aangemeld. Ik zou hieruit intusschen niet durven besluiten dat astigmatisme in 't algemeen minder bij vrouwen dan bij mannen voorkomt.

De meerderheid van de hier onderzochte personen komen van andere plaatsen; het ligt voor de hand te veronderstellen dat mannen lichter dan vrouwen zullen besluiten, naar aanleiding van betrekkelijk geringe klachten, eene reis te ondernemen. Vooral bij de minvermogenden is het aantal mannen, die zich met astigmatisme aanmelden, grooter dan het aantal vrouwen. Van de waarnemingen in de jaren 1864—68 zijn 78 Gasthuispatienten: van deze waren 53 mannen en 25 vrouwen. In het algemeen is van de gezamenlijke patienten het aantal mannen grooter dan het aantal vrouwen; maar

het verschil is niet zóó groot. Aan het Gasthuis kwamen in de genoemde jaren 1.4, aan de privaatpraktijk 1.07 maal meer mannen dan vrouwen.

Behalve dat mannen lichter tot eene reis besluiten, moet in aanmerking worden genomen, dat in onze maatschappij, voor studie en fijn handwerk, mannen meer dan vrouwen zich tot groote inspanning der oogen genoodzaakt zien, waardoor ook mannen eerder dan vrouwen wegens asthenopie raad zullen inroepen. Een onderzoek van schoolkinderen, van welke jongens en meisjes onder gelijke omstandigheden verkeeren, zal omtrent den invloed van het geslacht eerst zekerheid kunnen geven.

Van 694 dezer astigmatici vond ik den leeftijd opgeteekend. Er hebben zich aangemeld:

Van	1e	tot	10e	jaar	21	personen
„	10e	„	20e	„	252	„
„	20e	„	30e	„	186	„
„	30e	„	40e	„	106	„
„	40e	„	50e	„	70	„
„	50e	„	60e	„	42	„
Boven	60e			„	17	„

Uit dezen staat blijkt wel dat astigmatisme, of ten minste aan astigmatisme toe te schrijven asthenopie, met den leeftijd *niet* toeneemt. Ook zijn mij geene gevallen voorgekomen, waar gewoon astigmatisme in het oogloopend was toegenomen, ofschoon vele van de hier vermelden, jaren achtereenvolgend, telkens op nieuw werden bepaald.

In de meerderheid der gevallen van belangrijk astigmatisme bleek de gezichtsscherpte ook na volkomene

correctie met glazen beneden de normale te blijven. In vele gevallen verbeterde de gezichtsscherpte, nadat de corrigeerende glazen eenigen tijd gebruikt waren. Bij een alsdan herhaald onderzoek was de bepaling gemakkelijker en nauwkeuriger en werd daarbij wel eens een eenigzins ander resultaat verkregen, zonder dat evenwel met zekerheid was vast te stellen, dat de graad en de richting van het astigmatisme werkelijk veranderd waren. Eene voortzetting van met dit bepaald doel ingestelde en over jaren loopende waarnemingen blijft gewenscht.

Ten opzichte van den aard van het astigmatisme werd gevonden:

in 1864—68, 206 Ash. 266 Asm.
in 1869—77, 310 „ 491 „

Het gemengd astigmatisme (Ash. ⊂⊃ Asm.) is *hier* gebracht tot het myopisch astigmatisme, omdat het zich, buiten opheffing der accommodatie, in den regel als zoodanig voordoet.

In het geheel is dus myopisch (met inbegrip van gemengd astigmatisme) ruim 1.4 maal meer voorgekomen dan hypermetropisch astigmatisme.

Hulke 1) vond ook bij zijne patienten in Londen dit overwicht van Asm, zelfs nog in hoogere mate: van 320 astigmatische oogen noteerde hij 118 met Ash, 291 met Asm.

Evenzoo vond Noyes 2) in New-York bij 481 per-

1) J. W. Hulke Summary of 192 cases of astigmatism. (Ophth. Hosp. Report 1875. VIII. p. 177.)

2) D. Henry Noyes. Analysis of 1079 recorded cases of ametropia and muscular weakness, with deductions respecting asthenopia. Report of the fifth internat. ophth. congress, 1876. p. 148. 213.

sonen met astigmatisme, 901 astigmatische oogen, waarvan 387 met Ash, en 514 met Asm, d. i. ook bijna 1.4 maal meer Asm dan Ash.

De sterkste graden van As, die voorkomen, zijn van 6 dioptriën. De meerderheid der gevallen zijn veel zwakker. Zwakke graden van astigmatisme werden vooral veelvuldig bepaald bij zwakke myopen, op den leeftijd dat deze beginnen presbyopisch te worden. Wanneer deze toch moeten overgaan tot het gebruik van een bril, komen hier de enkelvoudige cilinderglazen zeer ten bate, negatieve voor grooteren afstand, positieve voor meer nabij.

Men verlieze hier niet uit het oog dat mijne statistiek niet over alle bepalingen van astigmatisme loopt, maar alleen diegene omvat waar deze bepaling tot het voorschrijven van cilinderglazen heeft aanleiding gegeven. Men komt er spoediger toe enkelvoudige cilinders voor te schrijven, dan wel gecombineerde glazen, C ⌒ S, omdat deze laatste kostbaarder en niet dadelijk voorhanden zijn 1). Van daar dat in onze statistiek het aantal gevallen van As, en van As verbonden met zwakke graden van ametropie betrekkelijk hoog is tegenover het aantal der gevallen van As verbonden met hoogere graden van ametropie.

In mijn overzicht van 801 astigmatische oogen vind ik:

---

1) Wanneer combinatiën van C- met sterke S glazen vereischt worden, maakt men hier ook gaarne gebruik van het uitstekend advies van Loring, om daartoe met kit aan een te voegen een plaancilinder van gewone grootte en vorm en een plaanspherisch glas van kleineren omvang. Op deze wijze vermijdt men de groote dikte der gecombineerde glazen en kan men zelfs bij Aphakie glazen verschaffen die niet zwaarder zijn dan die van gewone presbyopische brillen. (E. G. Loring. An astigmatic glass for cataract-patients. Transact. Americ. Ophth. Soc. 1871. p. 108.

Sterker dan 1.5, Ash 144 = 18%.
Asm 191 = 24%.
Van 1.5 of zwakker, Ash 166 = 20.5 %.
Asm 300 = 37.5 %.

Het zijn dus de zwakkere graden van As, en vooral die van Asm, welke in deze statistiek de meerderheid uitmaken.

Hoe de richting der hoofdmeridianen is, blijkt in het algemeen, uit de hierbij gevoegde schematische figuren, waarop de meridiaan van sterke breking, voor rechter en linker oogen afzonderlijk is aangegeven, voor Ash met het teeken •, voor Asm met het teeken -•-.

Het springt in het oog dat de vertikale meridiaan verreweg 't meest wordt ingenomen; dan volgt de horizontale; de tusschenliggende zijn ongeveer gelijkmatig bedeeld. Ik vond bevestigd, hetgeen Prof. Snellen in zijne statistiek over 1864—68 mededeelt, dat namelijk de twee oogen in het meerendeel der gevallen symmetrisch of ongeveer symmetrisch zijn.

Van de 801 astigmatische oogen was de meridiaan van sterkste breking:

vertikaal	301	malen	= 37.5 %
horizontaal	76	„	= 9.5 %
in verdere richtingen	424	„	= 53. %

Indien men de tusschenliggende richtingen voegt bij den verticale of bij den horizontale, naarmate ze daartoe meer naderen, verkrijgt men de volgende uitkomsten:

verticaal tot ± 40° Ash. 261 (133 zwak, 128 sterk)
Asm. 344 (194 zwak, 150 sterk)
± 50° tot horizontaal Ash. 42 (27 zwak, 15 sterk)
Asm. 130 (92 zwak, 38 sterk)
in meridiaan van ± 45° Ash. 7 (6 zwak, 1 sterk)
Asm. 17 (14 zwak, 3 sterk)

(Lichte graden van As noem ik hier weder die tot en met 1.5; sterke graden die sterker zijn dan 1.5).

De verticale richting praedomineert dus volgens deze statistiek 3.5 malen meer dan de horizontale richting, voor den meridiaan van sterkste breking.

Het is derhalve niet geheel ten onrechte als men van de horizontale richting als de exeptioneële spreekt. Gaan wij nu nog na, waar vooral deze exceptie voorkomt:

Volgens bovenstaanden staat was de meridiaan van sterkste breking nader tot den horizontale dan tot den verticale:

van	160	oogen	met	zwak Ash.	27	malen	= 17°/₀
„	143	„	„	sterk Ash.	15	„	= 10.5°/₀
„	286	„	„	zwak Asm.	92	„	= 32°/₀
„	188	„	„	sterk Asm.	38	„	= 20°/₀

Het is in het oogloopend hoe de verticale richting op den voorgrond treedt bij zwak As meer dan bij sterk As, bij Asm meer dan bij Ash, zoodat zwak Asm dan ook verreweg het grootste cijfer levert.

Niet onwaarschijnlijk zal het voorkomen van As, als ook de richting der hoofdmeridianen in verband staan met den schedelvorm; aanwijzingen van erfelijkheid zijn ook dikwijls waar te nemen.

Javal 1) meent opgemerkt te hebben dat de richting van den meridiaan van sterkste breking vooral door erfelijkheid wordt bepaald: 10 zijner verwanten, waaronder hij zelf, hebben astigmatisme; van deze is bij 9 personen de meridiaan van sterkste breking horizontaal. „Il m'a semblé", zoo schrijft hij, „qu'en général, chez

1) Dr. E. Javal. Astigmatisme. Traité théorique et pratique des Maladies des Yeux, par L. Wecker, 2de édition, 2d T. p. 843, Paris, 1869.

„les juifs, le défaut affectait de préférence cette direction." En eigenaardig is de opmerking die hij er bij voegt: „Est-ce pour ce motif que les caractères hébraiques pré-„sentent des pleins horizontaux?"

Van de aetiologie van astigmatisme is nog veel op te helderen. Het komt mij voor dat men beginnen moest de feiten vast te stellen. In het bovenstaande heb ik de vraag trachten te beantwoorden hoe dikwijls de verschillende vormen van As worden aangetroffen. Indien men nagaat wat verder bij astigmatisme voorkomt, dan valt, in de praktijk, dadelijk in het oog, ofschoon ik hieromtrent geene statistische cijfers kan leveren, dat bij Asm veelvuldig voorkomt insufficientie van de convergentie, die in vele gevallen tot waar strabismus divergens zich ontwikkelt. Bovendien wordt bij Asm dikwijls waargenomen dat de myopische chorioïdaalatrophie niet als bij myopie aan de buitenzijde der papilla, maar in den regel aan de onderzijde der papilla ontstaat. Verder hadden Prof. Donders en Dr. Middelburg gevonden dat de astigmatische breking der lens veelal in tegengestelde richting is van de astigmatische breking der cornea. Prof. Snellen 1) heeft onlangs eene opmerking medegedeeld, waarvan mij toeschijnt dat zij de verwachting mag doen koesteren meer verband te kunnen doen vinden tusschen de verschillende waargenomen feiten. Snellen vond dat bij astigmatische oogen niet alleen de kromming der cornea in de twee hoofdmeridianen

1) Mededeelingen Utr. Afd. der Maatsch. t. bev. d. Geneesk. 25 October, 1878.

verschilt, maar dat de geheele oogbol deze vormverandering deelt. Bij verschillende geëxstirpeerde oogen vond hij de afmetingen in den aequator zeer uiteenloopend; en ook in vivo vindt hij bij sterk astigmatisme veelal gemakkelijk te constateeren dat de sclerotica in de beide hoofdmeridianen groot verschil van kromming vertoont. „Terwijl spherische ametropie berust op ver„lenging of verkorting van de polaire as van den oogbol, „ontstaat het astigmatisme van de brekende vlakten van „het oog, in den regel, als gevolg van relatieve ver„lenging of verkorting van eene der aequatoriale assen."

Anno 1869.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maximum.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
G. 64	V.	40	D. S.	— 10° vert.	Asm $^1/_{15}$ Asm $^1/_{13}$	$^{20}/_{20}$ $^{20}/_{20}$	C — $^1/_{15}$ ⌣ S + $^1/_{36}$ C — $^1/_{13}$ ⌣ S + $^1/_{36}$	
v. V. 92	M.	18	D. S.	hor. hor.	Asm $^1/_{36}$ Asm $^1/_{48}$	— $^{20}/_{30}$	C — $^1/_{36}$ C — $^1/_{18}$	Nebulae corneae.
R. 146	V.	20	D. S.	 + 20°	Hm $^1/_{24}$ Ash $^1/_{36}$ ⌣ Hm $^1/_{24}$	$^{20}/_{20}$ $^{20}/_{40}$	S + $^1/_{24}$ C + $^1/_{36}$ ⌣ S + $^1/_{24}$	
v. R. 206	V.	17	D. S.	— 15° + 5°	Asm $^1/_{18}$ ⌣ M $^1/_8$ Asm $^1/_{18}$ ⌣ M $^1/_{12}$	$^{20}/_{20}$ id.	C — $^1/_{18}$ ⌣ S — $^1/_{10}$ C — $^1/_{18}$ ⌣ S — $^1/_{10}$	
v. R. 224	M.	15	D. S.	— 20° vert.	Ash $^1/_{36}$ ⌣ Hm $^1/_{36}$ Ash $^1/_{36}$ ⌣ Hm $^1/_{36}$	$^{15}/_{30}$ id.	C + $^1/_{36}$ id.	
d. N. 254	M.	34	D. S.	— 10° — 10°	Ash $^1/_{18}$ ⌣ Hm $^1/_{10}$ Ash $^1/_{24}$ ⌣ Hm $^1/_8$	$^{20}/_{30}$ id.	C + $^1/_{18}$ ⌣ S + $^1/_8$ C + $^1/_{24}$ ⌣ S + $^1/_8$	
v.R.v.E. 286	M.	25	D. S.	+ 45° — 20°	Asm $^1/_{36}$ ⌣ M $^1/_7$ Asm $^1/_{18}$ ⌣ M $^1/_{24}$	— —	C — $^1/_{36}$ ⌣ S — $^1/_{10}$ C — $^1/_{18}$ ⌣ S — $^1/_{36}$	
M. 322	M.		D. S.	+ 20° + 50°	Asm $^1/_{36}$ ⌣ M $^1/_5$ Asm $^1/_{48}$ ⌣ M $^1/_{10}$	$^{20}/_{30}$ id.	S — $^1/_7$ S — $^1/_{16}$	Maculae corneae.
K. 394	M.	24	D. S.	— 10° — 10°	Asm $^1/_{12}$ ⌣ M $^1/_{16}$ Asm $^1/_{12}$ ⌣ M $^1/_{16}$	— —	C — $^1/_{12}$ ⌣ S — $^1/_{16}$ id.	
d. G. 430	M.	20	D. S.	vert. vert.	Asm $^1/_{10}$ ⌣ M $^1/_{26}$ id.	$^{18}/_{40}$ id.	red. id.	
B. 1044	M.	35	D. S.	vert. vert.	Asm $^1/_{30}$ ⌣ Hm lev. Asm $^1/_{12}$ ⌣ Hm $^1/_{36}$	— —	C — $^1/_{30}$ C — $^1/_{12}$	
F. 1114	V.	25	D. S.	vert. vert.	Asm $^1/_{30}$ ⌣ M $^1/_{30}$ id.	$^{20}/_{30}$ $^{20}/_{100}$	C — $^1/_{30}$ id.	Nebulae corneae.

GEBRUIKTE VERKORTINGEN:

O = oculus. D = dexter. S = sinister. V = visus. M = myopie. H = hypermetropie. E = emmetropie. Ash en Asm = hypermetropisch en myopisch astigmatisme. Red. = reduceerend. a.b. = afstandsbril. l.b. = leesbril. + = positief of naar rechts. — = negatief of naar links.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
d. P. 1222	M.	36	D. S.	vert. vert.	Asm $^1/_{20}$ id.	— —	red. id.	
v. G. 1264	M.	31	D. S.	vert. — 10	Asm $^1/_{16}$ id.	— —	red. id.	
V. 1400	M.	47	D. S.	hor. id.	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{50}$ id.	$^{20}/_{20}$ id.	red. id.	
W. 1430	M.	30	D. S.	vert. — 10°	Asm $^1/_{12}$ ⊂ M $^1/_8$ Asm $^1/_{10}$ ⊂ M $^1/_8$	— —	C — $^1/_{12}$ ⊂ S — $^1/_{12}$ id.	
V. 1460	M.	8	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{11}$ ⊂ Hm $^1/_{24}$ Ash $^1/_{11}$ ⊂ Hm $^1/_{18}$	$^{20}/_{30}$ —	C + $^1/_{11}$ ⊂ S + $^1/_{18}$ id.	
N. 1482	M.	25	D. S.	+ 35° — 5°	Asm $^1/_{24}$ ⊂ M $^1/_6$ Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $\frac{1}{4^1/_2}$	$^{15}/_{40}$ id.	C — $^1/_{24}$ ⊂ S — $^1/_8$ C — $^1/_{48}$ ⊂ S — $\frac{1}{6^1/_2}$	
d. Vr. 1502	M.	28	D. S.	— 30° — 5°	Asm $^1/_{16}$ ⊂ M $^1/_{36}$ Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_3$	$^{15}/_{20}$ $^{10}/_{20}$	C — $^1/_{16}$ C — $^1/_4$	
d. Vr. 1580	M.	27	D. S.	— 15° + 10°	Ash $^1/_{11}$ id.	$^{15}/_{20}$ $^{20}/_{100}$	red. id.	
v. D. 1616	M.	—	D. S.	+ 45° — 30°	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_6$ Asm $^1/_{24}$ ⊂ M $^1/_{45}$	$^{12}/_{40}$ $^{20}/_{20}$	C — $^1/_{36}$ ⊂ S — $^1/_6$ C — $^1/_{24}$	
B. 1644	V.	17	D. S.	vert. + 10°	Asm $^1/_{18}$ ⊂ M $^1/_7$ id.	$^{15}/_{30}$ $^{12}/_{40}$	C — $^1/_{18}$ ⊂ S $^1/_{12}$ id.	
W. 1674	M.	13	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{48}$ ⊂ Hm $\frac{1}{5^1/_2}$ Ash $^1/_{36}$ ⊂ Hm $\frac{1}{5^1/_2}$	— —	S + $\frac{1}{5^1/_2}$ id.	
B. 1682	V.	26	D. S.	— 30° — 30°	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_{18}$ id.	$^{20}/_{30}$ $^{20}/_{50}$	red. id.	
H. 1710	M.	47	D. S.	— vert.	M $^1/_6$ Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{36}$	$^{20}/_{30}$ —	Matglas. C + $^1/_{48}$	
v. L 1876	V.	53	D. S.	— — 30°	M $\frac{1}{2^1/_2}$ Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_{24}$	$^{20}/_{100}$ $^{15}/_{100}$	S — $\frac{1}{3^1/_2}$ Matglas.	Maculae corneae.
P. 1904	V.	22	D. S.	+ 25° — 30°	Ash $^1/_9$ ⊂ M $^1/_{18}$ Ash $^1/_9$ ⊂ M $^1/_{24}$	$^{20}/_{30}$ $^{20}/_{40}$	C + $^1/_9$ id.	Strab. diver.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
B. 2046	V.	24	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{14}$ id	$^{18}/_{30}$ 1	red. id.	
B. 2062	M.	13	D. S.	+ 50° — 50°	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_5$ id.	$^{20}/_{50}$ $^{20}/_{70}$	C — $^1/_{36}$ ⊂ S — $^1/_6$ id.	
v. S. 2074	V.	17	D. S.	+ 5° —	Ash $^1/_{36}$ M $^1/_5$	$^{20}/_{50}$ —	C + $^1/_{36}$ S — $^1/_5$	
B. 2106	V.	16	D. S.	vert. —	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $\frac{1}{4^1/_2}$ M $\frac{1}{4^3/_4}$	$^{15}/_{20}$ $^{15}/_{20}$	S — $^1/_6$ id.	
F. 2140	M.	16	D. S.	— vert.	M $^1/_3$ Asm $^1/_{36}$	1 $^{20}/_{20}$	S — $^1/_8$ C — $^1/_{36}$	
B. 2232	M.	15	D S.	— — 10°	E Ash $^1/_{24}$ ⊂ Hm $^1/_{24}$	— —	— C + $^1/_{24}$ ⊂ S + $^1/_{12}$	
R.v.L. 2266	V.	20	D. S.	+ 45° — 45°	Asm $^1/_{42}$ id.	1 id.	C — $^1/_{42}$ id.	
d. V. 2280	V.	30	D. S.	vert. — 10°	Asm $^1/_{48}$ id.	1 id.	red. id.	
S. 2298	M.	47	D. S.	+ 30° — 10°	Asm $^1/_{36}$ Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_{36}$	$^{15}/_{30}$ $^{15}/_{40}$	C — $^1/_{36}$ id.	
v.d.H. 2308	M.	17	D. S.	+ 10° —	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_9$ M $^1/_{12}$	$^{20}/_{20}$ $^{20}/_{20}$	S — $^1/_{12}$ S — $^1/_{14}$	
v.d.P. 2330	M.	24	D. S.	— 80° + 80°	Asm $^1/_{16}$ Asm $^1/_{36}$	$^{15}/_{20}$ id.	red. —	Nebulae corneae.
W. 2332	V.	—	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{13}$ id.	— —	red. id.	
v. D. 2356	M.	—	D. S.	— 15° + 25°	Asm $^1/_{16}$ ⊂ M $^1/_{18}$ Asm $^1/_{16}$ ⊂ M $^1/_5$	$^{20}/_{30}$ $^{20}/_{40}$	C — $^1/_{16}$ C — $^1/_{16}$ ⊂ S — $^1/_{10}$	
K. 2360	M.	34	D. S.	+ 5° + 5°	Asm $^1/_{48}$ Asm minim	$^{20}/_{20}$ id.	red. —	
K. 2368	M.	20	D. S.	+ 60° hor.	Asm $^1/_{16}$ ⊂ M $^1/_{18}$ Asm $^1/_{16}$	$^{15}/_{50}$ $^{20}/_{40}$	C — $^1/_{16}$ id.	
U. 2402	V.	50	D. S.	hor. id.	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{80}$ id.	$^{20}/_{20}$ $^{20}/_{30}$	red. id.	

Anno 1869.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
v. K. 2448	M.	20	D. S.	— 80° + 80°	Asm $^1/_{30} \supset$ M $^1/_{16}$ id.	$^{20}/_{30}$ $^{20}/_{20}$	C — $^1/_{30} \supset$ S — $^1/_{18}$ id.	
K. 2452	V.	13	D. S.	— 20° + 70°	Ash $^1/_{16}$ Asm $^1/_{24}$	— —	C + $^1/_{16}$ C — $^1/_{24}$	
v. R. 2476	M.	23	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{15} \supset$ Hm $^1/_{36}$ Ash $^1/_{30} \supset$ Hm $^1/_{36}$	$^{15}/_{50}$ $^{12}/_{20}$	C + $^1/_{15}$ C + $^1/_{30}$	
S. 2484	V.	18	D. S.	— 5° + 5°	Asm $^1/_{30}$ Asm $^1/_{20}$	1 id.	red. —	
B. 2514	M.	16	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{15}$ Ash $^1/_{18} \supset$ M $^1/_{24}$	$^{10}/_{20}$ $^{20}/_{70}$	C + $^1/_{15}$ C + $^1/_{18}$	
H. 2522	M.	40	D. S.	— 10° vert.	Asm $^1/_{42} \supset$ M $^1/_{28}$ Asm $^1/_{20} \supset$ M $^1/_{30}$	1 id.	red. id.	
W. 2546	M.	56	D. S.	hor. id.	Ash $^1/_{12} \supset$ Hm $^1/_{24}$ Ash $^1/_{16} \supset$ Hm $^1/_{24}$	— —	C + $^1/_{12} \supset$ S + $^1/_{12}$ C + $^1/_{16} \supset$ S + $^1/_{12}$	
H. 2550	V.	16	D. S.	— — 10°	M $^1/_3$ Asm $^1/_{16} \supset$ M $\frac{1}{2^1/_2}$	$^{15}/_{30}$ $^{15}/_{50}$	$\frac{1}{3^1/_2}$ C — $^1/_{16} \supset$ S — $^1/_3$	

Anno 1870.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
L. 18	M.	19	D. S	+ 30° —	Ash $^1/_{33} \supset$ Hm $^1/_{10}$ E.	$^{15}/_{40}$ —	red. zwart.	
v. B. 82	V.	12	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{10} \supset$ M $^1/_3$ Asm $^1/_{12} \supset$ M $^1/_{12}$	— —	red. id.	
V. 92	M.	—	D. S.	+ 70° —	Asm $^1/_{42} \supset$ M $^1/_{16}$ M $^1/_{14}$	$^{10}/_{20}$ $^{20}/_{20}$	red. id.	
S. 96	V.	54	D S.	— + 10°	Hm $^1/_{30}$ Asm $^1/_{18}$	$^{15}/_{20}$ $^{15}/_{50}$	S + $^1/_{16}$ C + $^1/_{18}$	
M. 102	V.	35	D. S.	— 20° + 20°	Asm $^1/_{36}$ Asm $^1/_{24}$	$^{13}/_{20}$ —	red. id.	
d. K. 152	V.	16	D. S.	— 20° —	Asm $^1/_{36} \supset$ M $^1/_{24}$ —	1 $^1/_{200}$	C — $^1/_{36} \supset$ S — $^1/_{30}$ —	

Anno 1870.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
v. E. 214	M.	22	D. S. D. S.	vert. — 25° — —	Asm $^1/_{18} \supset$ M $^1/_{24}$ Asm $^1/_{13} \supset$ M $^1/_5$ — —	$^{20}/_{20}$ — — —	C — $^1/_{16} \supset$ S — $^1/_{24}$ platglas platglas C — $^1/_{13} \supset$ S — $^1/_5$	Strab. div.
A. 220	M.	29	D. S.	— 70° —	Ash $^1/_{36} \supset$ Hm $^1/_{36}$ E.	$^{10}/_{30}$ 1	C + $^1/_{36} \supset$ S + $^1/_{18}$ zwart.	Strab. div.
H. 234	V.	30	D. S.	vert. hor.	Asm $^1/_5 \supset$ M $^1/_{16}$ Asm $^1/_{14} \supset$ M $^1/_{12}$	— —	— —	
P. 236	M.	47	D. S.	hor. + 80°	Asm $^1/_{18}$ Asm $^1/_{18}$	$^{10}/_{20}$ $^{15}/_{20}$	red. —	Strab. div.
G. 260	M.	31	D. S.	+ 70° — 70°	Asm $^1/_{36} \supset$ M $\frac{1}{2^1/_2}$ Asm $^1/_{36} \supset$ M $\frac{1}{2^1/_4}$	$^{20}/_{70}$ $^{20}/_{50}$	S — $^1/_4$ id.	
K. 278	M.	16	D. S.	hor. — 80°	Asm $^1/_{42} \supset$ M $^1/_{28}$ id.	$^{15}/_{20}$ id.	red. id.	
S. 294	M.	39	D. S.	— 20° + 15°	Ash $^1/_{24} \supset$ Hm $^1/_{24}$ Ash $^1/_{16} \supset$ Hm $^1/_{24}$	— —	C + $^1/_{24} \supset$ S + $^1/_{18}$ C + $^1/_{18} \supset$ S + $^1/_{18}$	
H. 312	V.	20	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{16}$ Asm $^1/_{42}$	— —	red. id.	
D. 322	V.	17	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{16} \supset$ Hm $^1/_{12}$ Ash $^1/_{24} \supset$ Hm $^1/_{12}$	$^{20}/_{40}$ id.	red. id.	Strab. div. levior.
S. 374	M.	23	D. S.	hor. —	Asm $^1/_{42} \supset$ M $^1/_{18}$ M $^1/_{24}$	— —	S — $^1/_{30}$ S — $^1/_{36}$	
E. 402	M.	16	D. S.	+ 25° — 30°	Ash $^1/_{24} \supset$ Hm $^1/_{36}$ Ash $^1/_{16} \supset$ Hm $^1/_{36}$	$^{20}/_{30}$ id.	red. id.	
B. 496	M.	43	D. S.	hor. —	Asm $^1/_{13} \supset$ M $^1/_5$ M $^1/_4$	$^{15}/_{50}$ $^{20}/_{30}$	C — $^1/_{18} \supset$ S — $^1/_6$ S — $^1/_5$	
F. 514	M.	45	D. S.	+ 5° —	Asm $^1/_{16}$ —	$^{20}/_{30}$ O.	C — $^1/_{16}$ —	Solutio retinae.
v. d. W. 576	M.	32	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{16} \supset$ M $\frac{1}{4^1/_2}$ Asm $^1/_{36} \supset$ M $\frac{1}{4^1/_2}$	$^{15}/_{20}$ $^{10}/_{20}$	C — $^1/_{16} \supset$ S — $^1/_7$ C — $^1/_{36} \supset$ S — $^1/_7$	
N. 602	V.	12	D. S.	— — 15°	M $\frac{1}{3^1/_2}$ Asm $^1/_{30} \supset$ M $^1/_{50}$	$^{12}/_{100}$ $^{20}/_{30}$	S — $^1/_4$ C — $^1/_{30}$	

Anno 1870.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
O. 614	V.	9	D. S.	— vert.	Hm $^1/_{14}$ Ash $^1/_{48}$ ⊂ Hm $^1/_{18}$	1 $^{12}/_{20}$	S + $^1/_{14}$ C + $^1/_{48}$ ⊂ S + $^1/_{18}$	Strab. converg.
S. 618	M.	19	D. S.	vert. —	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_6$ E.	$^{20}/_{200}$ —	— —	
B. 620	V.	23	D. S.	+ 40° — 20°	Ash $^1/_{30}$ ⊂ Hm $^1/_{12}$ id.	— —	C + $^1/_{30}$ ⊂ S + $^1/_{12}$ id.	
v. d. L. 624	M.	50	D. S.	hor. + 80°	Ash $^1/_{42}$ ⊂ Hm $^1/_{45}$ Ash $^1/_{48}$	1 id.	S + $^1/_{18}$ id.	
H. 638	V.	30	D. S.	vert. hor.	Asm $^1/_8$ ⊂ M $^1/_{16}$ Asm $^1/_{14}$ ⊂ M $^1/_{12}$	— —	C — $^1/_6$ C — $^1/_{14}$	Nebulae corneae.
d. V. 654	V.	16	D. S.	vert. — 20°	Asm $^1/_{16}$ ⊂ M $^1/_{28}$ Asm $^1/_{14}$ ⊂ M $^1/_{60}$	$^{12}/_{20}$ $^{15}/_{30}$	C — $^1/_{16}$ id.	
d. V. 656	M.	43	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{18}$ ⊂ M $^1/_6$ id.	$^{15}/_{20}$ $^{15}/_{30}$	C — $^1/_{18}$ ⊂ S — $^1/_9$ id.	Obscuratio-lentis.
E. 676	V.	29	D. S.	hor. vert.	Ash $^1/_{43}$ ⊂ Hm $^1/_{50}$ Ash $^1/_{48}$	— —	C + $^1/_{48}$ id.	
J. 686	M.	39	D. S.	— vert.	M $^1/_{12}$ Asm $^1/_{43}$ ⊂ M $^1/_{18}$	$^{15}/_{20}$ $^{20}/_{20}$	S — $^1/_{12}$ } S — $^1/_{20}$ S — $^1/_{16}$ } S — $^1/_{45}$	
G. 714	V.	16	D. S.	+ 40° vert.	Ash $^1/_{18}$ ⊂ Hm $^1/_{40}$ Ash $^1/_{24}$ ⊂ Hm $^1/_{40}$	$^{15}/_{40}$ $^{15}/_{30}$	C + $^1/_{18}$ ⊂ S + $^1/_{24}$ C + $^1/_{24}$ ⊂ S + $^1/_{24}$	
G. 734	M.	42	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{24}$ id.	$^{20}/_{30}$ id.	C + $^1/_{24}$ id.	
A. 788	M.	20	D. S.	— + 25°	M $^1/_{10}$ Ash $^1/_{18}$ ⊂ Hm $^1/_{28}$	$^{20}/_{30}$ —	S $^1/_{20}$ C + $^1/_{18}$ ⊂ S + $^1/_{28}$	
V. 810	V.	20	D. S.	— 25° —	Ash $^1/_{14}$ ⊂ Hm $^1/_8$ Hm $^1/_{12}$	— —	red. id.	
A. 820	M.	21	D. S.	hor. — 80°	Asm $^1/_{24}$ ⊂ M $^1/_5$ Asm $^1/_{24}$ ⊂ M $\frac{1}{3^1/_2}$	$^{20}/_{40}$ —	C — $^1/_{24}$ ⊂ S — $^1/_8$ id.	
M. 884	V.	16	D. S.	hor. —	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{12}$ M $^1/_{18}$	$^{18}/_{20}$ $^{20}/_{20}$	red. id.	
H. 928	M.	30	D. S.	hor. + 60°	Asm $^1/_{10}$ ⊂ M $^1/_{45}$ Asm $^1/_{16}$ ⊂ M $^1/_{18}$	$^{20}/_{20}$ $^{15}/_{40}$	C — $^1/_{10}$ C — $^1/_{16}$	

Anno 1870.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richtiug van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
d. G. 944	V.	37	D. S.	— —	Ash $^1/_{30}$ ⊂ Hm $^1/_{20}$ Ash $^1/_{16}$	$^{18}/_{20}$ $^{15}/_{20}$	red. id.	
A. 952	M.	46	D. S.	+ 70° —	Ash $^1/_{18}$ ⊂ Hm $^1/_{30}$ E	$^{12}/_{50}$ 1	C + $^1/_{18}$ ⊂ S + $^1/_{20}$ S + $^1/_{60}$	
G. 968	M.	37	D. S.	+ 10° — 10°	Asm $^1/_{30}$ ⊂ Hm $^1/_{45}$ Asm $^1/_{12}$	$^{20}/_{20}$ $^{20}/_{70}$	C — $^1/_{30}$ C — $^1/_{12}$	
B. 980	M.	16	D. S.	— vert.	E. Ash $^1/_{30}$ ⊂ Hm $^1/_{24}$	— $^{12}/_{50}$	— C + $^1/_{24}$ ⊂ S + $^1/_{12}$	
H. 984	M.	21	D. S.	+ 20° — 5°	Asm $^1/_5$ Asm $^1/_5$	$^{15}/_{30}$ $^{20}/_{70}$	C — $^1/_5$ id.	
H. 1012	M	39	D. S.	— 58° + 38°	Ash $^1/_{18}$ ⊂ Hm $^1/_{15}$ Ash $^1/_{14}$ ⊂ Hm $^1/_{15}$	$^{20}/_{40}$ $^{15}/_{70}$	C+$^1/_{18}$ ⊂ S+$^1/_{12}$ } $\frac{v}{v}$ C+$^1/_{14}$ ⊂ S+$^1/_{12}$ } $\frac{v}{v}$	
W. 1018	M.	55	D. S.	— 25° —	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{10}$ Anophthalmos	$^{10}/_{70}$ —	C — $^1/_{48}$ ⊂ S — $^1/_{11}$ —	
B. 1026	M.	20	D. S.	— — 45°	M $^1/_3$ Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_3$	— $^{15}/_{20}$	S — $^1/_3$ S — $^1/_4$	
V. 1092	V.	81	D. S.	+ 35° —	Asm $^1/_{30}$ ⊂ M $^1/_{24}$ Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_7$	$^8/_{30}$ id.	C-$^1/_{30}$ ⊂ S-$^1/_{24}$ } $\frac{v}{v}$ C+$^1/_{30}$ ⊂ S+$^1/_{35}$ } $\frac{v}{v}$ C-$^1/_{36}$ ⊂ S-$^1/_7$ } C—$^1/_{36}$	
G. 1232	M.	19	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{42}$ ⊂ Hm $^1/_{24}$ Ash $^1/_{16}$ ⊂ Hm $^1/_{18}$	$^{20}/_{30}$ $^{20}/_{70}$	red. C + $^1/_{16}$ ⊂ S + $^1/_{12}$	
d. H. 1316	M.	17	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{16}$ ⊂ M $^1/_3$ Asm $^1/_{18}$ ⊂ M $^1/_3$	$^{20}/_{40}$ id.	C — $^1/_{18}$ ⊂ S — $^1/_4$ id.	
B. 1336	M.	61	D. S.	+ 30° —	Ash $^1/_{16}$ ⊂ Hm $^1/_{24}$ Hm $^1/_{36}$	$^{20}/_{50}$ —	C + $^1/_{16}$ ⊂ S + $^1/_9$ —	Maculae corneae.
d. J. 1386	M.	41	D. S.	— 80° — 80°	Ash $^1/_{48}$ ⊂ Hm $^1/_{18}$ Ash $^1/_{48}$ ⊂ Hm $^1/_{14}$	$^{15}/_{20}$ —	S + $^1/_{18}$ id.	
v. F. 1428	M.	24	D. S.	— 20° —	Ash $^1/_{20}$ ⊂ Hm $^1/_{50}$ E.	$^{15}/_{20}$ 1	C + $^1/_{20}$ ⊂ S + $^1/_{36}$ } $\frac{v}{v}$ C + $^1/_{20}$ } $\frac{v}{v}$ —	
d. P. 1430	M.	61	D. S.	hor. + 80°	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_{36}$ Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_{24}$	1 id.	C + $^1/_{36}$ id.	
K. 1436	V.	15	D. S.	+ 5° — 10°	Asm $^1/_{18}$ ⊂ M $^1/_5$ Asm $^1/_{18}$ ⊂ M $^1/_{18}$	$^{15}/_{30}$ $^{12}/_{20}$	red. id.	

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maximum.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
S. 1442	M.	37	D.	— 45°	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_3$	$^9/_{40}$	C-$^1/_{36}$ ⊂ S-$\frac{1}{3^1/_2}$ } $\frac{p}{s}$ C-$^1/_{36}$ ⊂ S-$\frac{1}{4^1/_2}$ } $\frac{p}{s}$	
			S.	hor.	Asm $^1/_{18}$ ⊂ M $^1/_4$	$^9/_{20}$	C-$^1/_{18}$ ⊂ S-$^1/_4$ C-$^1/_{18}$ ⊂ S-$^1/_6$	
B. 1458	M.	31	D.	+ 30°	Ash $^1/_{24}$ ⊂ M $^1/_{30}$	$^{15}/_{50}$	C + $^1/_{24}$ ⊂ S + $^1/_{24}$	
			S.	—	E.	1	zwart glas	
d. J. 1508	M.	18	D.	+ 35°	Asm $^1/_{18}$ ⊂ M $\frac{1}{2^3/_4}$	$^{12}/_{40}$	C — $^1/_{18}$ ⊂ S — $^1/_5$	Atrophia chorioideae in mac lut. O. D. S.
			S.	— 40°	Asm $^1/_{18}$ ⊂ M $\frac{1}{2^1/_2}$	id.	id.	
d. G. 1638	M.	32	D.	+ 5°	Asm $^1/_{30}$ ⊂ M $^1/_1$	—	C-$^1/_{36}$ ⊂ S-$^1/_{12}$ } $\frac{p}{s}$ C-$^1/_{36}$ ⊂ S-$^1/_{24}$ } $\frac{p}{s}$	
			S.	id.	Asm $^1/_{14}$ ⊂ M $^1/_{12}$	—	C-$^1/_{14}$ ⊂ S-$^1/_{12}$ C-$^1/_{14}$ ⊂ S-$^1/_{24}$	
H. 1694	V.	23	D.	— 10°	Asm $^1/_{36}$	—	C — $^1/_{36}$	
			S.	+ 10°	Asm. $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{30}$	—	C — $^1/_{48}$ ⊂ S — $^1/_{80}$	
E. 1714	V.	19	D.	— 20°	Ash $^1/_{24}$ ⊂ Hm $^1/_8$	$^{20}/_{30}$	C + $^1/_{24}$ ⊂ S + $^1/_7$	
			S.	+ 30°	id.	id.	id.	
v. S. 1768	M.	17	D.	+ 12°	Asm $^1/_{16}$	$^{20}/_{20}$	red.	
			S.	— 20°	id.	id.	id.	
v. S. 1770	V.	50	D.	— 80°	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_{36}$	$^{12}/_{20}$	C + $^1/_{36}$ } sphaer. C — $^1/_{36}$ } cylindr.	Obscuratio lentis O. D.
			S	vert.	id.	$^{10}/_{50}$	id. id.	
v. d. P. 1776	V.	16	D.	—	M $\frac{1}{4^1/_2}$	$^{20}/_{30}$	S — $^1/_8$	
			S.	— 10°	Asm $^1/_{14}$	id.	C + $^1/_{16}$	
d. B. 1790	M.	38	D.	vert.	Ash $^1/_{18}$ ⊂ Hm $^1/_{30}$	—	red.	
			S.	id.	id.	—	id.	
F. 1846	M.	22	D.	vert.	Asm $^1/_{24}$ ⊂ M $^1/_{24}$	$^{20}/_{20}$	red.	
			S.	— 5°	Ash $^1/_{18}$	id.	id.	
Br. 1988	M.	35	D.	— 5°	Asm $^1/_{42}$	$^{15}/_{20}$	C + $^1/_{36}$	
			S.	— 10°	Asm $^1/_{30}$	$^{15}/_{40}$	id.	
S. 2016	M.	12	D.	+ 30°	Ash $^1/_{24}$ ⊂ Hm $^1/_{48}$	$^{15}/_{20}$	red.	
			S.	— 30°	Ash $^1/_{48}$ ⊂ Hm $^1/_{42}$	$^{15}/_{20}$	id.	
v. K. 2046	V.	29	D.	vert.	Ash $^1/_{42}$ ⊂ Hm $^1/_{16}$	$^{15}/_{20}$	S + $^1/_{16}$	
			S.	id.	Ash $^1/_{36}$ ⊂ Hm $^1/_{16}$	id.	id.	
M. 2092	M.	19	D.	vert.	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{18}$	$^{15}/_{20}$	S — $^1/_{18}$	
			S.	— 5°	Asm $^1/_{12}$	$^{20}/_{70}$	C — $^1/_{12}$	

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maximum.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
P. 2194	V.	—	D.	hor.	Ash $^1/_{16}$ ⊂ Hm $^1/_{16}$	$^{20}/_{30}$	red.	Nebulae corneae.
			S.	id.	id.	$^{20}/_{70}$	id.	
v. H. 2238	M.	32	D.	—	M $\frac{1}{5^1/_2}$	$^{15}/_{30}$	S — $^1/_6$	
			S.	vert.	Asm $^1/_{30}$ ⊂ M $^1/_7$	id.	C — $^1/_{30}$ ⊂ S — $^1/_8$	
d. V. 2250	M.	45	D.	hor.	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{60}$	$^{15}/_{30}$	C + $^1/_{48}$	Ambl. congest.
			S.	—	E.	$^{15}/_{20}$	S + $^1/_{48}$	
W. 2354	V.	63	D.	—	—	$^{18}/_{70}$	S + $^1/_{20}$	Ambl. congest.
			S.	vert.	Asm $^1/_{18}$ ⊂ Hm $^1/_{45}$	$^{15}/_{40}$	C + $^1/_{48}$ ⊂ S + $^1/_{24}$	
P. 2370	M.	16	D.	vert.	Asm $^1/_{24}$ ⊂ M $^1/_{24}$	—	C — $^1/_{24}$	
			S.	id.	Asm $^1/_{56}$ ⊂ M $^1/_{45}$	—	C — $^1/_{36}$	
v. H. 2372	M.	36	D.	hor.	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_8$	$^{15}/_{20}$	S — $^1/_{12}$	
			S.	—	M $^1/_7$	id.	id.	
B. 2418	M.	22	D.	hor.	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{24}$	$^{15}/_{20}$	red.	
			S.	—	M $^1/_{20}$	id.	red.	
F. 2466	M.	40	D.	vert.	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_6$	$^{20}/_{50}$	S — $^1/_{10}$	
			S.	id.	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $\frac{1}{3^1/_2}$	id.	S — $^1/_6$	
v. M. 2514	M.	28	D.	+ 10°	Asm $^1/_{24}$	$^{20}/_{50}$	C — $^1/_{24}$	
			S.	vert.	Asm $^1/_{12}$	$^{20}/_{20}$	C — $^1/_{12}$	
K. 2600	V.	14	D.	vert.	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_7$	$^{20}/_{30}$	C — $^1/_{36}$ ⊂ S — $^1/_{10}$	
			S.	+ 10°	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_8$	$^{20}/_{20}$	C — $^1/_{48}$ ⊂ S — $^1/_{12}$	
v. A. 2670	M.	17	D.	+ 20°	Asm $^1/_{10}$ ⊂ M $^1/_4$	$^{15}/_{50}$	C — $^1/_{10}$ ⊂ S — $^1/_5$	
			S.	— 30°	Asm $^1/_{10}$ ⊂ M $\frac{1}{3^1/_2}$	id.	id.	
v. R. 2692	M.	25	D.	vert.	Ash $^1/_{15}$ ⊂ Hm $^1/_{30}$	$^{20}/_{30}$	C + $^1/_{15}$ ⊂ S + $^1/_{20}$	
			S.	id.	Ash $^1/_{30}$ ⊂ Hm $^1/_{30}$	id.	C + $^1/_{30}$ ⊂ S + $^1/_{30}$	
K. 2742	V.	16	D.	+ 30°	Asm $^1/_{10}$ ⊂ M $^1/_7$	—	C — $^1/_{10}$ ⊂ S — $^1/_8$	
			S.	+ 10°	Asm $^1/_{18}$ ⊂ M $^1/_5$	—	C — $^1/_{18}$ ⊂ S — $^1/_8$	

Anno 1871.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
v. R. 76	M.	27	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{24}$ ⊂ Hm $^1/_{24}$ id.	$^{20}/_{50}$ $^{20}/_{200}$	red. id.	
v. d. D. 188	V.	17	D. S.	— 70° + 58°	Ash $^1/_{24}$ ⊂ Hm $\frac{1}{4^1/_2}$ Ash $^1/_{16}$ ⊂ Hm $\frac{1}{4^1/_2}$	$^{20}/_{200}$ $^{12}/_{20}$	C + $^1/_{24}$ ⊂ S + $^1/_{36}$ C + $^1/_{16}$ ⊂ S + $^1/_{36}$	
K. 326	M.	13	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{12}$ ⊂ M $^1/_{24}$ id.	$^{20}/_{40}$ id.	C — $^1/_{12}$ id.	
K. 374	M	51	D. S.	— 80° id.	Asm $^1/_{15}$ ⊂ M $^1/_{18}$ Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{18}$	$^{20}/_{40}$ $^{15}/_{20}$	red. } ⊂ C — $^1/_{15}$ red. } ⊂ C — $^1/_{48}$ } lb.	
S. 376	M.	12	D. S.	vert. — 10°	Ash $^1/_{14}$ ⊂ Hm $^1/_{18}$ Ash $^1/_{14}$ ⊂ Hm $^1/_{18}$	$^{20}/_{50}$ id.	red. id.	
E. 460	V.	19	D. S.	— 10° hor.	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_{24}$ Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_{10}$	$^{20}/_{50}$ $^{20}/_{40}$	S — $^1/_{12}$ id.	
v. d. B. 542	M.	24	D. S.	— 30° + 30°	Ash $^1/_{48}$ ⊂ Hm $^1/_{24}$ id.	$^{15}/_{20}$ $^{20}/_{50}$	S + $^1/_{18}$ id.	
v. W. 706	V.	14	D. S.	vert. — 10°	Ash $^1/_8$ id.	$^{20}/_{40}$ id.	C + $^1/_8$ id.	
B. 782	V.	26	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{18}$ ⊂ M $^1/_{36}$ id.	$^{20}/_{70}$ —	C+$^1/_{18}$ } ⊂ S-$^1/_{36}$ } ⊂ id. } ⊂ S-$^1/_{36}$ } ⊂	
v. H. 818	V.	32	D. S.	— 45° + 60°	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_{10}$ Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_{10}$	$^{15}/_{50}$ $^{12}/_{40}$	C—$^1/_{36}$ ⊂ S—$^1/_{16}$ } ⊂ id. } ⊂	
v. H. 820	V.	38	D. S.	+ 75° — 15°	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_7$ Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_5$	— —	S — $^1/_9$ } ⊂ S — $^1/_7$ } ⊂ S — $^1/_7$ } ⊂ S — $^1/_5$ } ⊂	
W. 878	M.	25	D. S.	vert. + 10°	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_9$ id.	— —	red. id.	
J. 848	V.	25	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $\frac{1}{6^1/_2}$ Asm $^1/_{16}$ ⊂ M $^1/_2$	— $^{20}/_{30}$	C — $^1/_{48}$ ⊂ S — $^1/_8$ } S — $^1/_{12}$ C — $^1/_{16}$ ⊂ S — $^1/_{10}$ } C — $^1/_{16}$	
Y. 886	M.	13	D. S.	vert. — 20°	Ash $^1/_{48}$ ⊂ Hm $^1/_{24}$ Ash $^1/_{42}$ ⊂ Hm $^1/_{24}$	$^{15}/_{20}$ $^{15}/_{20}$	S + $^1/_{24}$ id.	
v. H. 932	M.	27	D. S.	vert. + 10°	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{12}$ Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{11}$	$^{15}/_{20}$ id.	red. red.	

Anno 1871.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
V. K. 994	V.	—	D. S.	— + 55°	M $^1/_{36}$ Asm $^1/_{48}$	$^{15}/_{30}$ $^{15}/_{20}$	S + $^1/_{36}$ id.	
v. L. 996	V.	16	D. S.	— 25° vert.	Asm lev. ⊂ M $^1/_{36}$ Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_{14}$	$^{15}/_{30}$ id.	S — $^1/_{36}$ S — $^1/_{18}$	
T.v.A. 1014	M.	64	D. S.	— 40° hor.	Asm $^1/_{42}$ ⊂ M $^1/_{60}$ Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{60}$	$^{18}/_{70}$ $^{12}/_{200}$	S + $^1/_8$ id.	Cataract. incip.
B. 1016	M.	27	D. S.	hor. id.	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_7$ Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_7$	— —	C — $^1/_{36}$ ⊂ S — $^1/_{12}$ C — $^1/_{48}$ ⊂ S → $^1/_{12}$	
M. 1072	M.	47	D. S.	+ 30° + 20°	Asm $^1/_{24}$ Asm $^1/_{36}$	$^{20}/_{30}$ id.	red. red.	
H. 1098	V.	16	D. S.	+ 20° —	Ash $^1/_{24}$ ⊂ Hm $^1/_{15}$ —	$^{15}/_{40}$ $^1/_{200}$exc	C + $^1/_{24}$ —	Strab. conv.
G. 1150	V.	17	D. S.	— 45° hor.	Ash $^1/_{36}$ ⊂ Hm $^1/_{12}$ Ash $^1/_{36}$ ⊂ H $^1/_{22}$	$^{15}/_{40}$ $^{15}/_{100}$	S + $^1/_{16}$ id.	Incrust. corneae.
A. 1158	M.	30	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_4$ id.	$^{15}/_{40}$ id.	S — $\frac{1}{5^1/_2}$ id.	
B. 1302	M.	29	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{12}$ Asm $^1/_{14}$	$^{20}/_{70}$ id.	C — $^1/_{14}$ id.	Strab. div. alternans.
v. R. 1308	M.	25	D. S.	+ 45° —	Asm $^1/_{42}$ ⊂ M $^1/_7$ M $^1/_7$	$^{20}/_{40}$ $^{20}/_{40}$	S — $^1/_8$ id.	
v.d.G. 1374	M.	38	D. S.	vert. — 25°	Asm $^1/_{48}$ id.	$^{15}/_{20}$ $^{15}/_{50}$	S + $^1/_{48}$ id.	
M. 1490	M.	20	D. S.	+ 10° + 10°	Asm $^1/_{13}$ ⊂ M $^1/_{18}$ Asm $^1/_{13}$ ⊂ M $^1/_{45}$	$^{20}/_{50}$ $^{20}/_{30}$	C — $^1/_{13}$ id.	
K. 1502	V.	23	D. S.	vert. id	Ash $^1/_{36}$ ⊂ Hm $^1/_{12}$ id.	$^{20}/_{30}$ $^{15}/_{30}$	red. id.	
M. 1786	M.	41	D. S.	— 60° —	Ash $^1/_{12}$ ⊂ Hm $^1/_{17}$ Hm $^1/_{17}$	$^{15}/_{20}$ —	C + $^1/_{12}$ ⊂ S + $^1/_{16}$ S + $^1/_{12}$	
Z. 1834	M.	32	D. S.	vert. —	Asm $^1/_{48}$ M $^1/_{80}$	— —	C — $^1/_{45}$ S — $^1/_{45}$	
S. 1844	M.	31	D. S.	vert. —	Ash $^1/_{36}$ Hm $^1/_{30}$	$^{15}/_{40}$ $^{15}/_{40}$	red. plat glas.	

Anno 1871.

Initiaal en N⁰.		Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
C.	1916	M.	30	D.	+ 5°	Ash $^1/_{16}$	$^{20}/_{50}$	red.	
				S.	vert.	id.	id.	id.	
v. B.	2030	M.	17	D.	vert.	Asm $^1/_{13}$ ⊂ Hm $^1/_7$	$^{15}/_{40}$	red.	
				S.	id.	id.	id.	id.	
B.	2074	M.	18	D.	vert.	Ash $^1/_{24}$	$^{15}/_{20}$	red.	
				S.	— 10°	Ash $^1/_{16}$	$^{20}/_{70}$	red.	
M.	2142	M.	38	D.	vert.	Ash $^1/_{16}$ ⊂ Hm $^1/_{18}$	$^{20}/_{30}$	C + $^1/_{16}$ ⊂ S + $^1/_{16}$	
				S.	— 15°	Ash $^1/_{14}$ ⊂ Hm $^1/_{18}$	$^{20}/_{50}$	C + $^1/_{14}$ ⊂ S + $^1/_{16}$	
M.	2264	V.	27	D.	—	M $\frac{1}{5^1/_2}$	—	S — $\frac{1}{5^1/_2}$	
				S.	vert.	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $\frac{1}{5^1/_2}$	—	C — $^1/_{36}$ ⊂ S — $^1/_6$	
S.	2306	M.	20	D.	—	M $\frac{1}{5^1/_2}$	$^{20}/_{20}$	S — $^1/_6$ } platglas	
				S.	— 50°	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_{20}$	$^{12}/_{20}$	platglas } C — $^1/_{36}$ ⊂ S — $^1/_{24}$	
v. B.	2372	V.	25	D.	vert.	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{10}$	—	C — $^1/_{48}$ ⊂ S — $^1/_{20}$	
				S.	id.	id.	—	id.	
M.	2424	M.	23	D.	vert.	Asm $^1/_{30}$ ⊂ M $^1/_{10}$	$^{13}/_{20}$	C — $^1/_{36}$ ⊂ S — $^1/_{12}$	
				S.	id.	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_{12}$	id.	C — $^1/_{36}$ ⊂ S — $^1/_{14}$	
V. R.	2450	V.	29	D.	—	Hm $^1/_{24}$	$^{20}/_{20}$	red.	
				S	vert.	Ash $^1/_{24}$ ⊂ Hm $^1/_{16}$	$^{20}/_{200}$	C + $^1/_{24}$ ⊂ S + $^1/_{24}$	
K.	2496	V.	16	D.	vert.	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_{12}$	$^{15}/_{20}$	C — $^1/_{36}$ ⊂ S — $^1/_{16}$	
				S.	id.	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{14}$	id.	C — $^1/_{36}$ ⊂ S — $^1/_{16}$	
V.	2538	M.	10	D.	vert.	Ash $^1/_{11}$ ⊂ Hm $^1/_{24}$	—	C + $^1/_{11}$ ⊂ S + $^1/_{18}$	
				S.	id.	Ash $^1/_{11}$ ⊂ Hm $^1/_{18}$	—	id.	
W.	2566	M.	18	D.	+ 20°	Asm $^1/_{36}$	—	red.	
				S.	— 30°	id.	—	id.	
V.	2604	V.	19	D.	vert.	Ash $^1/_{24}$	$^{20}/_{30}$	red.	
				S.	id.	Ash $^1/_{42}$	1	red.	
H.	2646	M.	23	D.	vert.	Asm $^1/_{24}$ ⊂ M $^1/_4$	$^{20}/_{40}$	C — $^1/_{24}$ ⊂ S — $^1/_5$	
				S.	—	M $\frac{1}{2^1/_2}$	$^{20}/_{70}$	S — $\frac{1}{3^1/_2}$	

Anno 1871.

Initiaal en N⁰.		Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
S.	2728	V.	59	D.	vert.	Ash $^1/_{20}$ ⊂ Hm $^1/_{24}$	$^{15}/_{30}$	red.	
				S.	— 15°	Ash $^1/_{14}$ ⊂ M lev.	$^{20}/_{50}$	C + $^1/_{14}$ ⊂ S + $^1/_{14}$	
W.	2740	M.	43	D.	hor.	Asm $^1/_{42}$	$^{20}/_{20}$	C + $^1/_{42}$	
				S.	+ 70°	Asm $^1/_{36}$	id.	C + $^1/_{36}$	
C.	2752	V.	46	D.	vert.	Asm $^1/_{12}$ ⊂ M $^1/_{12}$	$^{20}/_{100}$	C — $^1/_{12}$	
				S.	+ 45°	Asm $^1/_{15}$ ⊂ M $^1/_{45}$	$^{20}/_{50}$	C — $^1/_{16}$ ⊂ S + $^1/_{26}$	

Anno 1872.

Initiaal en N⁰.		Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
B.	86	V.	22	D.	— 10°	Ash $^1/_{48}$	$^{13}/_{20}$	S + $^1/_{36}$	
				S.	vert.	Ash $^1/_{80}$	$^{18}/_{20}$	id.	
v. M.	146	V.	25	D.	— 15°	Ash $^1/_{18}$	$^{20}/_{30}$	red.	Neb. corn.
				S.	vert.	Asm $^1/_{10}$	$^{15}/_{30}$	red.	
H.	192	M.	9	D.	vert.	Ash $^1/_{48}$ ⊂ Hm $^1/_{36}$	$^{18}/_{20}$	S + $^1/_{36}$	
				S.	id.	id.	$^{12}/_{20}$	id.	
N.	384	M.	27	D.	vert.	Asm $^1/_{24}$ ⊂ Hm $^1/_{24}$	$^{15}/_{20}$	—	
				S.	id.	id.	id.	—	
d. W.	408	V.	14	D.	hor.	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M lev.	$^{15}/_{20}$	C — $^1/_{42}$	
				S.	vert.	id.	$^{20}/_{20}$	id.	
S.	474	M.	50	D.	— 70°	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{45}$	$^{15}/_{40}$	S + $^1/_{45}$	
				S.	+ 70°	Asm $^1/_{48}$	$^{15}/_{20}$	id.	
K.	484	V.	18	D.	+ 30°	Asm $^1/_{12}$ ⊂ M $^1/_5$	$^{12}/_{20}$	C — $^1/_{12}$ ⊂ S — $^1/_7$	
				S.	+ 20°	Asm $^1/_{18}$ ⊂ M $^1/_5$	$^{12}/_{30}$	C — $^1/_{18}$ ⊂ S — $^1/_7$	
M.	518	M.	—	D.	+ 10°	Asm $^1/_{16}$ ⊂ M $^1/_{45}$	$^{20}/_{20}$	S — $^1/_{16}$ } red.	
				S.	— 40°	Asm $^1/_{16}$ ⊂ M $^1/_{16}$	$^{20}/_{50}$	C — $^1/_{24}$ } C — $^1/_{24}$ ⊂ S — $^1/_{24}$ }	
W.	538	M.	22	D.	—	Hm $^1/_8$	$^{20}/_{30}$	—	
				S.	+ 45°	Ash $^1/_{48}$ ⊂ Hm $^1/_8$	$^{20}/_{40}$	—	
P.	574	V.	62	D.	— 30°	Asm $^1/_{48}$	1	C + $^1/_{48}$ ⊂ S + $^1/_{16}$ } red.	
				S.	+ 40°	Asm $^1/_{42}$	1	id. } red.	
W.	578	M.	36	D.	— 70°	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_{28}$	1	C — $^1/_{36}$	
				S.	+ 70°	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{36}$	—	C — $^1/_{28}$	
V.	618	V.	57	D.	—	M $^1/_2$	$^{15}/_{100}$	platglas.	
				S.	— 45°	Asm $^1/_{20}$ ⊂ M $^1/_6$	$^{15}/_{50}$	C — $^1/_{20}$	

Anno 1872.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
H. 622	V.	—	D. S.	hor. id.	Asm $^1/_{20}$ id.	$^{18}/_{20}$ $^{15}/_{20}$	red. id.	
v. d. W. 636	V.	18	D. S.	vert. + 10°	Ash $^1/_{20}$ ⊂ Hm $^1/_{10}$ Ash $^1/_{15}$ ⊂ Hm $^1/_{10}$	$^{20}/_{40}$ id.	C + $^1/_{20}$ ⊂ S + $^1/_7$ C + $^1/_{15}$ ⊂ S + $^1/_7$	
U. 766	V.	30	D. S.	— 5° —	Ash $^1/_{36}$ E.	$^{20}/_{20}$ $^{18}/_{20}$	red. S + $^1/_{30}$	
v. V. 978	V.	29	D. S.	+ 22° — 10°	Asm $^1/_{16}$ ⊂ M $^1/_{48}$ Asm $^1/_{14}$ ⊂ M $^1/_{48}$	$^{14}/_{20}$ —	C — $^1/_{16}$ } ⊂ red. } ⊂ C — $^1/_{14}$ }	
F. 1062	V.	19	D. S.	+ 10° + 70°	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{10}$ id.	$^{15}/_{20}$ id.	C — $^1/_{48}$ ⊂ S — $^1/_{18}$ } ⊂ red. } ⊂ id.	
O. 1152	V.	47	D. S.	— 70° + 70°	Ash $^1/_{30}$ ⊂ Hm $^1/_{30}$ Ash $^1/_{20}$ ⊂ Hm $^1/_{30}$	— —	C + $^1/_{30}$ ⊂ S + $^1/_{16}$ C + $^1/_{20}$ ⊂ S + $^1/_{16}$	
d. K. 1156	V.	15	D. S.	hor. hor.	Asm $^1/_{18}$ ⊂ M $^1/_{10}$ Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_8$	$^{18}/_{20}$ —	C-$^1/_{18}$ ⊂ S-$^1/_{18}$ } ⊂ C-$^1/_{18}$ ⊂ S-$^1/_{10}$ } ⊂ C-$^1/_{48}$ }	
S. 1262	M.	21	D. S.	vert. + 80°	Asm $^1/_{18}$ Asm $^1/_{14}$ ⊂ M $^1/_{36}$	$^{20}/_{30}$ id.	red. C — $^1/_{14}$	
B. 1332	M.	44	D. S.	vert. —	Ash $^1/_{18}$ ⊂ Hm $^1/_{18}$ E.	$^{12}/_{50}$ $^{12}/_{30}$	red. platglas.	Ulcus c. hypop.
H. 1392	V.	23	D. S.	vert. + 25°	Ash $^1/_{24}$ Ash $^1/_{10}$	$^{15}/_{20}$ $^{20}/_{40}$	red. id.	
d. P. 1412	M.	28	D. S.	— — 15°	— Asm $^1/_{16}$ ⊂ M $^1/_{12}$	$^{12}/_{200}$ $^{15}/_{20}$	platglas. red.	Scotom. macl ut.
T. v. A. 1426	M	13	D. S.	— 50° + 50°	Ash $^1/_{12}$ ⊂ M $^1/_{45}$ Ash $^1/_{16}$	$^{18}/_{20}$ id.	C + $^1/_{12}$ red.	
R. 1458	V.	18	D. S.	— 30° + 30°	Ash $^1/_{12}$ ⊂ Hm $^1/_{15}$ Ash $^1/_{12}$	$^{10}/_{40}$ $^{10}/_{30}$	C + $^1/_{12}$ ⊂ S + $^1/_1$ id.	
v. D. 1520	M.	54	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{30}$ ⊂ M $^1/_{45}$ Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_{60}$	$^{15}/_{20}$ $^{20}/_{20}$	C+$^1/_{30}$ } ⊂ C—$^1/_{30}$ } ⊂ C+$^1/_{36}$ } ⊂ C—$^1/_{36}$ }	
v. d. H. 1528	V.	28	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{24}$ Ash $^1/_{36}$	— —	red. id.	
v. d. F. 1550	V.	—	D. S.	+ 15° — 5°	Ash $^1/_{16}$ ⊂ Hm $\frac{1}{3^1/_4}$ id.	$^{16}/_{20}$ $^{12}/_{20}$	red. id.	

Anno 1872.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
J. 1554	V.	46	D. S.	hor. id.	Asm $^1/_{48}$ ⊂ Hm $^1/_{30}$ Asm $^1/_{20}$ ⊂ Hm $^1/_{30}$	$^{20}/_{20}$ $^{20}/_{70}$	C + $^1/_{48}$ ⊂ S + $^1/_{40}$ C + $^1/_{20}$ ⊂ S + $^1/_{40}$	
H. 1608	M.	6	D. S.	— vert.	E. Ash $^1/_{36}$	— $^{18}/_{20}$	— red.	
W. 1626	M.	50	D. S.	+ 10° —	Ash $^1/_{24}$ ⊂ Hm $^1/_{18}$ Ash $^1/_{33}$ ⊂ Hm $^1/_{18}$	$^{12}/_{20}$ id.	C + $^1/_{24}$ ⊂ S + $^1/_{12}$ C + $^1/_{36}$	
v. D. 1732	M.	12	D. S.	— 10° + 10°	Ash $^1/_{24}$ ⊂ Hm $^1/_{18}$ Ash $^1/_{24}$	$^{15}/_{30}$ $^{20}/_{30}$	red. id.	
G. 1892	M.	21	D. S.	+ 10° — 10°	Asm $^1/_{36}$ ⊂ Hm lev. id.	$^{20}/_{40}$ id.	red. id.	
d. G. 1894	M.	21	D. S.	hor. — 80°	Asm $^1/_{48}$ Asm $^1/_{16}$	$^{20}/_{30}$ $^{15}/_{30}$	red. red.	
B. 1898	M.	14	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{18}$ id.	$^{15}/_{50}$ id.	red. id.	
v. d. W. 1994	V.	59	D. S.	hor. id.	Asm $^1/_{48}$ id.	$^{15}/_{50}$ id.	C + $^1/_{48}$ ⊂ S + $^1/_{28}$ id.	Flocc. corp. vitr.
N. 2030	M.	15	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{20}$ ⊂ Hm $^1/_{14}$ id.	$^{20}/_{40}$ $^{20}/_{30}$	red. id.	
V. 2132	V.	17	D. S.	— + 70°	M $^1/_2$ Asm $^1/_{10}$ ⊂ Hm $^1/_{60}$	$^6/_{100}$ $^{12}/_{30}$	S — $\frac{1}{2^1/_2}$ C — $^1/_{10}$	Strab. div.
H. 2158	V.	23	D. S.	+ 5° — 5°	Asm $^1/_{30}$ ⊂ M $^1/_{120}$ Asm $^1/_{42}$ ⊂ M $^1/_{120}$	1 id.	red. red.	
M. 2214	M.	31	D. S.	vert. + 20°	Ash $^1/_{14}$ ⊂ M $^1/_{40}$ Ash $^1/_{14}$ ⊂ M $^1/_{20}$	$^{15}/_{40}$ id.	C + $^1/_{14}$ id.	
H. 2298	M.	38	D. S.	— 15° + 15°	Ash $^1/_{12}$ ⊂ Hm $^1/_{30}$ Ash $^1/_{24}$ ⊂ Hm $^1/_{20}$	$^{20}/_{30}$ $^{12}/_{40}$	C + $^1/_{12}$ ⊂ S + $^1/_{16}$ C + $^1/_{12}$ ⊂ S + $^1/_{16}$	
v. H. 2356	M.	48	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{24}$ Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{60}$	$^{15}/_{20}$ id.	C + $^1/_{30}$ S + $^1/_{40}$	
P. 2368	M.	13	D. S.	+ 40° — 20°	Ash $^1/_{24}$ Ash $^1/_{18}$	$^{15}/_{40}$ id.	red. red.	
P. 2370	M.	47	D. S.	+ 45° — 20°	Asm $^1/_{14}$ Asm $^1/_{12}$	$^{15}/_{30}$ id.	red. id.	

Anno 1872.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
d. R. 2402	M.	27	D. S.	— 45° + 45°	Asm $^1/_{48}$ Asm $^1/_{34}$	$^{15}/_{20}$ $^{20}/_{20}$	C + $^1/_{48}$ } C — $^1/_{48}$ } C + $^1/_{30}$ } C — $^1/_{30}$ }	
d. W. 2408	M.	15	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{12}$ id.	$^{20}/_{40}$ id.	red. id.	
S. 2180	M.	38	D. S.	— 75° — 80°	Asm $^1/_{10}$ ⊂ M $^1/_{30}$ Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_9$	$^{12}/_{40}$ —	C — $^1/_{10}$ S — $^1/_{16}$	
d. M. 2228	M.	9	D. S.	vert. vert.	Asm $^1/_{24}$ ⊂ M $^1/_{24}$ Asm $^1/_{24}$	$^{15}/_{50}$ —	C — $^1/_{24}$ id.	

Anno 1873.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
v. E. 116	M.	16	D. S.	— vert.	Hm $^1/_{20}$ Ash $^1/_{24}$	$^{20}/_{200}$ $^{15}/_{30}$	C + $^1/_{24}$ id.	Ambl.
S. 160	V.	17	D. S.	+ 20° — 15°	Ash $^1/_{36}$ id.	$^{15}/_{40}$ $^{15}/_{30}$	red. id.	
v. d. M. 334	M.	15	D. S.	— 85° + 85°	Asm $^1/_{18}$ ⊂ M $^1/_{10}$ Asm $^1/_{14}$ ⊂ M $^1/_{14}$	$^{15}/_{30}$ $^{15}/_{20}$	red. red.	
B. 440	M.	27	D. S.	— + 5°	M $^1/_{120}$ Ash $^1/_{24}$ ⊂ Hm $^1/_1$	1 $^{15}/_{70}$	— red.	
H. 548	M.	29	D. S.	— 80° + 70°	Asm $^1/_{14}$ ⊂ M lev. Asm $^1/_{10}$ ⊂ M lev.	$^{15}/_{40}$ id.	C — $^1/_9$ } C — $^1/_{14}$ } id. } id. }	
V. 598	M.	25	D. S.	+ 15° — 40°	Ash $^1/_{24}$ Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_3$	$^{20}/_{40}$ $^{15}/_{20}$	red. S — $^1/_{12}$	
E. 752	V.	21	D. S.	— 25° + 30°	Ash $^1/_{24}$ ⊂ Hm $^1/_{10}$ id.	1 id.	C + $^1/_{24}$ ⊂ S + $^1/_1$ id.	
K. 994	M.	52	D. S.	— — 70°	Maculae Asm $^1/_{24}$ ⊂ M $^1/_{24}$	— $^{15}/_{30}$	— red.	
S. 1000	V.	—	D. S.	hor. id.	Asm $^1/_{18}$ ⊂ M $^1/_{24}$ Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{24}$	$^{20}/_{40}$ $^{15}/_{20}$	red. red.	
v. d. G. 1010	V.	54	D. S.	+ 15° + 10°	Ash $^1/_{24}$ Ash $^1/_{36}$	$^{15}/_{70}$ $^{15}/_{40}$	C + $^1/_{24}$ ⊂ S + $^1/_{18}$ C + $^1/_{36}$	

Anno 1873.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
D. 1186	V.	19	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_8$ Ash $^1/_{12}$	$^{20}/_{70}$ $^{20}/_{50}$	red. red.	
K. 1200	M.	25	D. S.	+ 5° + 10°	Asm $^1/_{30}$ ⊂ M $^1/_{60}$ Asm $^1/_{24}$ ⊂ M $^1/_{24}$	$^{20}/_{30}$ id.	C — $^1/_{30}$ id.	
v. W. 1288	M.	37	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{24}$ ⊂ M $^1/_{120}$ Asm $^1/_{16}$	$^{20}/_{50}$ id.	C — $^1/_{24}$ red.	
C. 1362	M.	55	D. S.	— 10° vert.	Asm $^1/_{24}$ Asm $^1/_{16}$	$^{10}/_{20}$ id.	red. red.	
E. 1394	V.	37	D. S.	— 20° + 20°	Ash $^1/_{14}$ id.	$^{15}/_{30}$ $^{15}/_{20}$	red. id.	
v. d. V. 1624	M.	16	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{12}$ Asm $^1/_{48}$	$^{20}/_{70}$ $^{15}/_{20}$	red. red.	
v. t' H. 2126	M	15	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{14}$ ⊂ Hm $^1/_{40}$ id.	— —	C + $^1/_{14}$ id.	
L. B. 2364	V.	7	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{11}$ ⊂ M $^1/_8$ Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_6$	$^{15}/_{70}$ $^{20}/_{30}$	C — $^1/_{12}$ ⊂ S — $^1/_{10}$ S — $^1/_8$	
d. B. 2370	M.	30	D. S.	+ 75° —	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{36}$ E.	$^{20}/_{40}$ —	red. —	
B. 2480	M.	14	D. S.	— vert.	M $^1/_{40}$ Ash $^1/_{24}$ ⊂ Hm $^1/_{30}$	$^{20}/_{20}$ $^{15}/_{30}$	red. red.	
R. 2634	V.	16	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{16}$ id.	$^{15}/_{30}$ id.	red. id.	
v. A. 2690	M.	8	D. S.	+ 20° — 20°	Asm $^1/_9$ ⊂ M $^1/_4$ Asm $^1/_{12}$ ⊂ M $^1/_4$	$^{20}/_{70}$ id.	C — $^1/_9$ ⊂ S — $^1/_6$ C — $^1/_{12}$	
v. R. 2782	M.	13	D. S.	+ 15° + 10°	Ash $^1/_{18}$ ⊂ Hm $^1/_{12}$ id.	$^{12}/_{40}$ $^{15}/_{70}$	red. id.	
L. 2878	M.	53	D. S.	— 55° —	Ash $^1/_{20}$ ⊂ Hm $^1/_9$ Hm $^1/_{30}$	$^{15}/_{40}$ $^{20}/_{30}$	C + $^1/_{20}$ ⊂ S + $^1/_5$ zwart.	
H. 2882	M.	12	D. S.	— 25° vert.	Asm $^1/_{18}$ Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{60}$	$^{20}/_{70}$ $^{20}/_{30}$	red. C — $^1/_{48}$	Strab. levior
T. 2906	M.	9	D. S.	+ 15° vert.	Ash $^1/_{30}$ id.	$^{20}/_{30}$ id.	red. id.	

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maximum.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
v. W. 74	V.	24	D. S.	vert. —	Ash $^1/_{12}$ E.	$^{15}/_{50}$ 1	red. zwart.	
v. W. 106	V.	14	D. S.	— 20° + 20°	Ash $^1/_{24}$ id.	$^{12}/_{50}$ $^{20}/_{100}$	red. id.	Chorioiditis acut.
R. 340	M.	20	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{18}$ id.	$^{15}/_{30}$ $^{15}/_{100}$	red. id.	
D. 414	V.	50	D. S.	— 15° + 15°	Asm $^1/_{12}$ ⊂ M $^1/_4$ Asm $^1/_{12}$ ⊂ M $\frac{1}{3^1/_2}$	$^{20}/_{30}$ $^{20}/_{70}$	C — $^1/_{12}$ ⊂ S — $^1/_{12}$ id.	Strab. div.
d. B. 444	M.	32	D. S.	+ 80° — 85°	Asm $^1/_{50}$ Ash $^1/_{50}$ ⊂ Hm $^1/_{30}$	— —	red. red.	
C. 488	M.	20	D S.	vert. — 20°	Asm $^1/_{30}$ Ash $^1/_{30}$ ⊂ M lev.	$^{18}/_{50}$ $^{15}/_{30}$	C + $^1/_{30}$ id.	
d. H. 490	M.	20	D. S.	vert. —	Asm $^1/_{12}$ ⊂ M $^1/_{18}$ M $^1/_{10}$	$^{20}/_{70}$ 1	red. S — $^1/_{12}$	
N. 502	V.	19	D. S.	+ 5° + 25°	Ash $^1/_{30}$ Ash $^1/_{40}$	$^{12}/_{20}$ $^{18}/_{20}$	red. red.	
d. G. 540	M.	48	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{48}$ Ash $^1/_{24}$	$^{15}/_{20}$ $^{12}/_{20}$	C + $^1/_{48}$ ⊂ S + $^1/_{24}$ C + $^1/_{24}$	
W. 580	V.	66	D. S.	— hor.	M $^1/_{14}$ Asm $^1/_{24}$ ⊂ M $^1/_9$	$^{18}/_{50}$ $^{15}/_{40}$	S + $^1/_{30}$ C — $^1/_{30}$	
M. 596	V.	49	D. S.	— 15° + 25°	Asm $^1/_{18}$ Asm $^1/_{24}$	$^{15}/_{20}$ $^{20}/_{70}$	C + $^1/_{24}$ ⊂ S + $^1/_{24}$ id.	
V. 678	M.	13	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{11}$ ⊂ Hm $^1/_{24}$ Ash $^1/_{14}$	$^{15}/_{30}$ id.	red. red.	
d. W. 794	M.	26	D. S.	hor. id.	Ash $^1/_{48}$ id.	$^{20}/_{40}$ $^{15}/_{20}$	red. id.	
L. 850	M.	33	D. S.	— 80° + 75°	Asm $^1/_{18}$ ⊂ M $^1/_{12}$ Asm $^1/_{24}$ ⊂ M $^1/_{12}$	1 1	C — $^1/_{24}$ ⊂ S — $^1/_{18}$ id.	
S. 856	M.	35	D. S.	— 10° vert.	Asm $^1/_{48}$ id.	$^{15}/_{20}$ $^{20}/_{20}$	C + $^1/_{48}$ id.	
v. W. 870	M.	43	D. S.	vert. — 20°	Ash $^1/_{24}$ ⊂ Hm $^1/_7$ id.	$^{15}/_{30}$ id.	C + $^1/_{24}$ ⊂ S + $^1/_6$ id.	

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maximum.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
d. B. 900	M.	18	D. S.	— 15° + 30°	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_9$ Asm $^1/_{18}$ ⊂ M $^1/_{18}$	$^{15}/_{20}$ $^{20}/_{20}$	C — $^1/_{36}$ ⊂ S — $^1/_{18}$ C — $^1/_{18}$	
C. 912	V.	17	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{36}$ id.	$^{20}/_{30}$ id.	red. id.	
R. 960	V.	38	D. S	vert. id.	Asm $^1/_{36}$ id.	1 id.	red. id.	
N. 976	M.	17	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{20}$ ⊂ Hm $^1/_{14}$ id.	$^{15}/_{30}$ id.	C + $^1/_{20}$ ⊂ S + $^1/_{10}$ id.	
d. V. 996	M.	62	D. S.	— — 5°	M $^1/_5$ Asm $^1/_{24}$ ⊂ M $^1/_{12}$	$^{20}/_{100}$ $^{20}/_{40}$	platglas C — $^1/_{24}$ ⊂ S — $^1/_{24}$	a. platglas b. C — $^1/_{24}$
B. 998	V.	18	D. S.	— — 5°	M $^1/_{60}$ Asm $^1/_{10}$	1 $^{15}/_{40}$	zwart. red.	
v. A. 1002	V.	18	D. S.	— 40° + 45°	Ash $^1/_{36}$ Ash $^1/_{24}$	$^{20}/_{40}$ $^{20}/_{100}$	red. red.	
v. d. V 1022	M.	17	D. S.	— 5° — 85°	Ash $^1/_{16}$ ⊂ Hm $^1/_{60}$ Asm $^1/_{42}$ ⊂ M $^1/_{60}$	$^{15}/_{30}$ 1	red. C — $^1/_{42}$	
K. 1042	V.	35	D. S.	hor. + 60°	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_6$ id.	$^{15}/_{20}$ id.	C — $^1/_{36}$ ⊂ S — $^1/_{14}$ id.	
v. O. 1064	M.	32	D. S.	vert. — 20°	Asm $^1/_{30}$ Asm $^1/_{16}$ ⊂ M $^1/_{30}$	$^{15}/_{40}$ $^{15}/_{50}$	red. C — $^1/_{16}$	Strab. div.
B. 1126	M.	16	D. S.	+ 60° —	Asm $^1/_{12}$ M $^1/_3$	$^{20}/_{40}$ $^{20}/_{200}$	red. S — $^1/_{12}$	
S. 1194	M.	8	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{24}$ Asm $^1/_{12}$ ⊂ M $\frac{1}{3^1/_2}$	$^{20}/_{50}$ $^{15}/_{50}$	red. C — $^1/_{12}$	
v. B. C. 1276	M.	28	D. S.	hor. —	Asm $^1/_{20}$ ⊂ M $^1/_{12}$ M $^1/_{20}$	$^{15}/_{40}$ 1	red. red.	
B. L. 1304	V.	59	D. S.	vert. vert.	Ash $^1/_{10}$ Ash $^1/_{14}$ ⊂ Hm $^1/_{30}$	$^{15}/_{20}$ $^{15}/_{30}$	C + $^1/_{10}$ ⊂ S + $^1/_{18}$ C + $^1/_{14}$ ⊂ S + $^1/_{12}$	a. C + $^1/_{10}$ b. C + $^1/_{14}$
T. 1330	M.	36	D. S.	— 10° + 10°	Asm $^1/_{40}$ ⊂ M $^1/_8$ Asm $^1/_{10}$	$^{20}/_{50}$ $^{20}/_{70}$	S — $^1/_{14}$ red.	
v. L. 1332	V.	11	D. S.	vert. vert.	Ash $^1/_{20}$ ⊂ Hm $^1/_{60}$ Ash $^1/_{20}$ ⊂ Hm $^1/_{18}$	$^{20}/_{50}$ $^{20}/_{30}$	C + $^1/_{20}$ id.	

Anno 1874.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
d. B. 900	M.	18	D. S.	— 15° + 30°	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_9$ Asm $^1/_{18}$ ⊂ M $^1/_{18}$	$^{15}/_{20}$ $^{20}/_{20}$	C — $^1/_{36}$ ⊂ S — $^1/_{18}$ C — $^1/_{18}$	
C. 912	V.	17	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{36}$ id.	$^{20}/_{30}$ id.	red. id.	
R. 960	V.	38	D. S	vert. id.	Asm $^1/_{36}$ id.	1 id.	red. id.	
N. 976	M.	17	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{20}$ ⊂ Hm $^1/_{14}$ id.	$^{15}/_{30}$ id.	C + $^1/_{20}$ ⊂ S + $^1/_{10}$ id.	
d. V. 996	M.	62	D. S.	— — 5°	M $^1/_3$ Asm $^1/_{24}$ ⊂ M $^1/_{12}$	$^{20}/_{100}$ $^{20}/_{40}$	platglas C — $^1/_{24}$ ⊂ S — $^1/_{24}$	platglas C — $^1/_{24}$
B. 998	V.	18	D. S.	— — 5°	M $^1/_{60}$ Asm $^1/_{10}$	1 $^{15}/_{40}$	zwart. red.	
v. A. 1002	V.	18	D. S.	— 40° + 45°	Ash $^1/_{36}$ Ash $^1/_{24}$	$^{20}/_{40}$ $^{20}/_{100}$	red. red.	
v. d. V 1022	M.	17	D. S.	— 5° — 85°	Ash $^1/_{16}$ ⊂ Hm $^1/_{60}$ Asm $^1/_{42}$ ⊂ M $^1/_{60}$	$^{15}/_{30}$ 1	red. C — $^1/_{42}$	
K. 1042	V.	35	D. S.	hor. + 60°	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_6$ id.	$^{15}/_{20}$ id.	C — $^1/_{36}$ ⊂ S — $^1/_{14}$ id.	
v. O. 1064	M.	32	D. S.	vert. — 20°	Asm $^1/_{30}$ Asm $^1/_{16}$ ⊂ M $^1/_{30}$	$^{15}/_{40}$ $^{15}/_{50}$	red. C — $^1/_{16}$	Strab. div.
B. 1126	M.	16	D. S.	+ 60° —	Asm $^1/_{12}$ M $^1/_3$	$^{20}/_{40}$ $^{20}/_{200}$	red. S — $^1/_{12}$	
S. 1194	M.	8	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{24}$ Asm $^1/_{12}$ ⊂ M $\frac{1}{3^1/_2}$	$^{20}/_{50}$ $^{15}/_{50}$	red. C — $^1/_{12}$	
v. B. C. 1276	M.	28	D. S.	hor. —	Asm $^1/_{20}$ ⊂ M $^1/_{12}$ M $^1/_{20}$	$^{15}/_{40}$ 1	red. red.	
B. L. 1304	V.	59	D. S.	vert. vert.	Ash $^1/_{10}$ Ash $^1/_{14}$ ⊂ Hm $^1/_{30}$	$^{15}/_{20}$ $^{15}/_{30}$	C + $^1/_{10}$ ⊂ S + $^1/_{18}$ C + $^1/_{14}$ ⊂ S + $^1/_{12}$	C + $^1/_{10}$ C + $^1/_{14}$
T. 1330	M.	36	D. S.	— 10° + 10°	Asm $^1/_{40}$ ⊂ M $^1/_8$ Asm $^1/_{10}$	$^{20}/_{50}$ $^{20}/_{70}$	S — $^1/_{14}$ red.	
v. L. 1332	V.	11	D. S.	vert. vert.	Ash $^1/_{20}$ ⊂ Hm $^1/_{60}$ Ash $^1/_{20}$ ⊂ Hm $^1/_{13}$	$^{20}/_{50}$ $^{20}/_{30}$	C + $^1/_{20}$ id.	

Anno 1874.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maximum.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
N. B. 1410	M.	36	D. S.	+ 80° vert.	Ash $^1/_{40}$ ⊂ Hm $^1/_{40}$ Ash $^1/_{40}$ ⊂ Hm $^1/_{12}$	1 $^{15}/_{30}$	red. red.	
B. 1590	V.	32	D. S.	+ 30° —	Asm $^1/_{16}$ ⊂ M $^1/_{20}$ M levior.	$^{15}/_{30}$ $^{15}/_{200}$	C — $^1/_{16}$ platglas	
D. 1676	M.	25	D. S.	vert. —	Asm $^1/_{30}$ Amblyopia	$^{10}/_{20}$ $^{15}/_{200}$	red. platglas	
J. 1100	M.	14	D. S.	+ 40° — 50°	Asm $^1/_{10}$ Asm $^1/_{36}$	$^{15}/_{40}$ $^{15}/_{20}$	red. red.	
v. R. 1818	M.	24	D. S.	+ 10° —	Asm $^1/_{24}$ ⊂ M $^1/_{12}$ M $\frac{1}{5^1/_2}$	$^{15}/_{20}$ id.	red. } p.d. S — $^1/_{12}$ } l.b. S — $^1/_6$ } S — $^1/_6$	
R. 1996	V.	31	D. S.	— 30° + 30°	Ash $^1/_{36}$ id.	$^{20}/_{30}$ id.	C + $^1/_{36}$ ⊂ S + $^1/_{36}$ id.	
B. 2008	V.	21	D. S.	+ 5° vert.	Ash $^1/_{10}$ Asm $^1/_{42}$ ⊂ M lev.	$^{20}/_{50}$ $^{15}/_{20}$	red. C — $^1/_{40}$	
B. 2150	V.	38	D. S.	— 5° — 5°	Asm $^1/_{12}$ id.	$^{20}/_{29}$ $^{20}/_{30}$	red. id.	
D. 2162	V.	26	D. S	hor. id.	Asm $^1/_{48}$ ⊂ M $^1/_{30}$ Asm $^1/_{40}$ ⊂ M $^1/_{15}$	$^{20}/_{30}$ id.	C — $^1/_{48}$ ⊂ S — $^1/_{60}$ C — $^1/_{40}$ ⊂ S — $^1/_{20}$	
L. 2210	M.	54	D. S.	— 5° — 5°	Asm $^1/_{30}$ id.	$^{12}/_{20}$ id.	red. } p.d. C — $^1/_{30}$ ⊂ S + $^1/_{40}$ } l.b. id. } id.	
W.v.R. 2332	M.	24	D. S.	vert. —	Asm $^1/_{30}$ E.	$^{15}/_{20}$ 1	red. platglas	
R. 2344	M.	41	D. S.	+ 10° vert.	Ash $^1/_{24}$ ⊂ Hm $^1/_{12}$ Ash $^1/_{12}$ ⊂ Hm $^1/_{12}$	$^{15}/_{30}$ $^{12}/_{20}$	red. red.	
S. 2364	M.	19	D. S.	hor. vert.	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $\frac{1}{5^1/_2}$ Asm $^1/_{24}$ ⊂ M $\frac{1}{5^1/_2}$	$^{15}/_{30}$ id.	C — $^1/_{36}$ ⊂ S — $^1/_7$ C — $^1/_{24}$	
H. 2388	V.	12	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{24}$ id.	$^{15}/_{50}$ id.	red. id.	
D. 2446	V.	25	D. S	— 75° — 80°	Asm $^1/_{30}$ ⊂ M $^1/_{40}$ Asm $^1/_{30}$ ⊂ M $^1/_{60}$	1 id.	C — $^1/_{30}$ id.	

Anno 1874.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maximum.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
d. H. 2536	M.	20	D. S.	+ 20° + 25°	Asm $^1/_{12}$ Asm $^1/_{10}$	$^{20}/_{30}$ id.	red. red.	
K. 2610	M.	13	D. S.	+ 15° — 10°	Ash $^1/_{10}$ id.	$^{15}/_{30}$ id.	red. id.	
N. 2648	V.	16	D. S.	vert. —	Ash $^1/_{36}$ E.	1 1	C + $^1/_{40}$ S + $^1/_{60}$	
W. 2730	M.	13	D. S.	+ 20° — 10°	Ash $^1/_{20}$ Ash $^1/_{16}$	$^{15}/_{30}$ id.	red. red.	
v. A. 2756	M.	25	D. S.	— 10° + 45°	Asm $^1/_{16}$ Asm $^1/_{24}$	$^{20}/_{40}$ —	red. red.	
S. 2790	M.	30	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_9$ ⊂ M $^1/_{12}$ Asm $^1/_{15}$ ⊂ M $^1/_{24}$	$^{15}/_{30}$ $^{12}/_{30}$	red. } p.p. C — $^1/_9$ } l.b. red. } C — $^1/_{15}$ }	
K. 2828	M.	51	D. S.	hor. —	Asm $^1/_{11}$ ⊂ M $^1/_9$ M $^1/_6$	$^{15}/_{30}$ id.	C — $^1/_{36}$ ⊂ S — $^1/_9$ } p.p. S — $^1/_{11}$ } l.b. red. } S — $^1/_8$ }	
B. 2830	M.	17	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{42}$ id.	$^{20}/_{30}$ $^{15}/_{20}$	C — $^1/_{40}$ id.	
W. 2894	M.	8	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{36}$ Ash $^1/_{24}$	$^{15}/_{50}$ id.	red. red.	
S. 2930	M.	31	D. S.	+ 30° — 10°	Asm $^1/_{12}$ Asm $^1/_{10}$	$^{15}/_{30}$ $^{15}/_{40}$	red. C — $^1/_9$	
v. d. G. 2932	V.	30	D. S.	hor. id.	Ash $^1/_{40}$ id.	$^{15}/_{20}$ id.	red. id.	
d. G. 2974	V.	27	D. S.	— 15° + 15°	Asm $^1/_{48}$ id.	$^{15}/_{20}$ id.	red. id	
S. 2976	V.	17	D. S.	vert. —	Ash $^1/_{16}$ E.	$^{15}/_{20}$ id.	red. platglas.	
E. 3024	V.	34	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{30}$ ⊂ M $^1/_{24}$ id.	$^{20}/_{70}$ id.	red. id.	

Anno 1874.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
d. H. 2536	M.	20	D. S.	+ 20° + 25°	Asm $^1/_{12}$ Asm $^1/_{10}$	$^{20}/_{30}$ id.	red. red.	
K. 2610	M.	13	D. S.	+ 15° — 10°	Ash $^1/_{10}$ id.	$^{15}/_{30}$ id.	red. id.	
N. 2648	V.	16	D. S.	vert. —	Ash $^1/_{36}$ E.	1 1	C + $^1/_{40}$ S + $^1/_{60}$	
W. 2730	M.	13	D. S.	+ 20° — 10°	Ash $^1/_{20}$ Ash $^1/_{16}$	$^{15}/_{30}$ id.	red. red.	
v. A. 2756	M.	25	D. S.	— 10° + 45°	Asm $^1/_{16}$ Asm $^1/_{24}$	$^{20}/_{40}$ —	red. red.	
S. 2790	M.	30	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_9$ ⊂ M $^1/_{12}$ Asm $^1/_{15}$ ⊂ M $^1/_{24}$	$^{15}/_{30}$ $^{12}/_{30}$	red. } ⊂ C — $^1/_9$ } ⊂ red. } ⊂ C — $^1/_{15}$ } ⊂	
K. 2828	M.	51	D. S.	hor. —	Asm $^1/_{11}$ ⊂ M $^1/_9$ M $^1/_6$	$^{15}/_{30}$ id.	C — $^1/_{36}$ ⊂ S — $^1/_9$ } ⊂ S — $^1/_{11}$ } ⊂ red. } ⊂ S — $^1/_8$ } ⊂	
B. 2830	M.	17	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{42}$ id.	$^{20}/_{30}$ $^{15}/_{20}$	C — $^1/_{40}$ id.	
W. 2894	M.	8	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{36}$ Ash $^1/_{24}$	$^{15}/_{50}$ id.	red. red.	
S. 2930	M.	31	D. S.	+ 30° — 10°	Asm $^1/_{12}$ Asm $^1/_{10}$	$^{15}/_{30}$ $^{15}/_{40}$	red. C — $^1/_9$	
v. d. G. 2932	V.	30	D. S.	hor. id.	Ash $^1/_{40}$ id.	$^{15}/_{20}$ id.	red. id.	
d. G. 2974	V.	27	D. S.	— 15° + 15°	Asm $^1/_{48}$ id.	$^{15}/_{20}$ id.	red. id	
S. 2976	V.	17	D. S.	vert. —	Ash $^1/_{16}$ E.	$^{15}/_{20}$ id.	red. platglas.	
E. 3024	V.	34	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{36}$ ⊂ M $^1/_{24}$ id.	$^{20}/_{70}$ id.	red. id.	

Anno 1875.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
B. 188	M.	20	D. S.	— 10° + 10°	Ash $^1/_{40}$ Ash $^1/_{12}$	1 $^{15}/_{30}$	red. red.	
M. 394	M.	46	D. S.	+ 20° + 35°	Ash $^1/_{13}$ ⌣ Hm $^1/_{60}$ id.	$^{20}/_{30}$ $^{20}/_{50}$	C + $^1/_{14}$ ⌣ S + $^1/_{30}$ —	
v. d. H. 490	M.	20	D. S.	— vert.	Hm levior. Ash $^1/_{18}$ ⌣ Hm $^1/_{20}$	$^{20}/_{50}$ 1	zwart C + $^1/_{20}$ ⌣ S + $^1/_{20}$	
E. 654	M	11	D. S.	vert. — 10°	Ash $^1/_{24}$ id.	$^{20}/_{30}$ —	C + $^1/_{30}$ id.	
S. 666	V.	19	D. S.	hor. id.	Asm $^1/_{30}$ id.	$^{20}/_{50}$ id.	red. id.	
B. 674	M.	20	D. S.	— 30° + 30°	Asm $^1/_{36}$ ⌣ M $^1/_{30}$ Asm $^1/_{48}$ ⌣ M $^1/_6$	$^{15}/_{30}$ id.	C — $^1/_{30}$ ⌣ S — $^1/_{30}$ S — $^1/_8$	⎫ C — $^1/_{30}$ ⎫ ⎬ ⎬ ⎭ S — $^1/_{12}$ ⎭
d. W. 790	V.	20	D. S.	vert. + 10°	Asm $^1/_{16}$ ⌣ Hm $^1/_{40}$ Asm $^1/_{15}$	$^{20}/_{40}$ id.	red. red.	
v. O. 802	M.	52	D. S.	— 60° —	Asm $^1/_{24}$ ⌣ M $^1/_4$ —	$^{15}/_{50}$ $^1/_{200}$	C — $^1/_{24}$ ⌣ S — $^1/_7$ S — $^1/_7$	Degenerat. in mac lut.
v. d. P. 1070	V.	30	D. S.	— 80° + 80°	Asm $^1/_{16}$ Asm $^1/_{20}$	$^{12}/_{20}$ $^{15}/_{20}$	red. red.	Nebulae corneae.
V. 1106	V.	20	D. S.	— + 70°	M $\frac{1}{2^1/_2}$ Asm $^1/_{12}$ ⌣ M $^1/_{40}$	$^6/_{100}$ $^{20}/_{30}$	S — $\frac{1}{3^1/_2}$ C — $^1/_{10}$	
S. 1174	V.	25	D. S.	— 75° + 75°	Ash $^1/_{36}$ id.	$^{15}/_{30}$ id.	red. id.	
V. 1218	V.	16	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{36}$ ⌣ M $^1/_6$ Asm $^1/_{18}$ ⌣ M $^1/_6$	$^{15}/_{50}$ $^{15}/_{30}$	C — $^1/_{36}$ ⌣ S — $^1/_8$ C — $^1/_{18}$	
G. 1248	V.	12	D. S.	+ 20° — 30°	Asm $^1/_{12}$ ⌣ M $^1/_6$ id.	$^{15}/_{70}$ $^{15}/_{100}$	C — $^1/_{12}$ ⌣ S — $^1/_8$ id.	
R. 1412	M.	36	D. S.	+ 15° — 10°	Asm $^1/_{12}$ ⌣ M $^1/_8$ id.	$^{15}/_{30}$ id.	C — $^1/_{12}$ ⌣ S — $^1/_{12}$ id.	
K. 1452	M.	12	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{40}$ id.	$^{20}/_{30}$ id.	red. id.	
P. 1586	V.	21	D. S.	— — 10°	M $^1/_3$ Asm $^1/_{18}$ ⌣ M $^1/_{12}$	$^{12}/_{30}$ $^{15}/_{50}$	S — $^1/_4$ C — $^1/_{18}$	

Anno 1875.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
v. d. S. 1640	M.	—	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{42}$ ⌣ M $^1/_{18}$ Ash $^1/_{16}$ ⌣ Hm lev	1 $^{15}/_{30}$	C — $^1/_{40}$ C + $^1/_{16}$	
B. 1704	M.	48	D. S.	— 85° vert.	Asm $^1/_{36}$ ⌣ M $^1/_7$ Asm $^1/_{48}$	$^{12}/_{20}$ $^{20}/_{20}$	C — $^1/_{36}$ ⌣ S — $^1/_{14}$ platglas.	
v. d. S. 1822	M.	56	D. S.	+ 10° vert.	Ash $^1/_{36}$ Asm lev. ⌣ M $^1/_9$	$^4/_{18}$ —	red. S — $^1/_{12}$	
S. 1912	M.	45	D. S.	— vert.	M $^1/_3$ Asm $^1/_{16}$ ⌣ M $^1/_{18}$	$^{20}/_{200}$ $^{20}/_{50}$	S — $^1/_4$ ⎫ platglas ⎭ red. ⎫ C — $^1/_{16}$ ⎭	
C. 1936	M.	11	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{30}$ Ash $^1/_{20}$ ⌣ M $^1/_{12}$	$^4/_{18}$ id.	C + $^1/_{30}$ C + $^1/_{20}$	
d. B. 1978	M.	36	D. S.	— 57° + 65°	Ash $^1/_{36}$ Ash $^1/_{24}$ ⌣ Hm $^1/_{24}$	$^6/_6$ id.	C + $^1/_{36}$ ⎫ red. ⎭ C + $^1/_{36}$ ⎫ id. ⎭	
d. W. 1986	M.	14	D. S.	— —	Asm $^1/_{24}$ ⌣ M $^1/_{15}$ M $^1/_{60}$	$^1/_{60}$ $^6/_6$	C — $^1/_{24}$ zwart.	
J. 1990	V.	30	D. S.	— 20° vert.	Asm $^1/_{36}$ ⌣ M $^1/_6$ Asm $^1/_{16}$ ⌣ M $^1/_9$	$^6/_{18}$ $^6/_9$	C — $^1/_{36}$ ⌣ S — $^1/_8$ C — $^1/_{16}$ ⌣ S — $^1/_{12}$	
E. 2120	V.	61	D. S.	+ 20° — 25°	Asm $^1/_{30}$ Asm $^1/_{30}$ ⌣ M $^1/_{36}$	$^{20}/_{30}$ $^{20}/_{40}$	C + $^1/_{30}$ ⌣ S + $^1/_{18}$ red.	
S. 2278	M.	16	D. S.	vert. id.	Ash $^1/_{48}$ id.	$^6/_6$ id.	red. id.	
B. 2380	V.	23	D. S.	+ 25° — 10°	Asm $^1/_{10}$ ⌣ M lev. Asm $^1/_8$	$^5/_9$ id.	C — $^1/_{10}$ C — $^1/_{12}$	
B. 2382	M.	11	D. S.	— 10° + 10°	Asm $^1/_{15}$ Asm $^1/_{30}$	$^5/_{18}$ $^5/_{36}$	red. red.	
B. 2384	M.	7	D. S.	— 10° vert.	Asm $^1/_{18}$ ⌣ M lev. id.	— $^6/_{12}$	C — $^1/_{18}$ id.	Mac. corn.
B. 2386	V.	44	D. S.	+ 30° vert.	Ash $^1/_{36}$ id.	$^6/_{18}$ id.	C + $^1/_{36}$ ⌣ S + $^1/_{36}$ id.	
S. 2420	M.	35	D. S.	+ 45° —	Ash $^1/_{48}$ Hm $^1/_{60}$	$^6/_6$ id.	red. S + $^1/_{45}$	
Q. 2462	M.	25	D. S.	vert. id.	Asm $^1/_{36}$ ⌣ M $\frac{1}{10^1/_2}$ Asm $^1/_{36}$ ⌣ M $^1/_{36}$	$^6/_6$ id.	C — $^1/_{36}$ ⌣ S — $^1/_{16}$ C — $^1/_{26}$	

Anno 1875.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
K. 2572	V.	50	D. S.	— — 10°	M 2 Asm 2 ⌒ M 2	3/6 3/18	S + 0,5 } zwart } platglas } C—2 }	
v. D. 2588	M.	24	D. S.	vert. id.	Ash 1 ⌒ Hm 1 Ash 1,5 ⌒ Hm 1,5	— —	red. red.	
C. 2661	V.	11	D. S.	vert. id.	Asm 1,75 ⌒ M 1 Asm 0,25	1 1	C — 1,75 platglas	
O. 2620	V.	53	D. S.	+ 75° —	Asm 1 ⌒ M 1 —	3/6 3/60	C + 1 —	Nictitatio.
v. L. 2766	V.	11	D. S.	vert. + 10°	Ash 1 id.	5/12 id.	red. id.	

Anno 1876.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
d. B. K. 112	V.	42	D. S.	+ 25° —	Ash 1,25 ⌒ Hm 0,5 Hm 0,75	4/12 3/12	C + 1,25 ⌒ S + 1 S + 1,75	
V. 132	M.	10	D. S.	+ 20° — 20°	Ash 3 ⌒ Hm 1,5 id.	6/9 id.	red. id.	
R. 162	M.	17	D. S.	hor. id.	Asm 1 ⌒ M 3 id.	4/6 6/6	C — 1 ⌒ S — 2,5 id.	
Z. 216	M.	19	D. S.	+ 30° — 15°	Asm 3 ⌒ M 2,5 Asm 2 ⌒ M 2	6/12 6/9	C — 3 C — 2	
d. V. 320	V.	23	D S.	vert. id.	Asm 1,5 ⌒ Hm 1,5 id.	5/6 id.	red. id.	
d. W. 348	M.	14	D. S.	— 15° + 45°	Ash 1,5 ⌒ Hm 5 id.	6/12 6/9	red. id.	
v. E. T. 354	M.	22	D. S.	— vert.	M 7 Asm 1,5 ⌒ M 2	4/6 —	S — 5 C — 1,5	
B. 358	V.	41	D. S.	vert. + 45°	Asm 1,5 Asm 1	4/6 5/6	C — 1,5 (2/3 C + 1,5) 1/3 C — 1 (2/3 C + 1) 1/3	
H. 400	V.	51	D. S.	vert. + 45°	Ash 2,5 Ash 3	6/9 6/24	C + 2 ⌒ S + 2 C + 3 ⌒ S + 2	
M. 416	V.	23	D. S.	+ 20° — 20°	Asm 3 id.	4/24 id.	red. id.	Congestio papillae.

Anno 1876.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
A. 468	V.	36	D. S.	vert. id.	Asm 3 Asm 1,5	3/6 id.	C — 1,5 id.	
T. W. 476	V.	30	D. S.	+ 45° — 45°	Asm 1,5 id.	6/18 id.	red. id.	
W. 536	M.	30	D. S.	+ 5° + 25°	Asm 1,5 ⌒ M 4,5 Asm 1,5 ⌒ M 4	5/6 id.	C — 1,5 ⌒ S — 4 id.	
H. 680	M.	22	D. S.	+ 70° vert.	Asm 1 ⌒ M 7 Asm 2	4/6 4/9	S — 6 C — 1	
T. H. 692	M.	40	D. S.	— 80° + 20°	Asm 1,5 ⌒ M 3,5 Asm 1 ⌒ M 6	1 1	C — 1,5 ⌒ S — 2,5 C — 1 ⌒ S — 3	
L. 854	M.	17	D. S.	+ 10° id.	Ash 4 id.	4/6 id.	C + 3,5 id.	
v. d. D. 968	M.	20	D. S.	— + 10°	M 8 Ash 2 ⌒ M 1	6/6 id.	S — 4 C + 2	
S. 1000	V.	18	D. S.	+ 20° — 20°	Asm0,75 ⌒ Hm0,75 Asm1,25	6/6 6/9	C + 0,75 C + 1,25	
K. 1012	M.	43	D. S.	— 80° + 75°	Asm 2 ⌒ M 3 id.	5/9 6/9	C — 2 ⌒ S — 2 id.	
M. 1276	M.	15	D. S.	vert. —	Ash 0,75 ⌒ Hm 2 M 0,5	6/18 5/6	red. zwart.	
T. 1280	V.	51	D. S.	hor. id.	Asm 1 id.	1 id.	C + 1 ⌒ S + 1 id.	
M. 1362	M.	30	D. S.	+ 25° + 5°	Asm 1,5 ⌒ M 5 Asm 2 ⌒ M 4	1 id.	C — 1,5 ⌒ S — 4 id.	
V. 1428	V.	32	D. S.	vert. id.	Asm 2,5 Asm 2	4/12 5/12	C — 2 id.	
M. B. 1448	M.	9	D. S.	vert. id.	Ash 1 Ash 1,5	6/24 6/18	red. red.	Mac. corn. id.
v. W. 1590	M.	14	D. S.	vert. id.	Ash 2 ⌒ Hm 6 id.	6/60 6/12	red. id.	
S. 1714	V.	41	D. S.	+ 25° — 30°	Asm 2,5 ⌒ M 2,5 Asm 2,5 ⌒ M 2	6/9 id.	C — 2,5 id.	

Anno 1876.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
A. 468	V.	36	D. S.	vert. id.	Asm 3 Asm 1,5	$^{3}/_{6}$ id.	C — 1,5 id.	
T. W. 476	V.	30	D. S.	+ 45° — 45°	Asm 1,5 id.	$^{6}/_{18}$ id.	red. id.	
W. 536	M.	30	D. S.	+ 5° + 25°	Asm 1,5 ⌒ M 4,5 Asm 1,5 ⌒ M 4	$^{5}/_{6}$ id.	C — 1,5 ⌒ S — 4 id.	
H. 680	M.	22	D. S.	+ 70° vert.	Asm 1 ⌒ M 7 Asm 2	$^{4}/_{6}$ $^{4}/_{9}$	S — 6 C — 1	
T. H. 692	M.	40	D. S.	— 80° + 20°	Asm 1,5 ⌒ M 3,5 Asm 1 ⌒ M 6	1 1	C — 1,5 ⌒ S — 2,5 C — 1 ⌒ S — 3	
L. 854	M.	17	D. S.	+ 10° id.	Ash 4 id.	$^{4}/_{6}$ id.	C + 3,5 id.	
v. d. D. 968	M.	20	D. S.	— + 10°	M 8 Ash 2 ⌒ M 1	$^{6}/_{6}$ id.	S — 4 C + 2	
S. 1000	V.	18	D. S.	+ 20° — 20°	Asm0,75 ⌒ Hm0,75 Asm1,25	$^{6}/_{6}$ $^{6}/_{9}$	C + 0,75 C + 1,25	
K. 1012	M.	43	D. S.	— 80° + 75°	Asm 2 ⌒ M 3 id.	$^{5}/_{9}$ $^{6}/_{9}$	C — 2 ⌒ S — 2 id.	
M. 1276	M.	15	D. S.	vert. —	Ash 0,75 ⌒ Hm 2 M 0,5	$^{6}/_{18}$ $^{5}/_{6}$	red. zwart.	
T. 1280	V.	51	D. S.	hor. id.	Asm 1 id.	1 id.	C + 1 ⌒ S + 1 id.	
M. 1362	M.	30	D. S.	+ 25° + 5°	Asm 1,5 ⌒ M 5 Asm 2 ⌒ M 4	1 id.	C — 1,5 ⌒ S — 4 id.	
V. 1428	V.	32	D. S.	vert. id.	Asm 2,5 Asm 2	$^{4}/_{12}$ $^{5}/_{12}$	C — 2 id.	
M. B. 1448	M.	9	D. S.	vert. id.	Ash 1 Ash 1,5	$^{6}/_{24}$ $^{6}/_{18}$	red. red.	Mac. corn. id.
v. W. 1590	M.	14	D. S.	vert. id.	Ash 2 ⌒ Hm 6 id.	$^{6}/_{60}$ $^{6}/_{12}$	red. id.	
S. 1714	V.	41	D. S.	+ 25° — 30°	Asm 2,5 ⌒ M 2,5 Asm 2,5 ⌒ M 2	$^{6}/_{9}$ id.	C — 2,5 id.	

Anno 1876.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen:	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
K. 1736	V.	45	D. S.	— 40° —	Ash 1,5 ⌣ Hm 1,5 Hm 1,5	4/12 6/12	C + 1,5 ⌣ S + 2 S + 2,5	
H. 1798	M.	25	D. S.	— 75° + 30°	Asm 2 id.	6/18 id.	red. id.	
W. 1986	M.	21	D. S.	vert. id.	Ash 4 Ash 4 ⌣ Hm 2	6/9 6/18	red. id.	
B. 1988	V.	14	D. S.	hor. id.	Asm 1,75 ⌣ M 3 id.	6/6 id.	C—1,75 } red. } id. } id. }	
V. 2050	V.	29	D. S.	hor. id.	Ash 2 ⌣ Hm 4 Ash 2,5 ⌣ Hm 4	6/6 id.	red. red.	
G. 2056	V.	51	D. S.	— + 55°	E. Asm 1	1 4/6	S + 1,5 C + 1	
R. 2106	M.	25	D. S.	+ 15° —	Ash 1 ⌣ Hm 1 Hm 2	6/12 1	red. red.	
P. 2140	M.	50	D. S.	vert. id.	Asm 1 ⌣ M 3,5 Asm 1,5 ⌣ M 4,5	5/12 5/6	C — 1,5 ⌣ S — 2 C — 1 ⌣ S — 1	
H. 2196	M.	17	D. S.	vert. id.	Ash 1,25 Ash 2,5	6/36 6/18	red. red.	
v. G. 2246	M.	56	D. S.	— + 80°	Hm 2 Ash 2 ⌣ Hm 2	6/9 id.	S + 1,75 } S + 4,5 red. } C + 2 ⌣ S + 5	
K. 2296	M.	38	D. S.	vert. vert.	Asm 1,5 Asm 1,75	6/9 6/12	C + 1,5 C + 1,75	
H. 2374	M.	32	D. S.	— 80° + 75°	Asm 2,75 Asm 3 } M levior	4/6 4/12	red. red.	
W. 2428	V.	25	D. S.	— vert.	Hm 1,75 Ash 2,5 ⌣ H 1,75	5/6 6/18	red. } zwart. } red. } C + 2,5 ⌣ S + 3 }	
N 2518	M.	7	D. S.	+ 15° — 5°	Asm 1,5 Asm 1 } ⌣ Hm lev.	6/12 4/12	C + 1,25 C + 1	
K. 2564	M.	49	D. S.	— 20° vert.	Asm 0,5 Asm 1,5	4/6 id.	C + 0,5 ⌣ S + 1 C + 1,5	
v. d. G. 2700	V.	13	D. S.	vert. id.	Asm 2 Asm lev. ⌣ M 5	6/9 6/12	red. S — 4	

Anno 1876.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
K. 2760	M.	15	D. S.	+ 10° — 10°	Ash 1 ⌣ Hm 2,5 id.	4/6 id.	red. id.	
A. 2822	M.	12	D. S.	— + 5°	E. Ash 2 ⌣ Hm 2	1 6/18	mat. } mat. } red. } C + 2 ⌣ S + 4 }	
v. K. 2830	M.	47	D. S.	vert. id.	Asm 2 Asm 0,75	4/12 4/6	C + 2 C + 0,75 ⌣ S + 1,5	
M. 2848	V.	15	D. S.	vert. id.	Asm 2 ⌣ M 6 id.	4/12 id.	C — 2 ⌣ S — 4 id.	Mac. corn. centr.

Anno 1877.

R. 180	V.	20	D. S.	vert. vert.	Ash 2 ⌣ Hm 2 id.	6/18 id.	red. id.	
R. 182	V.	15	D. S.	— 10° vert.	Asm 1 ⌣ M 0,5 Asm 0,75	4/6 6/6	C — 1 C — 0,75	
G. 238	M.	40	D S.	— 5° + 30°	Asm 2,5 Asm 1	4/18 6/6	— —	
H. 240	V.	16	D. S.	— 80° hor.	Asm 1,25 Asm 1	6/6 id.	red. red.	
F. 306	M.	19	D. S.	vert. + 15°	Ash 2,5 Ash 3 ⌣ Hm 1,5	1 1	red. red.	
S. 368	V.	17	D. S.	vert. vert.	Ash 1 ⌣ Hm 5 id.	6/9 6/12	red. id.	
G. 394	M.	—	D. S.	— 80° + 80°	Asm 1 ⌣ M 0,5 Asm 1,25 ⌣ M 0,5	4/6 4/9	C — 1 C — 1,25	
L. 408	M.	72	D. S.	hor. —	Asm 1,5 ⌣ M 1,5 M 14	6/18 2/36	C + 1 ⌣ S + 1 platglas	
A. 426	V.	25	D. S.	vert. —	Asm 3 M 4	3/5 id.	red. red.	
B. 502	V.	12	D. S.	+ 40° vert.	Ash 1,5 Ash 1 } ⌣ Hm 2	4/9 id.	C + 1 ⌣ S + 1 id.	
T. 580	M.	37	D. S.	— + 10°	M 14 Asm 2,5 ⌣ M 1,5	4/36 4/12	platglas C — 2,5	

Anno 1877.

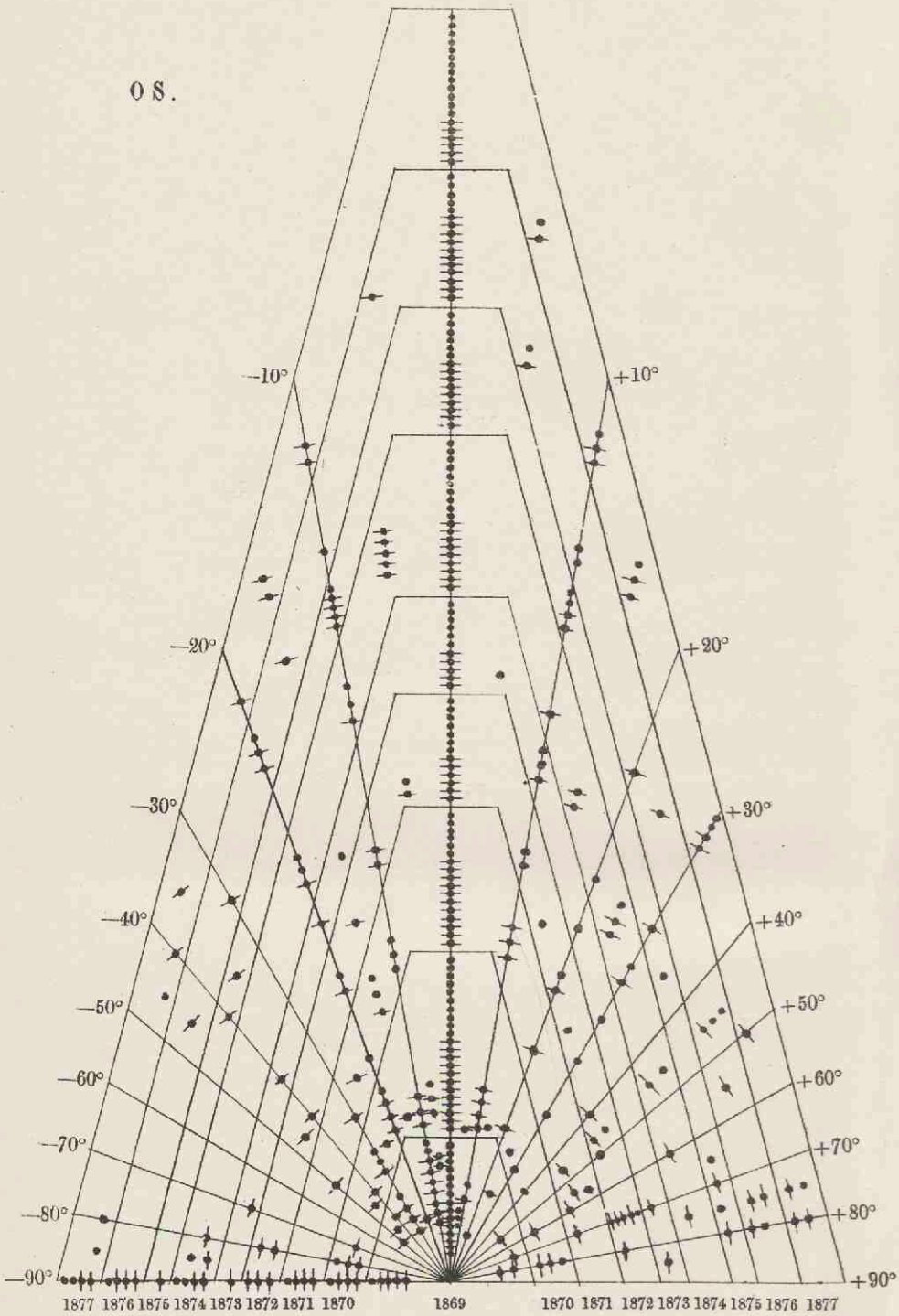
Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën
R. 594	M.	23	D. S.	hor. hor.	Ash 1 Ash 0,75	5/6 id.	red. red.	
B. 596	V.	19	D. S.	+ 80° + 80°	Ash 1,25 ⌒ M lev. Ash 1,25	4/9 id.	C — 1,25 id.	
S. 656	V.	27	D. S.	— 75° + 75°	Ash 1 id.	6/12 id.	red. id.	
H. 698	M.	42	D. S.	— 15° + 5°	Asm 1 id.	1 1	C + 1 id.	
H. 734	M.	26	D. S.	vert. — 10°	Asm 3 Asm 1	6/18 —	red. C — 1,5	
P d. H. 740	M.	25	D. S.	— 60° + 50°	Asm 0,75 ⌒ Hm 2 id.	5/6 id.	red. id.	Strab.sympt.
d. Q. 752	V.	25	D. S.	— 15° + 15°	Asm 1,5 ⌒ M 5 id.	4/9 id.	C — 1,5 ⌒ S — 4 id.	
d. G. 778b	V.	16	D. S.	vert. vert.	Ash 1,5 ⌒ Hm 2 id.	5/9 id.	red. id.	
H. 784	M.	12	D. S.	vert. vert.	Ash 1 ⌒ Hm 3 Ash 2 ⌒ Hm 2	5/9 id.	red. red.	
C. 790	M.	20	D. S.	vert. —	Asm 2 ⌒ M 4 Asm 1 ⌒ M 4	5/9 id.	C — 1 ⌒ S — 3 id.	
d. W. 798	V.	50	D. S.	hor. vert.	Asm 0,75 Asm 1,75	5/6 id.	C + 0,75 ⌒ S + 1 C + 1,75	
d. H. 856	M.	25	D. S.	vert. vert.	Asm 1,5 ⌒ M 7 id.	6/6 id.	C — 1,5 ⌒ S — 6 id.	
V. 872	V.	58	D S.	+ 10° — 15°	Asm 1 Asm 1,5	4/6 id.	C + 1 C + 1,5 ⌒ S + 1,5	
N. 916	M.	13	D. S.	+ 25° — 45°	Ash 2 Ash 1,5	6/18 5/6	red. red.	
S. 982	M.	48	D. S.	vert. vert.	Ash 2 Ash 4	4/12 4/18	C + 2 C + 4 ⌒ S + 1,5	
R. 1040	M.	20	D. S.	— 20° + 30°	Ash 0,5 Ash 2 ⌒ Hm lev.	6/6 4/6	red. red.	

Anno 1877.

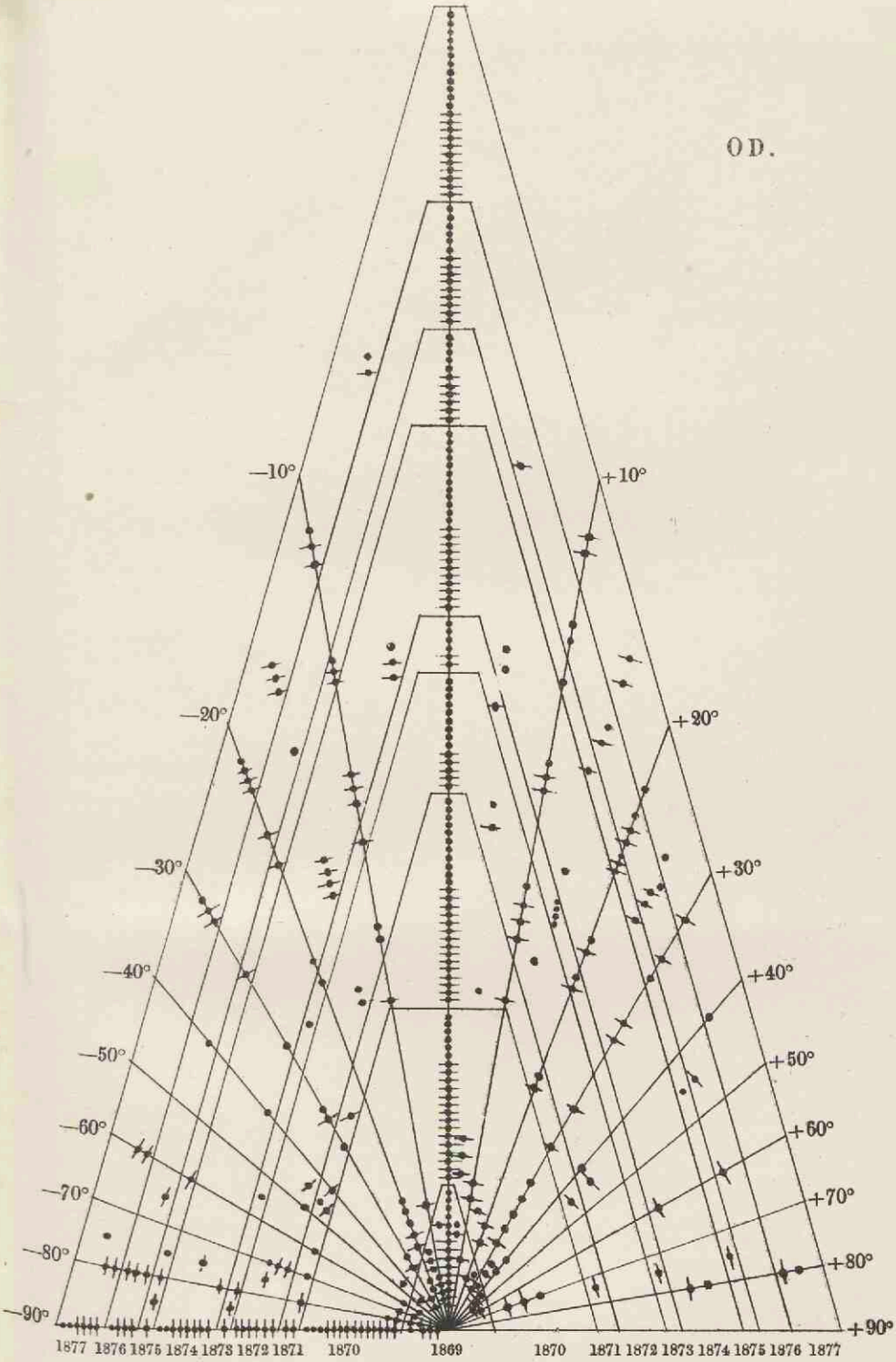
Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën
C. 1042	M.	7	D. S.	vert. vert.	Ash 1,5 ⌒ Hm 2 id.	3/9 3/6	red. id.	
B. 1072	M.	36	D. S.	+ 15° —	Asm 1,5 ⌒ M 1,5 M 5	3/24 4/9	C — 1,5 —	Scotoma.
B. S. 1198	M.	11	D. S.	+ 30° — 20°	Asm 1,5 ⌒ M 2 id.	6/9 id.	C — 1,5 id.	
K. 1320	M.	69	D. S.	vert. vert.	Asm 1 id.	5/12 4/6	C + 1 ⌒ S 2,25 id.	
H. 1368	M.	31	D. S.	+ 80° + 80°	Asm 1,5 ⌒ M 6 Asm 1 ⌒ M 5	4/6 id.	C — 1,5 ⌒ S — 4,5 C — 1 ⌒ S — 4,5	
H. 1402	V.	21	D. S.	vert. vert.	Ash 0,75 Ash 1	6/6 id.	red. red.	
N. 1406	M.	27	D. S.	vert. + 30°	Asm 0,75 id.	6/6 id.	red. id.	
d. G. 1454	V.	13	D. S.	hor. hor.	Asm 1,5 Asm 1 ⌒ M 2,5	4/12 4/6	C — 1,5 C — 1 ⌒ S — 2	
v. T. 1668	V.	30	D. S.	— 20° — 35°	Asm 1 ⌒ M 10 Asm 2,5 ⌒ M 2	4/18 6/6	platglas. C — 2,5	
R. 1692	M.	7	D. S.	vert. + 10°	Ash 4 Ash 2 ⌒ Hm 1	4/18 5/6	C + 4 C + 2 ⌒ S + 1	Strab. conv.
J. 1818	V.	21	D. S.	+ 10° — 10°	Asm 1 id.	4/9 4/12	red. id.	
V. 1832	V.	23	D. S.	+ 30 — 40°	Asm 3 ⌒ M lev. Asm 3	4/24 6/9	red. id.	
t. B. 1921	V.	29	D. S.	— 15° —	Asm 1 ⌒ M 1 E.	6/9 1	C — 1 platglas.	
v. V. 2000	M.	18	D. S.	— 10° —	Asm 1 ⌒ M 0,75 M 3,5	5/6 id.	C — 1 S — 2,75	
R. 2166	M.	30	D. S.	— 20° + 15°	Asm 2 ⌒ M 3 Asm 2 ⌒ M 2	5/6 id.	C — 2 ⌒ S — 2,5 red.	
H. 2188	V.	32	D. S.	vert. — 85°	Ash 1,25 Ash 0,5	4/24 4/9	red. red.	

Anno 1877.

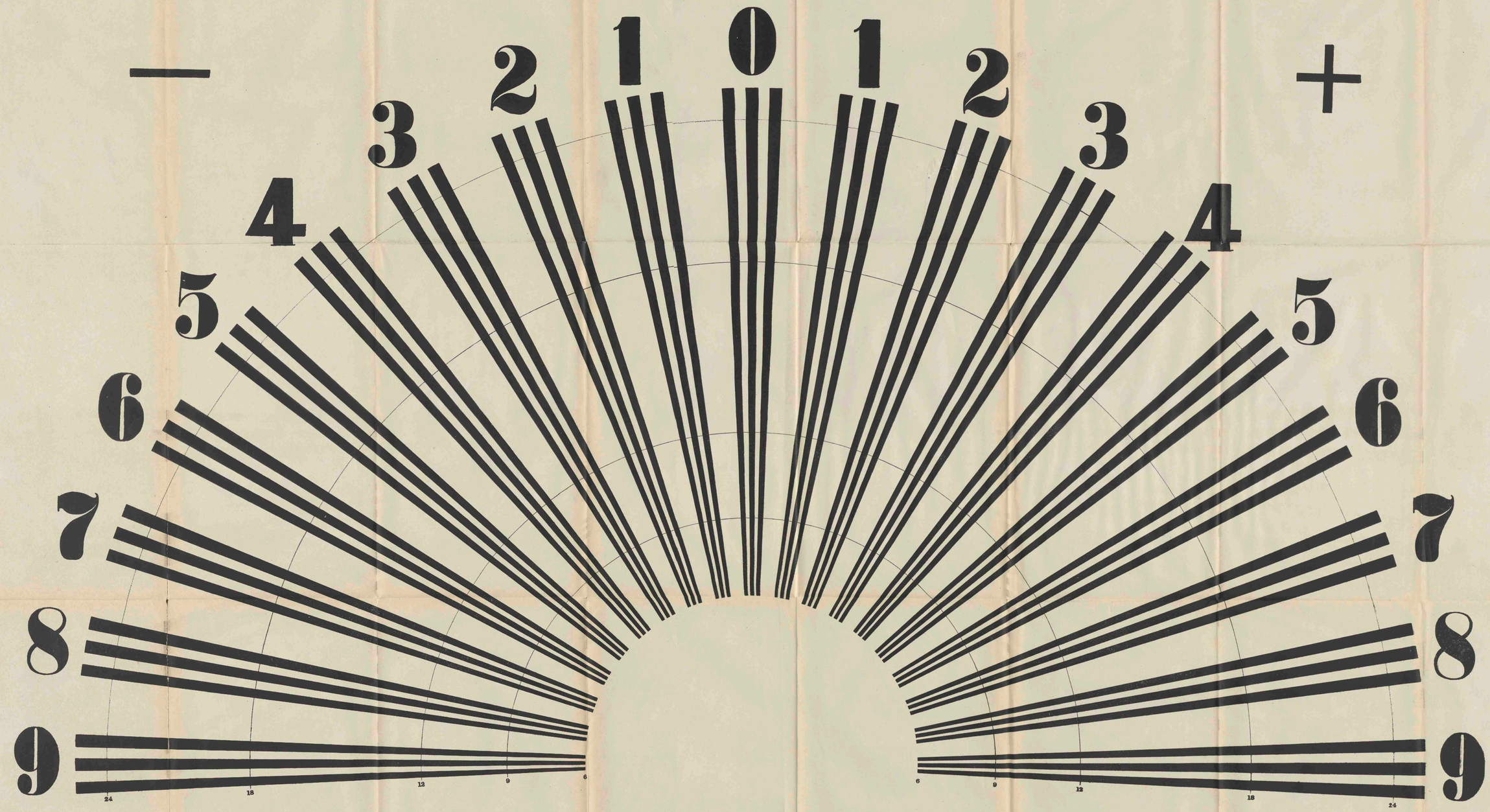
Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
T. 2376	V.	32	D. S.	— 60° + 75°	Asm 1 id.	3/6 id.	red. id.	
M. 2406	M.	18	D. S.	hor. id.	Ash 1 ⌒ Hm 1 Ash 0,75	6/9 id.	C + 1 ⌒ S + 1 id.	
M. 2476	M.	13	D. S.	vert. vert.	Ash 1,5 id.	6/18 id.	red. id.	
S. 2494	V,	60	D. S.	vert. vert.	Asm 1,25 ⌒ M 4,5 Asm 1,25 ⌒ M 1	6/9 id.	matglas. C + 1,25 ⌒ S + 1,5	
d. G. 2522	V.	22	D. S.	+ 15° — 15°	Asm 3 ⌒ Hm 2 id.	4/12 id.	C — 3 id.	
H. 2606	M.	35	D. S.	vert. vert.	Ash 1 Ash 0,75	6/9 id.	red. red.	
W. 2648	M.	21	D. S.	vert. —	Asm 1,25 ⌒ M 1 M 10	1 1	C — 1,25 platglas.	 Strab. div.
B. 2656	V.	25	D. S.	vert. vert.	Asm 1 ⌒ M 1,5 Asm 1 ⌒ M 5	— —	C — 1 ⌒ S — 1 C — 1 ⌒ S — 4	
B. 2692	V.	20	D. S.	+ 20° vert.	Ash 2 id.	4/6 6/12	red. id.	Strab. div. alt.
B. 2716	V.	—	D. S.	— 10° vert.	Ash 1 Ash 1 ⌒ Hm 2	4/12 id.	mat. red.	
E. 2754	V.	—	D. S.	— 30° —	Asm 1,25 Hm 2	6/12 6/24	red. red.	
H. 2806	M.	28	D. S.	— 5° + 5°	Ash 1 ⌒ Hm 4 id.	4/60 4/6	red. id.	
H. 2816	V.	19	D. S.	— 30° + 30°	Ash 2,25 id.	4/12 4/18	red. id.	
W. 2830	V.	16	D S.	vert. vert.	Ash 1 id.	5/6 id.	red. id.	
H. 2892	V.	25	D. S.	— 20° + 10°	Asm 2 ⌒ M 8 Asm 2 ⌒ M 6	6/12 id.	C — 2 ⌒ S — 6 C — 2 ⌒ S — 4	Irrit. conj. acut.
R. 2914	V.	20	D. S.	vert. —	Asm 1 M 6	6/9 1	red. S — 4	



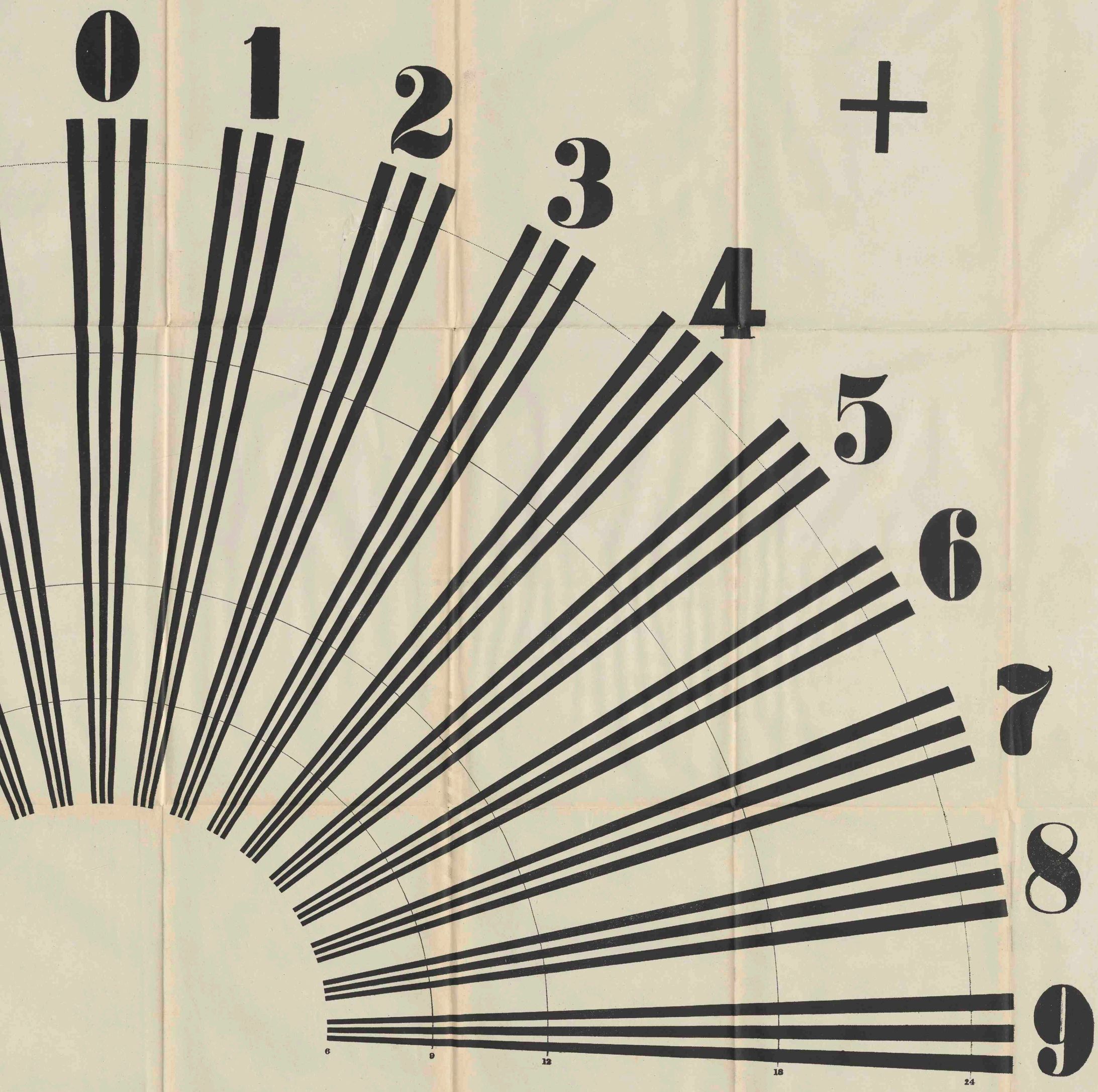
Schema, voorstellende de richting van den meridiaan van sterkste kromming van 393 linkeroogen, bepaald te Utrecht in de jaren 1869—1877. De teekens • duiden aan de oogen met hypermetropisch astigmatisme, de teekens -•- de oogen met myopisch astigmatisme.



Schema, voorstellende de richting van den meridiaan van sterkste kromming van 408 rechteroogen, bepaald te Utrecht in de jaren 1869—1877. De teekens • duiden aan de oogen met hypermetropisch astigmatisme, de teekens —•— de oogen met myopisch astigmatisme.



M. W. VAN HASSELT, Sc.


0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
6
9
12
18
24

UITTREKSEL UIT DE STATUTEN.

1. Stichters zijn allen, die 50 gulden of meer tot stichting, inrichting of instandhouding der instelling bijdragen of bijgedragen hebben. Zij worden onder dien naam in het album der stichting vermeld.
2. Onder den naam van Bestuurders worden in het album opgeteekend, al diegenen, welke 250 gulden of meer tot stichting, inrichting of instandhouding bijdragen of bijgedragen hebben.
3. Als begunstigers worden aangemerkt al diegenen, welke zich tot eene jaarlijksche bijdrage van minstens *f* 2.50 verbinden.

Bewijs van inschrijving worde verzonden aan Prof. DONDERS of aan den Heer Mr. VERLOREN VAN THEMAAT, Secretaris der Instelling, bij verkiezing ook aan den Secretaris van een der Plaatselijke Commissiën (verg. Album, Ge Jaarlijksch Verslag bl. 10).

AANWIJZING VOOR OOGLIJDERS.

Behoeftige en minvermogende ooglijders, die geneeskundige hulp verlangen, moeten zich 's morgens vóór tien ure aanmelden. Zij ontvangen de geneeskundige adviezen *kosteloos*. Er wordt gezorgd, dat brillen en dergelijke behoeften *tegen fabrieksprijs* kunnen verkregen worden.

De verpleegkosten zijn voor dit jaar vastgesteld op **60 cents** per dag. Hieronder zijn alle verplegingsbehoeften (verzorging, voeding, huisvesting, bewassching, enz.) begrepen.

De verpleging wordt alleen toegestaan, indien de ooglijders voorzien zijn van:

a. Zindelijke kleeding en het noodige ondergoed ter verschooning (van elk der onderkleederen minstens één stuk),

b. Reisgeld voor de terugreis naar de woonplaats.

c. Het bedrag der verpleegkosten, of eene verklaring door wien de verpleegkosten zullen betaald worden.

Brieven moeten *franco* ingezonden worden; wordt antwoord verlangd, zoo moet een postzegel of briefkaart worden ingesloten.

Deze inrichting is uitsluitend ten dienste van behoeftige en minvermogende ooglijders, die niet wel in staat zijn de geneeskundige behandeling te bekostigen. Bewijs van onvermogen kan worden gevorderd.

MODEL VAN VERKLARING.

Door Ondergeteekende wordt ter verpleging in het **Nederlandsch Gasthuis voor behoeftige en minvermogende ooglijders** aanbevolen de ooglijder .....

De verpleegkosten en kleine voorschotten voor brillen of dergelijke behoeften, benevens eventueele kosten van correspondentie of incasseering, zullen dadelijk na afloop der verpleging, voldaan worden door .....