

23



DE OOGEN DER STUDENTEN

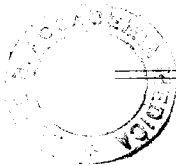
AAN DE

RIJKS-UNIVERSITEIT TE UTRECHT.

PROEFSCHRIFT

VAN

Q. C. COLLARD.



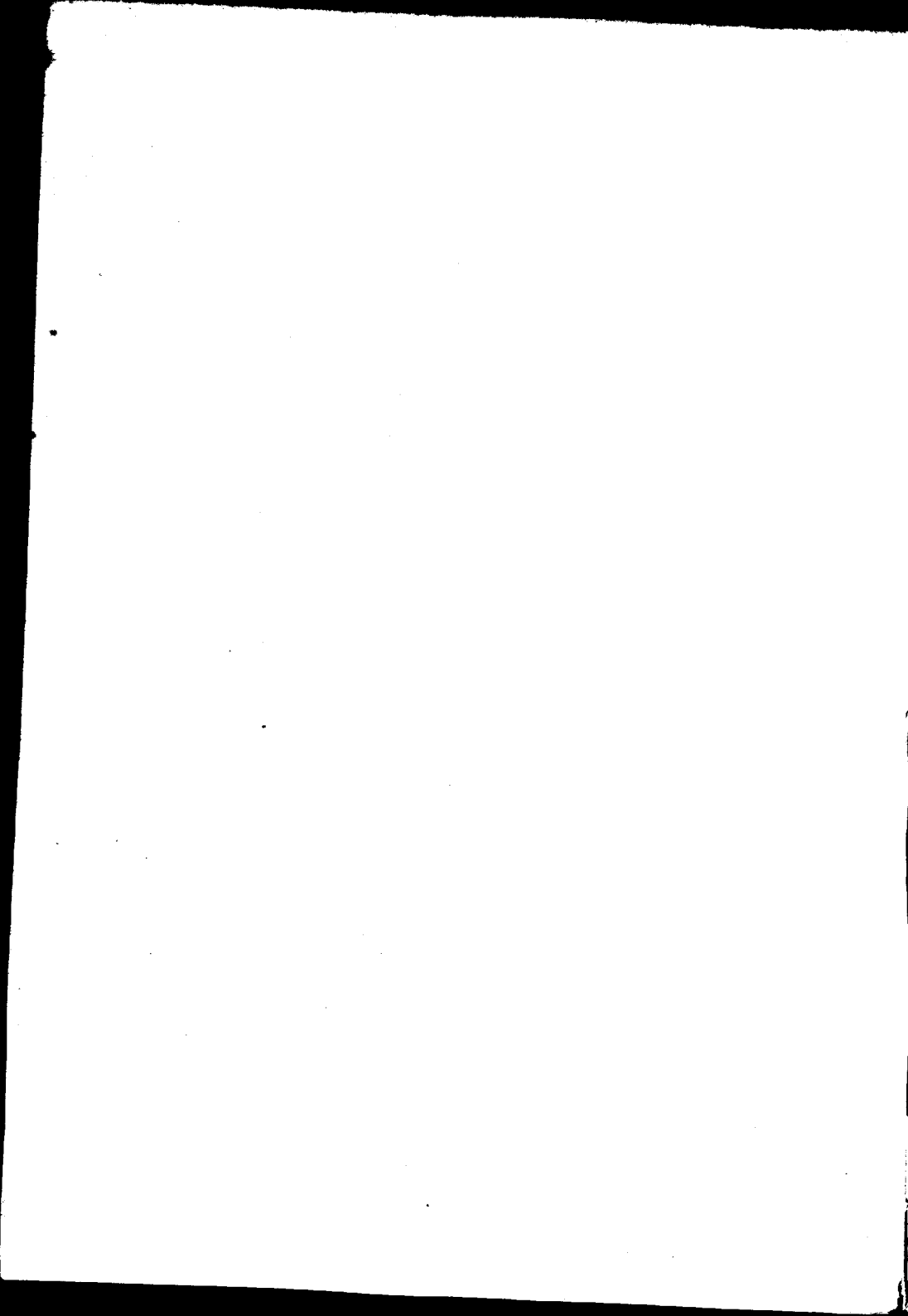
UTRECHT,

P. J. DIEHL.

1881.

5 5

5 5



DE OOGEN DER STUDENTEN

AAN DE

RIJKS-UNIVERSITEIT TE UTRECHT.



DE OOGEN DER STUDENTEN

AAN DE

RIJKS-UNIVERSITEIT TE UTRECHT.

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD

VAN

DOCTOR IN DE GENEESKUNDE,

AAN DE

RIJKS-UNIVERSITEIT TE UTRECHT,

NA NACHTIGING VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS

D^r. P. DE JONG,

HOOGLERAAR IN DE FACULTEIT DER LETTEREN EN WIJSBEGEERTE.

VOLGENS BESLUIT VAN DEN SENAAT DER UNIVERSITEIT,

EN

OP VOORDRACHT DER GENEESKUNDIGE FACULTEIT,

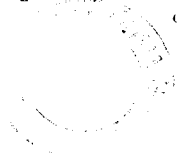
TE VERDEDIGEN

op Zaterdag den 9^{den} Juli 1881, des namiddags te 6 uren,

DOOR

QUIRIN CÉSAR COLLARD,

GEBOREN TE CUYK.

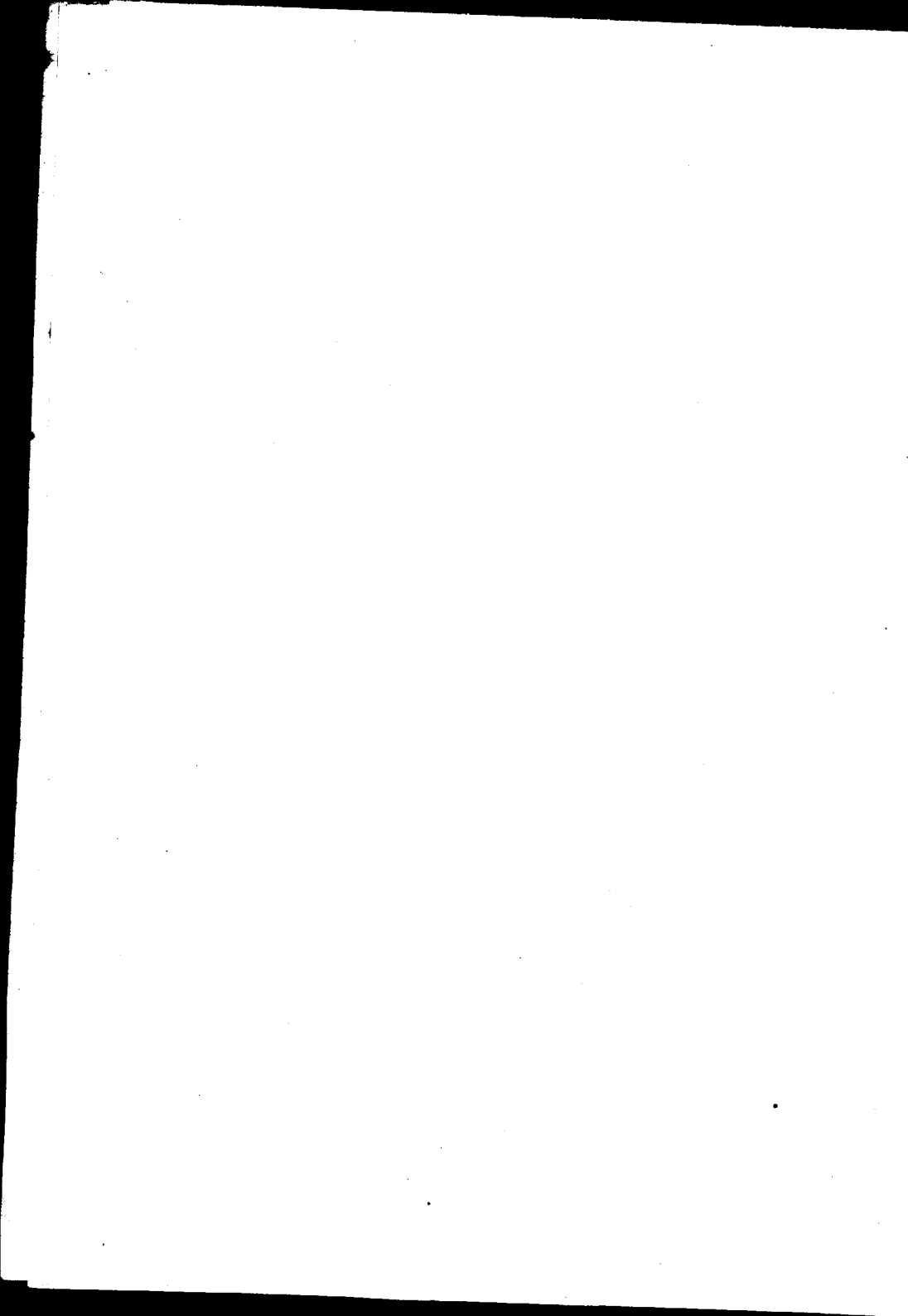


UTRECHT — P. J. DIEHL — 1881.

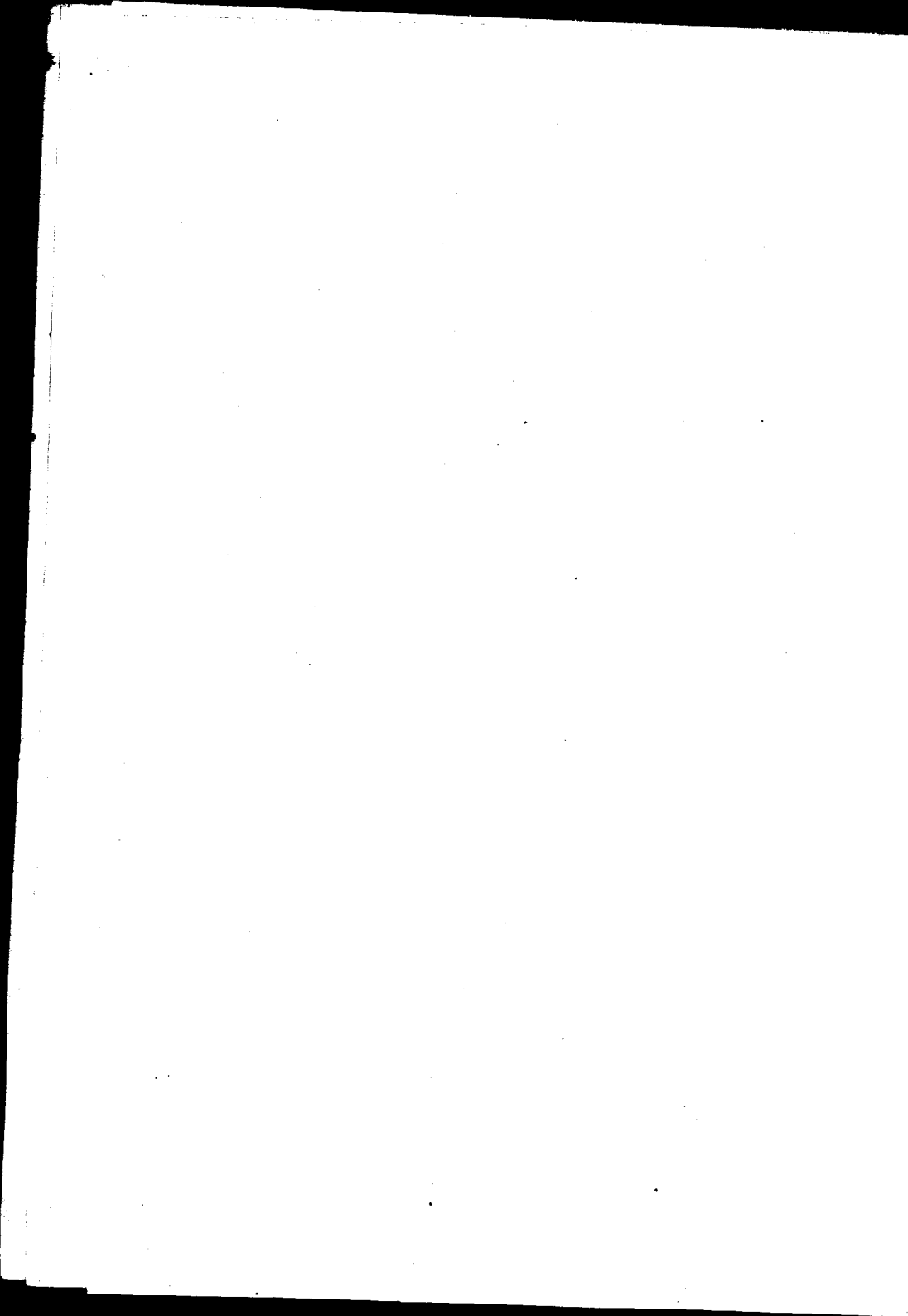
GEDRUKT BIJ G. A. VAN HOFFEN, TE UTRECHT.

AAN DE STUDENTEN,

DIE DE STOF GELEVERD HEBBEN VOOR DIT PROEFSCHRIFT.



Ik betuig mijnen oprechten dank aan mijnen hooggeachten promotor Professor Dr. H. SNELLEN, voor zoovele nuttige wenken, die ik van Z.H.G. heb ontvangen, en aan Dr. M. J. BOUVIN voor zijne zeer gewaardeerde hulp, bij het vervaardigen van dit proefschrift.



INLEIDING.

Er zijn in de laatste jaren, vooral door Duitse onderzoekers, met grooten ijver nasporingen in het werk gesteld naar het voorkomen van myopie, en maatregelen beraamd om het toenemen der myopie tegen te gaan.

Bij het bepalen der refractie van leerlingen der scholen is in het algemeen gebleken:

1°. dat op de dorpscholen myopie betrekkelijk weinig gevonden wordt.

2°. dat op de stadsscholen myopie meer dan op de dorpscholen voorkomt, zoowel sterker in graad, als menigvuldiger in aantal, toenemende van de laagste tot de hoogste klasse, zoozeer zelfs, dat er o. a. gymnasiën waren, waar op de laagste klasse slechts 10 % op de hoogste daarentegen 41 % myopen gevonden werd. 1) Nog erger: op het Dom-gymnasium te Maagdeburg waren 75 %, te Erlangen 80 % en te Heidelberg 100 % der leerlingen der hoogste klasse kortzichtig.

Uit deze gegevens wordt geconcludeerd, dat myopie bij

1) v. ZEHENDER. Ueber den Einfluss des Schul Unterrichts enz. pag. 8.

de bewoners der steden meer voorkomt, dan bij die van het platte land.

Hiertegen valt niet veel te zeggen: hetzelfde is trouwens reeds voor jaren, o. a. door DONDERS 1), uitgesproken.

De verklaring van het veelvoudig voorkomen van myopie met toenemenden graad op de hoogere klassen bij de leerlingen van de scholen in steden, wordt vrij algemeen gezocht in de slechte inrichting van sommige scholen, wat verlichting enz. betreft.

Hier dringt zich echter de vraag op, of de Schoolhygiënisten in hun loffelijken ijver om de inrichting der scholen te verbeteren, niet wat voorbarig zijn in hunne verklaringen. Ten minsten het komt mij voor, dat door hen de gewone ontwikkelingsgang der myopie niet genoeg in aanmerking wordt genomen en vooral ook aan de erfelijkheid, dien grooten factor in de pathogenie van ziekelijke afwijkingen, eene te bescheiden plaats wordt ingeruimd.

In de eerste jeugd is een groot deel der kinderen hypermetropisch. Doordat bij de algemeene ontwikkeling van het lichaam het oog in het algemeen iets langer wordt, zonder dat de brekende middenstoffen veranderen, worden deze oogen dan later emmetropisch, enkele wel myopisch. Eene verlenging van de gezichtsas schijnt in elk normaal oog plaats te vinden; houdt die verlenging langer aan, dan wil zeggen, wordt het achterste gedeelte van het netvlies buiten het brandpunt van het dioptrisch stelsel gebracht, dan ontstaat myopie.

Is er eens myopie aanwezig, dan zal die zelden geheel stationair zijn; men vindt dit slechts bij de lichtere graden.

1) Anomalieën der Refraction und Accomodation des Auges.

De myopie in matigen graad kan tijdelijk progressief zijn; de hoogere zijn gemeenlijk blijvend progressief.

Deze ontwikkelingsgang wordt ook gevonden bij hen, die weinig inspanning van hun oogen vorderen. DONDERS 1) vond progressieve myopie, zoowel bij matrozen, die hunne oogen zelden inspannen om dicht bij te zien, als bij hen, wier beroep en leefwijze medebrengt zich veel met arbeid in de nabijheid bezig te houden.

Maar zonder twijfel zal bij de laatsten de myopie in het algemeen meer kans hebben zich verder te ontwikkelen, daar de factoren aanwezig zijn, die aanleiding kunnen geven tot het ontstaan van de verlenging der oogas bij het zien in de nabijheid, met name:

1°. drukking der spieren op den oogappel bij sterke convergentie der gezichtsassen.

2°. vermeerdering van den intra-oculairen druk, veroorzaakt door overvulling van het oog met bloed bij sterk voorovergebogen hoofd en

3°. congestie in den achtergrond van het oog, welke tot verweeking van het weefsel leidt en zelfs bij normalen, maar nog meer bij verhoogden intra-oculairen druk, rekking der vliezen veroorzaakt.

De meerdere myopie op de stadsscholen kan men voornamelijk verklaren uit de erfelijke dispositie; en daar de myopie met het toenemen der jaren zich meer ontwikkelt, zal men op de hoogere klassen, waarin de jongens ouder zijn, meer myopie en hoogere graden vinden dan op de lagere.

1) Anomalieën enz., pag. 287.

Hoe moet men nu tot eene juiste kennis komen van den invloed van de school, of liever van het gebruik der oogen voor arbeid in de nabijheid, op de voortgaande ontwikkeling der myopie?

Vooreerst dient nagegaan te worden of oogen die tot progressieve myopie gedisponeerd zijn, d. w. z., waarvan aangetoond is, dat ze in zeker tijdsverloop een hooger grad van myopie verkregen hebben, door nakomen van hygienische voorschriften voor een progressie der myopie kunnen behoud worden. Zoo het blijken mocht, dat door *niet school gaan, geen werk verrichten in de nabijheid* enz. de sterkte der bestaande myopie op dezelfde hoogte bleef, dan zoude men hieruit met meer reden mogen besluiten tot *het groote kwaad der scholen*, een vonnis dat tot hiertoe zijn hechtsten steun vindt in het feit, dat bij de jeugd op het platte land minder myopie voorkomt, dan bij de leerlingen op stadsscholen.

Het zou vooral wenschelijk zijn uit te maken of in vroeger tijden myopie reeds in de steden meer voorgekomen is, dan op het platte land, dan wel eerst in den laatsten tijd, sedert van de jeugd daar meer geeischt wordt. En zoo zulks al bewezen kon worden, zou, bij de groote rol, die de erfelijkheid speelt, niet uit het oog mogen verloren worden, dat in de steden meer dan op het platte land gelegenheid bestaat voor ambachten en betrekkingen waarvoor myopen bij uitnemendheid geschikt zijn, of tenminsten voor emmetropen niet behoeven achter te staan.

Wij moeten dus trachten te weten te komen of myopie zich na eene reeks van jaren over een grooter aantal menschen en in hoogere graden zal uitgebreid hebben. Er zullen der-

halve telkens over 10, 20, 30 enz. jaren onderzoekingen moeten gedaan worden van oogen, behoorende aan bepaalde klassen van individus van denzelfden leeftijd, b. v. boerenjongens en studenten, en de uitkomsten van die onderzoekingen onderling vergelijken.

In Nederland is tot nu toe, zoover we kunnen nagaan, nog geen geschikt materiaal geleverd en komt het mij niet onwenschelijk voor, zoo het onderzoek der oogen der studenten dezer Universiteit de rij opende van eene reeks hierna volgende onderzoekingen in gelijken zin.

In de volgende bladzijden deel ik de resultaten mede van dit onderzoek, waartoe ik de aansporing, alsmede menige aanwijzing, aan Dr. M. J. Bouvin verplicht ben, die er mij op wees dat zoodanig onderzoek ook voor andere niet geheel opgeloste quaesties van belang kan zijn, terwijl het voor een deel zich aansluit aan onderzoekingen door anderen omtrent de oogen der individuen van hun land verricht.

HOOFDSTUK I.

Inrichting van het onderzoek. Statistiek.

Met het opmaken van onze statistiek der oogen der studenten aan de Hoogeschool beoogden we in hoofdzaak een tweeledig onderzoek, namelijk te bepalen:

- 1°. de refractie en gezichtsscherpte.
- 2°. het kleuronderscheidingsvermogen.

Vooraf echter een en ander hoe wij er in geslaagd zijn een voldoende aantal studenten te onderzoeken en omtrent de wijze waarop het onderzoek werd ingesteld. Want, wie zich zulk een plan gevormd heeft, moet bedenken, dat het niet altijd gemakkelijk is een voldoende aantal personen er toe te krijgen zich aan een eenigermate tijdroovend onderzoek te onderwerpen, waarvan het moeilijk valt de meesten van het gewicht te overtuigen, afgezien er van dat sommigen ronduit zeggen geen waarde aan statistiek te hechten. Aan de andere zijde heeft men voorzorgen te nemen, dat, zoo men niet over al de studenten zal kunnen beschikken, men dan geen gevaar loope bij voorkeur hen met ooggebreken tot zich te trekken.

In de eerste dagen van Januari hadden wij op alle

college-localen een gedrukt bericht laten aanplakken, dat uit een wetenschappelijk oogpunt een statistiek van de oogen der studenten zeer gewenscht was: dat wij ons voorstelden met dat onderzoek een aanvang te maken en hen dus uitnoodigden van hunne medewerking en belangstelling blijken te geven, door zich te begeven naar het Ned. Gasthuis voor Ooglijders, alwaar elken Dinsdag, Donderdag en Zaterdag van 2—4 ure het onderzoek zou plaats hebben.

Werden refractie, visus en kleuronderscheidingsvermogen bepaald naar de door ons gebezigde methoden, dan konden telkens 15 à 20 studenten onderzocht worden. Voor nauwkeurig onderzoek van de kleurblijnden was op die uren geen tijd over, wilde men anderen niet laten wachten.

In zes dagen meldden zich 65 personen aan; bleef het dus zoo voortgaan, dan zou de tijd wel langer duren, dan wij gehoopt hadden, maar behoefden we geen andere maatregelen te nemen. Intusschen de beide volgende keeren kwamen er slechts 2 en 3, zoodat we onmiddellijk eene andere methode moesten volgen. Publiciteit was er genoeg aan gegeven; waarschijnlijk had dus het wachten van een paar, een der laatste malen, anderen afgeschrikt, en wij plaatsten toen eene mededeeling in het Utr. Dagblad, dat, ten einde tijdverlies door wachten enz. te voorkomen, bij een aangewezen boekhandelaar kaartjes verkrijgbaar waren gesteld, genummerd voor elk der dagen voor het onderzoek bestemd, zoodat ieder de keus had niet alleen van den dag, maar ook precies van den tijd, waarop hij tusschen 2 en 4 wenschte onderzocht te worden. Van dezen maat-

regel hadden wij de beste verwachtingen, daar het ons niet gebleken was, dat men bepaald iets tegen het onderzoek had en het nu voor iedereen zoo gemakkelijk mogelijk gemaakt was. Men kon »en club» komen, afspraken maken, enz. Echter, in het geheel werden niet meer dan 15 kaartjes afgehaald!

Alle indirecte uitnoodigingen konden we dus verder gerust achter wege laten. Zouden wij nog eens een hoofdartikel in de courant plaatsen om de groote waarde van het onderzoek te betoogen? — Hoevelen lezen de courant? Om het doel goed uit een te zetten, kan het artikel niet kort zijn en een lang artikel zal nog minder gelezen worden — en nog andere bedenkingen deden ons besluiten, liever eene directe methode, als het zoo genoemd mag worden, te kiezen. Deze methode bestond daarin, dat de meest bezochte colleges voor het aanvangsuur door ons bezocht werden en daar aan elke bezoeker gevraagd werd, of hij er niets tegen had zijn oogen te laten onderzoeken, zoo neen, dan werden dag en uur bepaald voor dezelfde week of eerstvolgende week en dit genoteerd op een kaartje, waarop plaats, dag en uur van het onderzoek was aangegeven, welk kaartje men hen dan overreikte, opdat men zich de belofte herinneren zou.

Zoo konden wij althans de collegebezoekers bekomen en steeg ons getal met inbegrip der eerste 65 tot 300.

Was er van onzen kant wat meer moeite aan verbonden, toch getroostten we ons die moeite gaarne, daar het de kortste wijze was en tevens bleek, dat niemand tegen het onderzoek zelf iets had, mits hij eene kleine persoonlijke opwekking kreeg. We konden tevens zelf

het aantal bepalen, dat we elken dag wenschten te onderzoeken.

Toen de college-voorraad uitgeput was, kwamen er niet veel meer en werd aan elk der overgeblevenen een briefje gestuurd van den volgenden inhoud:

»Het zal u waarschijnlijk bekend zijn, dat wij voor een »wetenschappelijk doel bezig zijn een onderzoek in te stellen »van de oogen der studenten aan de Universiteit alhier. »Met genoegen vermelden wij, dat het grootste gedeelte »der studenten reeds aan ons verlangen voldaan heeft; wil »echter onze statistiek eenige waarde hebben, zoo moet »zij op de meest bereikbare volledigheid aanspraak kunnen »maken enz.»

Zoo bekwamen we toch een aantal van 410 Nederlandsche studenten, benevens 15 Duitschers, studenten in de theologie aan deze universiteit. We hebben voor de laatste eene afzonderlijke statistiek gemaakt, daar zij in Duitschland geboren zijn en hunne vroegere opleiding hebben genoten en een der hoofdvragen, die wij wenschten beantwoord te zien, n. l. de aard en het aantal der Hollandsche myopen, uitsluiting van andere nationaliteiten vorderde.

Wij dienen ons nu eerst nog rekenschap te geven van de 140 studenten die, volgens de berekening van het aantal studcerenden, aan onze statistiek ontbraken.

Volgens den Utrechtsche Studenten-almanak van 1881, bedroeg het aantal studenten in December 1880:

Faculteit.	Leden van het Utr. Stud. Corps.	Oud-leden van het Utr. Stud. Corps.	Overige Stud. bij den R. M. ingeschr.	Totaal.
Godgeleerdheid.	66.	4	120	190
Rechten.	139	3	13	155
Geneeskunde.	93	6	37	136
Wis- en Natuurkunde.	19	1	29	49
Letteren.	6	6	8	20
				550

De tweede kolom, 20 oud-leden van 't U. S. C. bevat voor 't grootste deel namen van studenten, die buiten de stad hunne studiën voltooiën en dus afwezig zijn. In de voorlaatste kolom zijn ook 15 Duitsche en Hongaarsche studenten begrepen, die ook van het totaal moeten afgetrokken worden. Voeg hierbij, dat nog een 60 tal onmogelijk in onze statistiek konden verschijnen, enkele wegens ziekte, twee wegens overlijden, eenigen door promotie na het uitgeven van den stud.-almanak of door het vaarwel zeggen van de studie, dan mogen wij van deze 95 gerust aannemen, dat zij, bijaldien zij in de statistiek waren opgenomen, geen andere resultaten hadden doen te voorschijn komen.

Er blijft dus een 50 tal over, die, om onbekende redenen, hunne oogen niet lieten onderzoeken; er is echter geen aanduiding, die ons eenigszins zou kunnen doen vermoeden, dat hunne oogen meer of minder anomalieën zouden hebben, dan die van de onderzochte studenten. Tot nadere bevestiging hebben wij eens nagegaan, hoe de laatste 100 onderzochte oogen waren en dan vinden wij daaronder

27 % myopische; van de laatste 200, 25 % myopische oogen, dus ongeveer het procent, dat wij, zooals later blijken zal, vonden bij de 820 oogen te zamen.

Nadat de te onderzoeken studenten hun naam, leeftijd en faculteit ¹⁾ opgegeven hadden, werden zij op 6 M. afstand van SNELLEN'S letterproeven geplaatst en rechter en linker oog afzonderlijk bepaald: hadden ze zonder glazen eene gezichtsscherpte van 1 of $\frac{6}{6}$, dan werd myopie uitgesloten.

De graad der myopie werd bepaald door het zwakste concaafglas, waarmede de hoogste visus te verkrijgen was. (Geringe graden van myopie kunnen aan de bepaling ontsnapt zijn, ingeval de onderzochte persoon meer dan $\frac{6}{6}$ visus had).

Het sterkst convexglas, waarmee n^o. 6 der letterproeven even duidelijk gelezen werd, als zonder glas, stelde den graad van hypermetropie voor. Gezichtsscherpte grooter dan $\frac{6}{6}$ kan aanleiding gegeven hebben, tot het bepalen van kleinere graden van hypermetropie, die in waarheid niet bestonden.

Gaven de spherische glazen geen $\frac{6}{6}$ visus, dan geschiedde de bepaling van astigmatisme volgens de bekende methoden. Wanneer ook dan nog de gezichtsscherpte beneden $\frac{6}{6}$ bleef, werd met den oogspiegel onderzocht en de veranderingen, die gevonden werden, in de kolom »Aanmerkingen» opgeteekend.

1) In de derde kolom beteekent J., Jurid. faculteit, M., Medische, T., Theologische, L., Litterarische, Ph., Philosophische, waartoe, ook Pha., de studenten in de Pharmacie behooren.

Eene beschrijving van de methode, volgens welke de kleurensin bepaald is, volgt later in het hoofdstuk, dat over de anomalieën van den kleurensin handelt. In de kolom vindt men voor beide oogen voorloopig »n'' normaal, »abn'' abnormaal.

Bij de myopen hebben wij zoo nauwkeurig mogelijk erfelijke momenten trachten optesporen, door elk te vragen of er ook bijzienden in hunne naaste familie waren; hoe oud de ouders waren toen ze voor het lezen een bril begonnen te gebruiken gaf meermalen reeds eenige aanwijzing. Wat wij er van te weten kwamen, is eveneens in de kolom »Aanmerkingen'' te vinden, alwaar ook allerlei andere afwijkingen en vermeldingswaardige bijzonderheden werden beschreven.

Volgnummer.	Onderdom.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Kleurzin.	Aanmerkingen.
1	22	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	Insuff. recti int. ODS.
2	23	M.	R. L.	Hm. 0.75. E.	1 1	n.	
3	22	M.	R. L.	M. 6. M. 5.5.	1 1	n.	Draagt bril — 4. Broeders bijziende.
4	19	M.	R. L.	Hm. lev. "	1 1	n.	
5	19	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
6	22	M.	R. L.	M. 2.5 \odot Asm. 0.75 Max. hor. M. 2.5.	$\frac{5}{6}$ $\frac{5}{6}$	n.	Insuff. recti int. ODS.
7	19	M.	R. L.	Hm. 1.5 \odot Ash. 1. max. vert. Hm. 5 \odot Ash. 1.5 max. + 45°.	$\frac{4}{6}$ $\frac{4}{18}$	n.	
8	19	M.	R. L.	M. 1.5. M. 0.75.	1 1	n.	
9	19	M.	R. L.	M. 1.5 \odot Asm. 0.75. M. lev.	1 1	n.	
10	19	M.	R. L.	M. 0.5. M. 0.5.	1 1	n.	
11	22	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
12	19	M.	R. L.	Hm. 0.75. Hm. 0.75.	1 1	n.	
13	20	M.	R. L.	M. 5.5. M. 5.5.	1 1	abn.	Heeft bril — 4.5.
14	21	M.	R. L.	Asm. 0.75 Max. hor. E.	$\frac{5}{6}$ $\frac{5}{6}$	n.	Doukere dag.
15	36	T.	R. L.	Hm. 0.75. Hm. 0.75.	1 1	n.	Hordeolum palp. sup.
16	20	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
17	22	M.	R. L.	M. 1.75. M. 1.75.	1 1	n.	
18	22	M.	R. L.	Hm. 1.5 \odot Ash. 1.25 mat vert. Hm. 1 \odot Ash. 1.5 max. vert.	$\frac{5}{6}$ $\frac{6}{6}$	n.	



Volnummer.	Onderdom.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Kleurenzi.	Aanmerkingen.
19	22	M.	R. L.	Asm. 0.5 max. vert. E.	$\frac{5}{18}$ $\frac{5}{18}$	n.	Zeer donkere dag.
20	21	T.	R. L.	M. 1. M. 3.5 \odot Asm. 0.75 max. vert.	$\frac{5}{16}$ $\frac{5}{16}$	n.	Staphyloma O.S. posticum. Heeft binoculair zien.
21	20	T.	R. L.	Asm. 0.75 max. vert. Asm. 1 max. vert.	1 1	n.	
22	18	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
23	25	M.	R. L.	E. E.	1 1	abu.	Broeder van No. 24.
24	20	J.	R. L.	E. E.	1 1	abu.	
25	20	Ph.	R. L.	M. 3.5. M. 3.75.	1 1	n.	Draagt bril — 2. Vader en 2 broeders bijziende.
26	19	J.	R. L.	M. 1. Asm. 0.5 max. hor.	1 1	n.	
27	18	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	Blepharitis ODS.
28	20	M.	R. L.	M. 0.5. M. 0.5.	1 1	n.	4 broeders en zusters, waarvan 2 broeders bijziende. Ouders niet of zeer gering.
29	20	M.	R. L.	Hm. 0.75. Hm. 0.5.	1 1	n.	Linker aangezichtshelft kleiner dan rechter. Linkeroog 2 m.m. lager dan rechter.
30	19	T.	R. L.	M. 5.5. M. 5.5.	1 1	n.	Draagt bril — 5. Insuff. rect. int. (schijnb. strab. converg.) Vader en 1 broeder bijziende.
31	20	M.	R. L.	M. 3 \odot Asm. 0.75 max. vert. E.	1 1	n.	Insuff. rect. int. Vaders zusters bijziende.
32	18	M.	R. L.	Hm. 0.5. E.	1 1	n.	
33	22	M.	R. L.	M. 1.5. M. 1.5.	1 1	n.	
34	20	M.	R. L.	M. 1.5. M. 0.5.	1 1	n.	Vader en enige broeder bijziende.
35	20	M.	R. L.	Ash. 0.5 max. vert. Ash. 0.5 max. vert.	1 1	n.	
36	25	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	

Volgnummer.	Onderdom.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Kleurenzin.	Aanmerkingen.
37	24	T.	R. L.	Asm. 0.5 max. vert. Hm. 4.	1 $\frac{6}{18}$	n.	Linker aangezichtshelft kleiner dan rechter.
38	26	T.	R. L.	M. 3.5. M. 3.5.	1 1	n.	Draagt bril — 2.5.
39	28	T.	R. L.	Hm. 1. Ash. 1.25 max. + 45°.	1 1	n.	
40	23	T.	R. L.	E. E.	1 1	abu.	
41	26	T.	R. L.	M. 3. M. 0.5.	1 1	n.	Ouders niet, broeders en zusters een weinig bijziende.
42	25	T.	R. L.	Hm. 1.5. Hm. 1.5.	1 1	n.	
43	22	T.	R. L.	E. Hm. 1.	$\frac{6}{9}$ 1	n.	
44	21	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
45	23	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
46	27	J.	R. L.	E. E.	1 1	abu.	
47	21	M.	R. L.	M. 4. M. 4.	$\frac{6}{8}$ $\frac{6}{5}$	n.	Broeders en zusters bijziende.
48	19	M.	R. L.	Hm. S \subset Ash, 2 max. hor. Hm. S \subset Ash, 0.75 max. hor.	$\frac{6}{9}$ $\frac{6}{9}$	n.	Heeft bril C + 2 \subset S + 1 OD. C + 0.75 \subset S + 1 OS.
49	21	M.	R. L.	M. 5.5. M. 5.5.	1 1	n.	Insuff. rect. int.
50	22	Pha.	R. L.	Hm. 2. Hm. 1.5.	$\frac{6}{12}$ 1	n.	Strabismus converg. altern. Blepharitis ODS Krijgt bril + 2.
51	21	Pha.	R. L.	M. 1.25. M. 1.25.	1 1	n.	Vader waarschijnlijk licht bijziende. Insuff. lev. rect. int.
52	19	M.	R. L.	E. E.	1 1	abu.	
53	23	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
54	19	T.	R. L.	E. E.	1 $\frac{6}{9}$	n.	Insuff. rect. int.

Volnummer.	Onderdom.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Vjans.	Kleurenzin.	Aanmerkingen.
55	20	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
56	22	M.	R. L.	E. M. 1.5.	1 1	n.	Insuff. rect. int. Vader en broeder bijziende.
57	20	T.	R. L.	M. 2. M. 2.	1 1	n.	
58	22	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
59	17	Ph.	R. L.	M. 4. M. 4.5.	1 1	n.	Eenige bijziende in zijne familie Insuff. rect. int.
60	18	M.	R. L.	M. 0.5. M. 0.5.	1 1	abu.	Insuff. rect. int.
61	18	Ph.	R. L.	Hm. 1.75. Hm. 1.5.	1 1	n.	
62	25	M.	R. L.	M. 1. E.	1 1	n.	
63	21	M.	R. L.	Ash. 1 max. vert. Ash. 1 max. vert.	1 1	n.	Insuff. rect. int.
64	21	Ph.	R. L.	E. E.	$\frac{6}{6}$ $\frac{12}{9}$	n.	
65	23	M.	R. L.	M. 0.5. E.	1 1	n.	Dacryocystitis chronica.
66	28	Ph.	R. L.	E. E.	1 1	n.	Blepharitis chronica.
67	25	M.	R. L.	M. 0.5 \odot Asm. 0.5 max. hor. M. 0.5 \odot Asm. 0.5 max. hor.	1 1	n.	
68	25	J.	R. L.	E. Asm. 3 max. — 30°.	1 $\frac{4}{9}$	n.	Insuff. rect. int. Moeder linker-oog slechter ziende. 4 broeders en 1 zuster ook één „zwak” oog.
69	22	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
70	22	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
71	30	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
72	29	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	

Volgsnummer.	Onderdom.	Faculteit.	Oogr.	Refractie.	Visus	Kleurenz.	Aanmerkingen.
73	24	M.	R. L.	F. E.	1 1	n.	
74	28	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
75	29	M.	R. L.	E. M. 0.75.	1 1	abn.	
76	23	J.	R. L.	M. 1.75. M. 1.5.	1 1	abn.	
77	20	J.	R. L.	M. 2.75. M. 2.25.	1 1	n.	
78	22	J.	R. L.	Ash. 0.75 max. vert. Ash. 0.25 max. vert.	1 1	n.	
79	23	J.	R. L.	Hm 1.25 \odot Asm. 0.5. Hm. 1 \odot Asm. 0.5.	1 1	n.	
80	23	J.	R. L.	Hm 0.75. Hm. 0.75.	1 1	n.	Conjunctivitis ODS.
81	25	J.	R. L.	M. 0.75. E.	1 1	n.	Blepharo-conjunctivitis chronica.
82	25	T.	R. L.	E. Ams. lev.	1 1	abn.	
83	27	J.	R. L.	M. 2. M. 2.5.	1 1	n.	Heeft bril — 3; krijgt r — 2, l — 2.25.
84	28	Ph.	R. L.	Hm. 1. M. 0.5.	1 1	n.	
85	26	M.	R. L.	Ash. 0.5 max. vert. Ash. 0.5 max. vert.	1 1	n.	
86	22	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
87	20	T.	R. L.	Asm. 0.5 max. hor. E.	1 1	abn.	
88	26	T.	R. L.	M. 0.75. E.	1 1	n.	
89	19	J.	R. L.	M. 1.5 \odot Asm. 2.5 max. vert. M. 6 \odot Asm. 1. max. vert.	1 1	n.	Twee broeders bijziende.
90	19	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	

Volgsnummer.	Onderdom.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Kleurenzin.	Aanmerkingen.
91	20	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
92	17	J.	R. L.	M. 2.5. M. 1.	1 1	n.	
93	20	T.	R. J.	E. Asm. 0.5. max. vert.	1 1	n.	Insuff. rect. int.
94	19	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
95	23	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
96	30	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
97	23	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
98	23	M.	R. L.	E. E.	1 1	abn.	
99	24	M.	R. L.	M. 3.5. M. 4.	1 1	n.	Insuff. rect. int. Twee der drie broeders bijziende.
100	23	M.	R. L.	E. Asm. 0.75 max. vert.	1 1	n.	
101	23	M.	R. L.	M. 4. M. 3.5.	1 1	n.	Heeft bril — 3.
102	22	Ph.	R. L.	Hm. 1. Hm. 0.75.	1 1	n.	
103	21	Ph.	R. L.	M. 3. M. 3.	1 1	n.	Vader en broeder bijziende.
104	20	Ph.	R. L.	M. 1. M. 1.5.	1 1	n.	Draagt bril r — 1, l — 1.25.
105	24	T.	R. L.	M. 2. M. 2.	$\frac{5}{6}$ $\frac{5}{6}$	n.	
106	20	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
107	20	Ph.	R. L.	M. 4. M. 4.	$\frac{5}{6}$ $\frac{5}{6}$	n.	Eenig bijziende in de familie. Heeft bril — 3.5.
108	25	Ph.	R. L.	E. E.	1 1	n.	

Volnummer.	Ouderdom.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Kleurezzin.	Aanmerkingen.
109	27	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
110	19	J.	R. L.	F. E.	1 1	n.	Insuff. rect. int.
111	34	M.	R. L.	E. Hm. 0.5.	1 1	n.	
112	26	M.	R. L.	Hm. 0.75. Hm. 0.75.	1 1	n.	
113	27	M.	R. L.	F. E.	1 1	n.	
114	21	M.	R. L.	Hm. 1. Hm. 0.75.	1 1	n.	
115	27	J.	R. L.	M. 1.5. M. 0.75.	1 1	n.	
116	19	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
117	23	J.	R. L.	F. M. 0.5.	1 1	n.	
118	23	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	Blepharitis.
119	24	J.	R. L.	M. 1. M. 0.5.	1 1	n.	
120	19	T.	R. L.	M. 2.25. M. 2.	$\frac{3}{8}$ $\frac{5}{8}$	n.	Draagt bril — 1.5.
121	33	T.	R. L.	Asm. 0.75 max. vert. E.	1 $\frac{2}{300}$	n.	Sints de jeugd strab. conv. OS.
122	28	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
123	28	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
124	25	M.	R. L.	E. Ash. 0.75. max. vert.	1 1	n.	
125	27	M.	R. L.	M. 1. M. 1.	1 1	n.	
126	25	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	

Volgnummer.	Onderdom.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Kleurenzin.	Aanmerkingen.
127	22	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
128	25	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
129	22	T.	R. L.	Ash. 2.5 max. + 25° \odot Hm. 1. Ash. 2.5 max. - 20° \odot Hm. 1.	$\frac{5}{115}$ $\frac{5}{12}$	n.	Bril c + 2.25 \odot S + 1.5 voorgeschreven.
130	20	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
131	18	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
132	19	M.	R. L.	E. E.	1 1	abn.	
133	23	J.	R. L.	Hm. 1.25 \odot Ash. 0.75 max. hor. Hm. 1.25 \odot Ash. 0.75 max. hor.	$\frac{6}{10}$ $\frac{6}{9}$	n.	Insuff. r. int. ODS. Heeft bril + 2. Krijgt bril s + 1.5 \odot c + 0.75.
134	19	M.	R. L.	M. 1.25. M. 1.75.	$\frac{5}{16}$ $\frac{5}{16}$	n.	Moeder en ééne zuster bijziende; is met 6 broeders en zusters.
135	21	Ph.	R. L.	Asm. 0.75 max. vert. E.	1 1	n.	
136	19	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
137	19	T.	R. L.	Hm. 0.75. E.	1 $\frac{2}{60}$	n.	OS. Macula corneae.
138	18	M.	R. L.	Asm. 0.5 max. hor. Asm. 1.	1 1	n.	
139	19	M.	R. L.	E. Hm. 0.75.	1 1	n.	
140	21	T.	R. L.	E. M. 0.75.	1 1	n.	
141	20	M.	R. L.	M. 0.5. M. 0.5.	1 1	n.	Heeft caries van den hoek der linker-oogkuilsrand gehad.
142	21	M.	R. L.	M. 0.5 \odot Asm. 0.75 max. vert. M. 6.	1 1	n.	
143	21	T.	R. L.	M. 1. M. 0.75.	1 1	n.	
144	22	T.	R. L.	E. Asm. 0.75 max. hor.	1 1	n.	

Volgsnummer.	Ouderdom.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Kleurzinn.	Aanmerkingen.
145	27	Ph.	R. L.	Hm. 1. E.	1 1	n.	
146	19	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
147	21	M.	R. L.	Hm. 1.25. Hm. 1.25.	1 1	n.	
148	19	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	Blepharitis ODS.
149	23	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
150	21	T.	R. L.	M. 1.25. M. 1.	1 1	n.	
151	23	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
152	23	M.	R. L.	Hm. 1. Hm. 1.	1 1	n.	
153	24	M.	R. L.	M. 5.5. M. 5.	1 1	n.	Drie broeders bijziende.
154	25	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
155	23	T.	R. L.	Ash. 1.5 max. vert. Ash. 1.5 max. + 45°.	1 $\frac{5}{6}$	n.	
156	22	T.	R. L.	E. E.	1 $\frac{9}{12}$	n.	Retinitis proliferans OS.
157	22	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
158	24	Pha.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
159	25	Pha.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
160	30	Pha.	R. L.	Hm. 1. Hm. 2 \odot Ash. max. hor.	1 $\frac{9}{12}$	n.	
161	21	Pha.	R. L.	Hm. 0.5. Hm. 0.5.	1 1	n.	
162	19	M.	R. L.	Hm. 1.5. Hm. 1.5.	1 1	n.	

Volgnummer.	Onderdoon.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Kleuraizin.	Aanmerkingen.
163	19	Pha.	R. L.	M. 1.25. M. 1 \odot Asm. 0.75 max. hor.	1 1	n.	Vader bijziende.
164	22	Pha.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
165	20	Pha.	R. L.	Asm. 1 max. hor. Ash. 1 max. hor.	$\frac{5}{12}$ $\frac{6}{9}$	n.	Maculae cornea ODS.
166	18	Pha.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
167	21	Pha.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
168	21	Pha.	R. L.	M. 2.25. M. 2.25.	1 1	n.	
169	26	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
170	22	Ph.	R. L.	M. 1. M. 1.25.	$\frac{4.5}{6}$ $\frac{6}{6}$	abn.	
171	21	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
172	23	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
173	24	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
174	26	T.	R. L.	Asm. 0.75 max. — 45°. M. 5.5.	1 1	n.	
175	26	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	Paralysis trochlearis sinistr.
176	24	Pha.	R. L.	E. Ash. 1 max. vert.	1 $\frac{6}{9}$	n.	
177	31	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
178	22	T.	R. L.	Ash. 4 \odot Hm. 1 max. vert. Ash. 3 \odot Hm. 1 max. vert.	$\frac{4.5}{9}$ $\frac{5.5}{9}$	n.	Krijgt bril c + 3 \odot s + 1.
179	19	T.	R. L.	Hm. 4 \odot Ash. 2.5 max. + 20°. Hm. 4 \odot Ash. 2 max. vert.	1 1	n.	Heeft corrigerende bril.
180	21	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	Blepharitis ODS.

Volgnummer.	Onderdom.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Kleurenzin.	Aanmerkingen.
181	21	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
182	26	T.	R. L.	Asm. 0.75 max. vert. E.	1 1	n.	
183	21	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
184	20	T.	R. L.	M. 1. E.	1 1	n.	
185	22	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
186	25	T.	R. L.	Asm. 0.75 max. vert. E.	1 1	n.	
187	19	T.	R. L.	M. 0.5. M. 6.	1 1	n.	Ziet binoculair. Eenige bijziende.
188	38	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
189	20	T.	R. L.	M. 4.5 \ominus Asm. 2.5 max. — 30°. M. 7.	$\frac{6}{9}$ $\frac{5}{6}$	n.	Eenige bijziende.
190	26	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
191	24	T.	R. L.	E. Hm. 1.	1 1	n.	
192	24	T.	R. L.	Asm. 1 max. — 85°. E.	1 1	n.	
193	19	T.	R. L.	Ash. 1 max. + 20°. Ash. 1 max. — 20°.	$\frac{6}{9}$ $\frac{6}{9}$	n.	
194	25	T.	R. L.	M. 0.75. M. 0.5.	1 1	n.	
195	22	T.	R. L.	M. 0.5. M. 0.5.	1 1	n.	
196	21	T.	R. L.	Hm. 1.25. Hm. 1.25.	1 1	n.	
197	23	T.	R. L.	Ash. 0.75 max. — 70°. Ash. 0.75 max. — 70°.	1 1	n.	
198	20	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	

Volgsnummer.	Ouderdom.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Klaarzin.	Aanmerkingen.
199	21	J.	R. L.	Asm. 1 max. vert. E.	1 1	n.	
200	24	T.	R. L.	Hm. 3.5. Hm. 2.	1 1	n.	Heeft bril, rechts + 3.5, links + 2.
201	21	T.	R. L.	M. 2.5. M. 2.5.	1 1	n.	Heeft bril — 2.
202	19	Pha.	R. L.	M. 0.75. M. 0.75.	1 1	n.	
203	29	M.	R. L.	Hm. 2.25 Hm. 1.75.	1 1	n.	Voorgeschreven bril + 2.5.
204	18	M.	R. L.	Ash. 0.75 \odot Hm. 0.75 max. vert. Ash. 0.75 \odot Hm. 0.75 max. vert.	1 1	n.	
205	22	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
206	23	J.	R. L.	Hm. 0.5. Hm. 0.5.	1 1	n.	
207	23	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
208	23	M.	R. L.	M. 5. M. 5.	1 1	n.	
209	23	M.	R. L.	M. 3.75. M. 2.25 \odot Asm. 2.25 max. hor.	1 1	n.	Maculae cornene OS.
210	20	M.	R. L.	Hm. 1. Hm. 1.	1 1	n.	
211	20	T.	R. L.	M. 3.75. M. 3.5.	1 1	n.	Staphyloma posticum ODS.
212	29	T.	R. L.	M. 0.5. M. 0.5.	1 1	abn.	
213	21	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
214	22	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
215	22	T.	R. L.	Hm. 0.75. Hm. 0.75.	1 1	n.	
216	25	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	

Volgsnummer.	Ouderdom.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Kleurenzin.	Aanmerkingen.
217	22	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
218	25	T.	R. L.	M. 5. M. 5.5.	1 1	abu.	Draagt bril — 5. 5 broeders en vader bijziende, Zusters niet.
219	23	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
220	23	J.	R. L.	M. 3.5. M. 3.5.	1 1	n.	
221	36	T.	R. L.	Hm. lev. Hm. lev.	1 1	n.	
222	23	T.	R. L.	M. 3.5. M. 3.5.	1 1	abu.	
223	21	T.	R. L.	Ash. 0.75 max. + 45°. Hm. lev.	1 1	abu.	
224	23	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
225	24	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
226	23	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
227	19	M.	R. L.	Hm. 0.75. Hm. 0.75.	1 1	n.	
228	22	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
229	17	Ph.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
230	23	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
231	27	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	Blepharitis ODS.
232	20	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
233	22	L.	R. L.	M. 5. M. 2.	1 1	n.	Grootvader bijziende. Ouders niet.
234	21	T.	R. L.	Hm. 1. Hm. 0.75.	1 1	n.	

Volnummer.	Ouderdom.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Kleurenzin.	Aanmerkingen.
235	19	T.	R. L.	M. 0.75. M. 0.75.	1 1	n.	
236	23	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
237	19	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
238	20	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
239	24	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
240	22	T.	R. L.	Ash. 3 max. vert. E.	$\frac{5}{11}$ 1	n.	
241	20	J.	R. L.	E. Asm. 1 max. vert.	1 1	abu.	
242	24	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
243	24	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
244	22	T.	R. L.	M. 3. M. 3.	1 1	n.	
245	23	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
246	25	Ph.	R. L.	Hm. 1.5. Hm. 1.5.	1 1	n.	
247	20	Pha.	R. L.	E. E.	1 1	u.	
248	21	Ph.	R. L.	M. 1.5 \odot Asm. 3 max. + 5°. M. 6 \odot Asm. 0.5 max. vert.	$\frac{6}{9}$ $\frac{6}{9}$	n.	Heeft bril r. c — 3; lc — 0.5 \odot s — 5.
249	20	J.	R. L.	M. 2. M. 5.	1 1	n.	Heeft bril r — 2; l — 5. Tweeling broeder van 250.
250	20	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
251	29	T.	R. L.	Hm. 1. Hm. 1.	1 1	n.	
252	21	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	

Volgsnummer.	Ouderdom.	Faciliteit.	Oog.	Refractie.	Visus	Kleurenzinn.	Aanmerkingen.
253	20	M.	R. L.	M. 0.75. M. 0.75.	1 1	n.	
254	17	L.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
255	25	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
256	23	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
257	23	J.	R. L.	M. 1.5. M. 1.5.	1 1	n.	
258	18	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
259	21	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
260	24	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
261	20	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
262	24	J.	R. L.	Hm. 1.25. Hm. 1.25.	1 1	n.	
263	23	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
264	21	T.	R. L.	M. 3.5. M. 3.5.	1 1	n.	Eenig kind. Heeft bril — 1.5. Vader bijziende.
265	22	T.	R. L.	Hm. 1. Hm. 1.	1 1	n.	
266	26	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
267	22	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
268	21	T.	R. L.	Asm. 0.75 max. — 45°. E.	1 1	n.	
269	20	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
270	21	J.	R. L.	M. 1.5. M. 4.	1 1	n.	

Volgnummer.	Onderdom.	Faculteit.	Oogf.	Refractie.	Visus.	Kleurenzin.	Aanmerkingen.
271	36	M.	R. L.	Hm. 1. Hm. 1.	1 1	n.	
272	21	T.	R. L.	Hm. 0.75. Hm. 1.	1 1	n.	
273	21	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
274	25	J.	R. L.	M. 0.5. M. 0.5.	1 1	n.	
275	29	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
276	23	T.	R. L.	M. 0.5. M. 0.5.	1 1	n.	
277	21	J.	R. L.	Hm. 0.5. Hm. 0.5.	1 1	n.	
278	23	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
279	23	J.	R. L.	Hm. 1. M. 0.5.	1 1	n.	
280	23	J.	R. L.	E. E.	1 1	abu.	
281	21	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
282	23	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
283	21	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
284	21	T.	R. L.	Asm. 1 max. vert. Asm. 1 max. vert.	1 1	n.	Insuff. rect. int.
285	24	T.	R. L.	M. 5. M. 6 ruim.	1 1	n.	Vader waarschijnlijk bijziende. Staphyl. post. ODS.
286	20	T.	R. L.	Hm. 2.5. Hm. 3.	1 1	n.	
287	22	J.	R. L.	E. E.	1 1	abu.	
288	19	T.	R. L.	E. Asm. 0.75 max. vert.	1 1	n.	

Volgsnummer.	Ouderdom.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Kleurenzin.	Aanmerkingen.
289	27	T.	R. L.	M. 1.75. M. 2.	1 1	n.	Vader en 2 der 6 kinderen bijziende. Denkt op zijn 17 ^e jaar bijziende geworden te zijn.
290	24	T.	R. L.	Hm. 1.25. Hm. 1.	1 1	n.	
291	26	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
292	20	T.	R. L.	E. E.	1 1	abn.	292 en 293 neefs en zusters kinderen.
293	21	T.	R. L.	E. E.	1 1	abn.	
294	27	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
295	18	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
296	23	L.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
297	23	T.	R. L.	M. 0.75. M. 0.75.	1 1	n.	/
298	21	L.	R. L.	M. 5. M. 5.	1 1	n.	
299	20	T.	R. L.	M. 3 5. M. 4.	$\frac{3}{6}$ $\frac{5}{9}$	n.	Heeft bril — 3. Maculae corneae.
300	32	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
301	21	J.	R. L.	Asm. 0.75 max. vert. M. lev.	$\frac{5}{8}$ $\frac{5}{6}$	n.	Insuff. r. int. Rechter pupil wijder dan linker: reste van membrana pupillaris (zegt dat moeder hetzelfde verschil in pupillen heeft).
302	22	M.	R. L.	R. E.	1 1	n.	
303	26	L.	R. J.	M. 3.5. M. 3 5.	$\frac{5}{9}$ $\frac{2}{12}$	n.	Draagt bril — 3. 12 jaar oud, maculae corneae DOS gekregen: Vader niet bijziende.
304	21	T.	R. L.	M. 9. M. 6.	$\frac{5}{8}$ $\frac{5}{6}$	n.	Draagt bril — 5. Heeft eerst op 9 ^e jaar bijziendheid bemerkt. Op 14 ^e jaar bril — 5 gekregen.
305	19	T.	R. L.	M. 6. M. 4.5.	1 $\frac{6}{6}$	n.	Heeft pince-nez — 4; voor 2 jaar begonnen te dragen. Brocder van 304.

Volgsnummer.	Onderdom.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Kleurenzin.	Aanmerkingen.
306	18	Ph.	R. L.	Hm. 3.5. Hm. 4.5.	1 1	n.	Moeder ook hypermetrope.
307	23	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
308	26	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
309	19	M.	R. L.	M. 0.5. M. 0.5.	1 1	n.	Vader 52 jaar, leest zonder bril.
310	20	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	Insuff. rect. int.
311	20	J.	R. L.	M. 1. M. 0.5.	1 1	n.	
312	19	J.	R. L.	Hm. 1 \odot Asm. 3. max. + 5° M 0.5 \odot Asm. 2 max. + 30°	$\frac{5}{10}$ $\frac{5}{10}$	n.	
313	18	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
314	27	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	Linkerhelft van gezicht smaller dan rechter; eigen aan verscheidene familieleden.
315	30	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
316	25	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
317	25	Pha.	R. L.	Asm. lev. E.	1 1	n.	
318	21	M.	R. L.	Asm. 0.5 max. hor. Asm. 1 max. hor.	1 1	n.	Insuff. r. int.
319	31	Ph.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
320	19	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	Tweelingbroeder van 321.
321	19	M.	R. L.	M. 3. M. 2.5.	1 1	n.	
322	18	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
323	25	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	Insuff. r. int.

Volgnummer	Ouderdom.	Faciliteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Kleurenzin.	Aanmerkingen.
324	20	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
325	20	M.	R. L.	E. M. 0.5.	1 1	abn.	
326	18	J.	R. L.	M. 12. M. 13.	$\frac{5}{6}$ $\frac{5}{6}$	n.	Vader en 1 broeder bijziende.
327	20	J.	R. L.	E. E.	1 1	abn.	
328	20	M.	R. L.	M. 4. M. 4.	1 1	n.	Heeft bril — 3.5.
329	25	M.	R. L.	M. 0.75 ◊ Asm. 0.75 max. vert. M. 0.75 ◊ Asm. 0.75 max. vert.	1 1	abn.	
330	19	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
331	22	J.	R. L.	Asm. 0.75. Asm. 0.75.	$\frac{5}{6}$ $\frac{5}{6}$	n.	
332	24	M.	R. L.	Asm. 0.75 max. vert. Asm. 0.75 max. vert.	1 1	n.	
333	24	M.	R. L.	E. E.	1 1	abn.	
334	23	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
335	25	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
336	26	J.	R. L.	M. 2.5. M. 2.5.	1 1	n.	Draagt bril — 1.75.
337	25	J.	R. L.	Asm. 0.5 max. vert. Asm. 0.5 max. vert.	1 1	n.	
338	20	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
339	26	J.	R. L.	M. 1.5. M. 1.75.	1 1	n.	Heeft pince-nez 1.5, voor 3 jaar voorgeschreven. Vader op 55 jarigen leeftijd begonnen met een bril te lezen.
340	25	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	Germain neef kleurblind.
341	23	Ph.	R. L.	E. Asm. 0.75 max. hor.	1 1	n.	Linker aangezichtshelft kleiner dan rechter.

Volgnummer.	Onderdon.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Kleinerezin.	Aanmerkingen.
342	28	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	Linker aangezichtshelft kleiner dan rechter.
343	23	J.	R. L.	Asm. 1.25 max. hor. M. 1.	1 1	n.	Heeft bril l. s — l r e — 1.25.
344	24	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
345	20	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
346	26	J.	R. L.	M. 0.75. E	$\frac{6}{12}$ $\frac{6}{16}$	abu.	
347	29	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
348	23	J.	R. L.	M. 0.75. M. 0.75.	1 1	n.	
349	19	J.	R. L.	Ash. 1.5 max. vert. Ash. 1.5 max. vert.	$\frac{6}{12}$ $\frac{9}{12}$	n.	
350	21	J.	R. L.	Hm. 1. Hm. 1.	1 1	n.	
351	22	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
352	24	J.	R. L.	M. 5.5. M. 5.5.	1 1	n.	
353	29	M.	R. L.	E. Asm. 0.75 max. + 20°.	$\frac{1}{5}$ $\frac{5}{c}$	n.	
354	20	J.	R. L.	Hm. 1. E.	1 1	n.	
355	20	J.	R. L.	Hm lev. E.	1 1	n.	
356	21	J.	R. L.	Hm. lev. E.	1 1	abu.	
357	21	T.	R. L.	Hm lev. E.	1 1	n.	
358	21	T.	R. L.	Asm. 0.75 max. vert. Asm. 0.75 max. vert.	1 1	n.	
359	22	L.	R. L.	Hm. lev. E.	$\frac{3}{15}$ $\frac{3}{16}$	niet te bepalen.	Nystagnus ODS. Aangeboren atrophie van de pupil. Concenterisch zeer beperkt gezichtsveld.

Volgnummer.	Onderdom.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Kleurenz.	Aanmerkingen.
360	21	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
361	25	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
362	20	J.	R. L.	Hm. 0.75. Hm. 0.75.	1 1	n.	
363	21	J.	R. L.	Hm. 1.5. Hm. 1.5.	1 1	n.	
364	25	J.	R. L.	M. 1.75. M. 1.75.	1 1	n.	
365	21	J.	R. L.	M. 6. M. 6.	6/10 1	n.	Vader en moeder bijziende. Van zuster onbekend. Heeft van zijn 6 ^e jaar bril — 3.
366	20	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
367	21	J.	R. L.	Hm. 1. Hm. 1.	1 1	n.	
368	22	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
369	22	J.	R. L.	E. Asm. 0.75 max. vert.	1 1	n.	
370	22	J.	R. L.	M. 1.5. M. 1.5.	1 1	n.	Geen bijziende ouders.
371	25	J.	R. L.	M. 2. M. 1.5.	1 1	n.	
372	19	L.	R. L.	Hm. 1. Hm. 1.	1 1	n.	
373	25	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
374	23	M.	R. L.	E. E.	1 1	abn.	
375	27	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	Argyrosis OD.
376	21	M.	R. L.	Hm. 1. Hm. 1.	1 1	abn.	
377	25	J.	R. L.	Asm. 0.75 max. + 10°. Asm. 0.75 max. + 20°.	6/10 1	n.	

Volgnummer.	Onderdom.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus	Kleurenzinn.	Aanmerkingen.
378	27	J.	R. L.	Hm. 1. Hm. 1.	1 1	n.	
379	20	J.	R. L.	M. 0.5. M. 0.5.	1 1	n.	Vader bijziende.
380	23	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
381	18	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	Blepharitis.
382	28	M.	R. L.	M 12.75. M. 13.	1 1	n.	Op 17 ^{en} jarigen leeftijd begonnen bril te dragen. Twee zusters en 1 broeder bijziende.
383	33	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
384	22	J.	R. L.	M. 3. M. 3.5.	1 1	n.	Heeft pince-nex l — 3, r — 3.5. Grootvader zeer bijziende. Vader minder bijziende. Oudste zuster bijziende; de jongere onbekend.
385	22	Pha.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
386	28	M.	R. L.	Hm. 1.5 max. vert. Ash. 1.25 max. vert.	$\frac{5}{36}$ $\frac{5}{6}$	n.	Maculae corneae.
387	26	M.	R. L.	Hm. 1.75. Hm. 1.5 \odot Ash. 1 max. — 85°.	1 $\frac{5}{6}$	n.	Obscuratio lentis OS.
388	26	M.	R. L.	Asm. 0.75 max. vert. Ash 0.75 max. vert.	$\frac{5}{6}$ $\frac{5}{6}$	n.	
389	28	J.	R. L.	M. 0.5 \odot Asm. 1 max. vert. M. 0.75.	$\frac{5}{6}$ $\frac{5}{6}$	abu.	
390	27	J.	R. L.	Hm. 0.5. Hm. 0.5.	1 1	n.	
391	24	M.	R. L.	Asm. 0.75 max. vert. Asm. 0.75 max. vert.	1 1	n.	
392	20	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
393	21	J.	R. L.	E. M. lev.	1 1	n.	
394	19	J.	R. L.	M. 10. M. 9.	1 1	n.	Vader bijziende. Draagt bril — 8.
395	20	M.	R. L.	E. E.	1 1	n.	

Volgnummer.	Ouderdom.	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Kleuraanzin.	Aanmerkingen.
396	21	J.	R. L.	Hm. 0.75. Hm. 0.75.	1 1	n.	
397	20	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
398	19	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	Blepharitis chronica.
399	18	J.	R. L.	Hm. lev. Hm. lev.	1 1	n.	
400	18	J.	R. L.	Hm. 0.5. Hm. 0.5.	1 1	n.	
401	18	J.	R. L.	Hm. 0.5. Hm. 1.	1 1	n.	
402	23	J.	R. L.	M. 1.5. M. 1.	1 1	n.	
403	19	J.	R. L.	M. 0.5. M. 0.75.	1 1	n.	
404	18	J.	R. L.	Hm. 0.5. Hm. 0.5.	1 1	n.	
405	22	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
406	33	Ph.	R. L.	E. E.	$\frac{0}{16}$ $\frac{0}{160}$	n.	Maculae corneae ODS.
407	24	J.	R. L.	M. 0.5. M. 0.5.	1 1	n.	
408	26	J.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
409	23	T.	R. L.	E. Asm. 0.75.	1 1	n.	
410	23	J.	R. L.	M. 4.5. M. 3.5.	1 1	n.	Heeft voor ongeveer 8 jaar pinne- nez — 2.75 gekregen.

DUITSCH E STUDENTEN.

Volgnummer.	Onderdom	Faculteit.	Oog.	Refractie.	Visus.	Kleenzin.	Aanmerkingen.
1	23	T.	R. L.	M. 6. M. 6.	1 1	n.	Vader en zuster bijziende. Draagt bril — 5.
2	24	T.	R. L.	Hm. 2 \odot Ash. 0.5. Hm. 3 \odot Ash. 1.75 max. $+ 15^{\circ}$.	1 $\frac{6}{18}$	n.	Heeft bril r + 3, l + 3.5.
3	23	T.	R. L.	M. 3. M. 3.	1 1	abn.	Vader kortzichtig.
4	22	T.	R. L.	Hm. 4. Ash. 1.5 \odot Hm. 0.5 max. vert.	$\frac{4}{18}$ $\frac{5}{6}$	n.	Heeft bril r + 2, l + 1 \odot c + 1.5.
5	21	T.	R. L.	M. 10 \odot Asm. 1 max. vert. M. 11.	$\frac{5}{6}$ $\frac{5}{6}$	n.	
6	24	T.	R. L.	Asm. 0.75. E.	1 1	n.	
7	24	T.	R. L.	Ash. 1.25 max. $+ 5^{\circ}$. Ash 5 max. — 5° .	$\frac{6}{18}$ $\frac{6}{18}$	n.	
8	22	T.	R. L.	M. 5.5 M. 4.5 \odot Asm. 0.75 max. $+ 20^{\circ}$.	1 1	n.	
9	22	T.	R. L.	Asm. 0.75 max. — 20° . M. 2.	1 1	n.	
10	21	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
11	21	T.	R. L.	Ash. 3 max. $+ 20^{\circ}$. Ash. 2 max. $+ 10^{\circ}$.	$\frac{7}{18}$ $\frac{7}{18}$	n.	Corrigeerende bril.
12	22	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
13	21	T.	R. L.	E. E.	1 1	n.	
14	24	T.	R. L.	M. 0.75. M. 0.75.	1 1	n.	
15	24	T.	R. L.	E. M. 0.5	1 1	n.	

HOOFDSTUK II.

Resultaten van het onderzoek.

Wij willen nu nagaan, welke resultaten de statistische tabellen opleveren. Het aantal der onderzochte Nederlandsche Studenten bedraagt 410; faculteits-gewijze zijn zij verdeeld als volgt:

Godgeleerdheid	129	d. i.	31.46	%	der onderzochte.
Geneeskunde	120	»	29.27	»	»
Rechten	116	»	28.3	»	»
Wis- en Natuurkunde	22	»	5.36	»	»
Pharmacie	16	»	3.9	»	»
Letteren	7	»	1.7	»	»

Naar de leeftijden:

Ouderdom.	Aantal studenten.	Ouderdom.	Aantal studenten.
17 jaar	4	27 jaar	14
18 »	20	28 »	12
19 »	46	29 »	8
20 »	58	30 »	3
21 »	55	31 »	2
22 »	49	32 »	1
23 »	52	33 »	3
24 »	26	34 »	1
25 »	33	36 »	3
26 »	20	38 »	1

Van de 820 onderzochte oogen zijn er 222 myopisch d. i. 27.07 %.

De verhouding tusschen het aantal studenten in elke faculteit, het aantal myopen en het aantal myopische oogen, is aangegeven in de volgende tabel.

In de Faculteit der:	Getal.	Myopen.	Myopische oogen.	Procent berekend naar het aantal oogen in elke faculteit.
Godgeleerdheid.	129	31	60	23.25 %
Geneeskunde	120	35	64	26.6 "
Rechten.	116	39	68	29.31 "
Wis- en Natuurkunde.	22	7	14	31.81 "
Pharmacie	16	5	10	31.25 "
Letteren	7	4	6	42.9 "
		121		

De tabel op de volgende pag. geeft ons een overzicht van het voorkomen der M. in de verschillende levensjaren. Nemen wij drie groepen naar den leeftijd aan:

Leeftijd.	Aantal oogen.	Aantal myop. oogen.	Verhouding.
18—20	248	74	29.83 %.
21—23	312	85	27.56 %.
24—27	186	51	27.42 %.

Zoodat het aantal myopen met het hooger zijn van de levensjaren iets geringer zijn.

Wij kunnen ook in 't algemeen zeggen geen hogere graden op ouderen leeftijd te vinden

Graad van myopie.	Leeftijden.													
	17 jaar.	18 jaar.	19 jaar.	20 jaar.	21 jaar.	22 jaar.	23 jaar.	24 jaar.	25 jaar.	26 jaar.	27 jaar.	28 jaar.	29 jaar.	
0.25			1		2	1								4
0.5		2	6	9	1	2	7	3	3	1	1	2	2	38
0.75			6	2	2		4		4	2		1	1	23
1	1		2	2	3	1	2	1	1		2			15
1.25			3		3	1				1				7
1.5			3	2	2	5	4		1	1	1			19
1.75			1			2	1		2		1			8
2			1	3		1		2	1		2			10
2.25				1	2		1							4
2.5	1		2		2	2				2	1			10
2.75				1										1
3			1	1	2	3				1				8
3.5				3	3	1	5	2		4				18
3.75				2			1							3
4	1			5	3			2						11
4.5	1		1	1			1							4
5			1	1	2	1	2	2	1					9
5.5			2	2	2	1		3	1	1				12
6			3		5	1		1						10
7				1										1
9			1		1									2
10			1											1
12		1												1
12.75												1		1
13		1										1		2

Verdeelen we de myopie willekeurig in 3 graden: de *lagere* (tot 3 dioptrieën), de *hooge* (tot 7 dioptrieën) en de *hoogere* graden (tot en met 13 dioptrieën), dan zien we, dat 139 oogen tot de eerste soort behooren, 75 tot de tweede en 8 tot de derde. Laten wij, zooals COHN en PRIESTLEY SMITH, myopie beneden 1 D buiten rekening, dan bekomen wij 157 myopische oogen of 19.14 pct.

Hypermetropische oogen komen er 117 in de tabellen voor, die, naar de graden, als volgt verdeeld zijn.

Van 0.5 dioptrie 15 hyperm. oogen.

» 0.75	» 26	» »
» 1	» 37	» »
» 1.25	» 10	» »
» 1.5	» 14	» »
» 1.75	» 3	» »
» 2	» 3	» »
» 2.25	» 1	» oog.
» 2.5	» 1	» »
» 3	» 1	» »
» 3.5	» 2	» oogen.
» 4	» 2	» »
» 4.5	» 1	» oog.
» 5	» 1	» »

Hypermetropische oogen faculteitsgewijze verdeeld:

120 Medici	hebben 38 hypermetropische oogen.
116 Juristen	» 31 » »
129 Theologen	» 29 » »
22 Philosophen	» 9 » »
16 Pharmaceuten	» 7 » »
7 Litteratoren	» 2 » »

De verschillende gevallen van anisometropie zijn hieronder bijeengevoegd.

13	gevallen	van	E.	en	Hm.
15	»	»	E.	»	M.
20	»	»	E.	»	Asm.
3	»	»	E.	»	Ash.
23	»	met	verschil	in	M.
2	»	»	»	»	Hm.
2	»	van	Hm.	en	M.
1	geval	met	verschil	in	Ash.
2	gevallen	»	»	»	Asm.
2	»	van	Asm.	en	Ash.

Myopisch astigmatisme komt op de 820 oogen 64 maal voor, enkelvoudig of gecombineerd met myopie of hypermetropie, in verschillende graden tusschen 0.25 en 3 dioptrieën.

Hypermetropisch astigmatisme komt op 820 oogen 41 maal voor, enkelvoudig of gecombineerd met hypermetropie of myopie, in verschillende graden tusschen 0.25 tot 4 dioptricën.

21 gevallen van insufficiëntia r. interni zijn in de tabellen genoteerd, waarvan er 7 voorkomen bij Asm., 6 bij M., 5 bij E. en 2 bij Ash.

Erfelijkheid der bijziendheid. In 16 gevallen was de vader alleen bijziende, 1 maal de moeder, 1 maal de beide ouders, 5 maal broers en zusters, zonder dat het van de ouders kon bewezen worden; in 9 gevallen waren geen van beide ouders bijziende.

Van de 30 oogen der Duitsche studenten waren 12 myopisch, dus 40 %, verdeeld naar de graden als volgt:

Dioptrie: 0.5, 0.75, 2, 3, 4.5, 5, 5.5, 6, 10, 11
 1 2 1 2 1 1 2 1 1.

Hoewel het aantal te klein is om van eene statistiek te gewagen is het toch opmerkelijk hoe in het kleine getal betrekkelijk vele en hooge graden van M. voorkomen, tegenover slechts 8 oogen met E.

Nº. 3 heeft een gebrekkigen kleurensin.

HOOFDSTUK III.

De bepaling van den kleurensin en de voorgekomene afwijkingen.

Bij het onderzoek van het kleuronderscheidingsvermogen hadden wij het plan opgevat, de verschillende methoden, daarvoor aangegeven, onderling te toetsen, ten einde daaruit een besluit te nemen, welke methode voor een snel en tevens afdoend onderzoek, de beste waarborgen levert voor een juiste kennis van deze functie van het netvlies of van de percipieerende elementen van het gezichtszintuig.

Wij begonnen met een tiental paarse en blauwe borduurwolstrengen van verschillende saturatie voor te leggen en verzochten dan uit deze, alleen de paarse of alleen de blauwe, op zijde te leggen. DONDERS ¹⁾ deelde vroeger mede, dat dit een gevoelige proef moet zijn, om kleurblindheid te ontdekken: »in het stelsel van onderzoek van HOLMGREN »zou naast het bleekgroene als warme toon een bleek paars »sajet als koele passen » Bekend is het, hoe velen in het dagelijksch leven, van wie men niet veronderstelt, dat hun

1) Onderzoekingen gedaan in het physiologisch Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool. Derde Reeks. VI pag. 115. 1881.

kleuronderscheidingsvermogen geringer is dan normaal, toch zeer moeielijk verschil in paars en blauw (ten minste voor sommige graden van saturatie) weten aan te geven. »'t Is paars of blauw» wordt door sommigen zoo onverschillig gezegd, alsof ze gansch niet een gebrekkig kleuronderscheidingsvermogen daardoor te kennen geven, terwijl diezelfde personen niet ligt zeer bleekgroen met havannahkleur of grijs zullen verwarren, zoodat zij, volgens de methode van HOLMGREN, geheel als normaal zich zouden vertoonen. Hebben wij hier dan te doen met de allerfijnste of liever allergeringste afwijkingen in den kleurenzin, die ons met de andere methoden ontsnappen? Die vraag was practisch alleen te beantwoorden, door quantitatief, met het instrument voor doorvallend licht van DONDERS, hun kleurenzin te bepalen; wij hebben dit bij de meesten gedaan, en vonden ook dan, dat zij niet bij anderen met normalen kleurenzin, die zonder moeite paars en blauw sorteeren, achterstaan, — ja de meesten waren gelijk aan hen, die goed blauw en paars sorteerden. Er staat tegenover, dat enkelen met gebrekkigen kleurenzin, die de letters van STILLING niet konden lezen en quantitatief bleken ten achter te staan, toch, hoewel niet zeer vlug, paars en blauw konden sorteeren. Intusschen was het hen meestal onmogelijk uit een hoop wollen strengen van verschillende kleuren (b. v. de collectie HOLMGREN) al de paarse of al de blauwe uit te zoeken.

Als tweede proef werden de letters van STILLING voorgelegd. Eerst gaven wij altijd de geelblauwe, waardoor het hun terstond duidelijk werd, wat eigenlijk gezien moest worden. Hierbij werd de eerste editie van STILLING's

»Tafeln'' 1) niet gebruikt, omdat het verschil in glans van de verschillende kleuren der ruitjes, de betrouwbaarheid van het onderzoek geheel in den weg stond. Later heeft STILLING 2) deze nadelen, die uitsluitend van technischen aard waren, weten te overwinnen en een stel letters gegeven, die werkelijk alles opleveren, wat de methode beloofde. Daar de bladen met de letters niet genummerd zijn, kan men ze alleen aangeven door de letters te noemen; wij spreken dus van de bladen: D. O. E. B; T. L. F. H. enz.

Vroeger was ons voorgekomen, dat, zoodra er slechts een geringe afwijking van den kleurenzin bestond, de letters van het blad, met T. L. aanvangende, volstrekt niet gelezen konden worden, in sommige gevallen werden nog de roode ruitjes aangegeven, maar niet dan met veel moeite. Intusschen hadden enkele, die in het geheel niet T. L. konden lezen, met eenige inspanning en moeite wel D. O. kunnen lezen of ten minste ontcijferen. Er bestaat in deze beide tafels een werkelijk verschil, waarop STILLING niet opmerkzaam heeft gemaakt, maar dat ons als diagnostisch hulpmiddel juist van waarde is. Bezieet men de tafel D. O. vergelijkende met de andere nauwkeurig, zoo zal men bemerken, dat de kleur der lichtbruine 3) of geelbruine ruitjes iets donkerder is, dan der lichtbruine ruitjes van T. L. F. H. en daardoor

1) Die Prüfung des Farbensinnes beim Eisenbahn- und Marine-Personal. Cassel 1877.

2) Die Prüfung etc. Neue Folge. Erste Lieferung. Tafeln zur Bestimmung der Roth-Grundblindheit. Cassel 1878. — Tafeln zur Bestimmung der Blau-Gelbblindheit 1878.

3) De kleur der ruitjes van den grond noemen we gemakshalve donker bruin en licht bruin.

zullen de Rb wel moeielijk de letters D. O. onderscheiden, omdat voor hen rood veel donkerder en de lichtroode blokjes dus bijna dezelfde lichtsterkte als de lichtbruine hebben; de Gb daarentegen zullen de lichtroode blokjes lichter zien, ook lichter dan de lichtbruine en dat zal hen daardoor, indien hun kleuronderscheidingsvermogen niet belangrijk verminderd is, de letters kunnen doen herkennen. Wie echter T. L. niet kon ontcijferen, kon ook evenmin 11. 12. III. II.; O. B. H. E. en L. O. T. U. lezen.

Wij komen hierop later terug.

Als derde proef vermelden wij de methode van HOLMGREN. De methode, met al hare praktische voordeelen, is in zijn werk 1) uitvoerig beschreven. Herinneren wij hier alleen, dat HOLMGREN begint met:

I. Een weinig gesatureerd groen sajete voor te leggen, dat voor het normale oog een tamelijk zuiver groen moet zijn, noch geelgroen, noch blauwgroen, maar tusschen beide; in elk geval mag het geen geelgroen zijn. Wie hierbij grijs, havannahkleur, saumonkleur, appelbloesem of een of andere lichtbruine tint voegt, is *gebrekkelig*. Wie, zonder deze kleuren er bij te voegen, toch blijkbaar er over aarzelt, heeft *een zwakken kleurenzin*.

IIa. Blijkt het, dat volgens I een gebrekkige of zwakke kleurenzin aanwezig is, dan wordt IIa een helder rose, behoorende tot de nuancen, die het meest gesatureerd zijn en het meest helder, voorgelegd.

1) De la cécité des couleurs dans ses rapports avec les chemins de fer et la marine, Paris G. MASSON 1877.

Worden er, door hem, die bij I verwisselingskleuren voegde, alleen rose gevoegd, zoo is hij *onvolkomen gebrekkig*.

Voegt hij er daarentegen, hetzij met of zonder rose, blauw of violet of beiden bij, dan is hij *volkomen roodblind*; voegt hij er, hetzij met of zonder rose, grijs of groen bij, dan is hij *volkomen groenblind*.

Daarmede is dus het onderzoek afgecloopen, maar als controle-proef voegt HOLMGREN, alleen voor hen, die door IIa bleken rood- of groenblind te zijn, een derde proefkleur IIb bij, die helrood moet zijn, evenals een nieuwe roode vlag bij de spoorwegsignalen. Nu zullen de roodblinden bij IIb ook donkergroen en donkerbruin bijvoegen, de groenblinden een lichter groen en lichter bruin.

Dit is in het algemeen de methode van HOLMGREN.

Voorts werd volgens de methode van DONDERS ¹⁾ quantitatief de meerdere of mindere onvolkomenheid van den kleurensin bepaald. Voor de proeven met opvallend licht, werd het door WEBER, volgens de bovengenoemde methode, geconstrueerde instrument gebruikt; de beschrijving er van is te vinden in de *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde* 1878. Bericht über die elfte Versammlung der Ophthalmologischen Gesellschaft S. 130. »Es muss,» zegt WEBER, »dringend darauf gehalten werden, dass immer unter »einer und derselben Beleuchtung untersucht wird. Um

1) Achttiende verslag van het Nederlandsche Gasthuis voor ooglijders 1877. pag. 77. Onderzoek. Physiol. Laborat. der Utr. Hoogeschool. Derde reeks. V. pag. 34.

»eine solche Gleichheit herzustellen, bediene ich mich
 »schwarzer Rouleaux, durch welche das Zimmer beliebig
 »verdüstert werden kann. Für gewöhnlich, weil für unsere
 »meteorologischen Verhältnisse am passendsten wähle ich —
 »und hierfür ist auch diese Tafel berechnet — einen Be-
 »leuchtungsgrad, der $\frac{2}{3}$ höher ist, als das Minimum bei dem
 »eben nog die $S = 1$. Diesen stellt man auf die Weise her,
 »dass der Untersucher sich mit Smokgläsern 5 bewaffnet,
 »die das Unterscheidungsvermögen um $\frac{2}{3}$ herabsetzen, und
 »nun durch die schwarzen Rouleaux so weit abdüstert,
 »dass gerade noch die für die betreffende Distanz gültigen
 »Probefuchstaben gelesen werden können und auch bei
 »längerer Fixirung kein Zuwachs an Unterscheidungsver-
 »mögen eintritt." Wij hebben echter voor opvallend licht
 niet, zooals WEBER, de kamer gedeeltelijk duister gemaakt,
 daar gedurende de proeven het hemellicht toch ook dikwijls
 veranderde en men dus elk oogenblik de vensterluiken meer
 of minder had moeten sluiten. Wij hadden zelf normalen
 kleurenzin en konden de heldere tamelijk gesatureerde kleu-
 ren, bij 1 m.m. middellijn, onder goede verlichting tegen
 zwart fluweel op een afstand van 5 meters herkennen. De
 kleuren van 1 m.m. op WEBER'S tafel werden dus ge-
 bruikt bij helderen hemel; was de hemel minder helder,
 de verlichting geringer, dan werden voor denzelfden afstand
 grootere kleuren gebruikt of de afstand genoteerd, waarop
 het normaal kleurenziende oog de stipjes van 1 m.m.
 herkent en daarnaar de graad van den kleurenzin be-
 paald.

Bleek de kleurenzin gebrekkig te zijn of waren de uit-
 spraken niet juist te vertrouwen, dan werd de methode

voor doervallend licht gebruikt. Het is Prof. DONDERS gelukt hiervoor een instrument te doen construeeren, dat, door technische verbeteringen, de methode van onderzoek een volkomenheid heeft gegeven, waardoor het, naar mij toeschijnt, niets meer te wenschen overlaat. In zijn verhandeling op het Internationaal Geneeskundig Congres, in 1879 te Amsterdam gehouden, werd het instrument gedemonstreerd, terwijl wij in *la Nature* 1881. 1 Janvier pag. 70 een goede afbeelding er van vinden in een artikel van Dr. MARECHAL, *Sur la cécité des couleurs*. Daar de beschrijving echter zeer onnauwkeurig is, en voor een deel het instrument niet begrepen schijnt, laten wij hier de beschrijving 1) volgen.

Een dof zwart geverwd houten scherm hoog 40 c. m., breed 35 c. m. met klampjes beneden voor en achter tot steun heeft in het midden een opening van 25 m. m. middellijn, gesloten door een mat glas, waarvoor een dof zwart metalen plaat met gaatjes van 1, 2, 5, 10 en 25 m. m. verschuifbaar is. In den bovenrand van de metalen plaat zijn gaatjes, juist boven het midden van de openingen van 1, 2, 5, enz. m. m., terwijl in de bovenste gleuf, waarin de plaat schuift, een veer is met knopje, juist boven het midden van de 25 m. m. middellijn groote opening van het scherm; dit knopje correspondeert met de gaatjes boven de openingen van de metalen plaat. Op die wijze zal bij het verschuiven het centrum van de openingen in de verschuifbare metalen

1) Gedeeltelijk overgenomen uit DONDERS. De quantitative bepaling van het kleuronderscheidingsvermogen. XVIII Verslag van het Ned. Gasthuis voor Ooglijders pag. 77. — Ond. phys. lab. Utr. Hoogeschool. Derde reeks. VI. pag. 40.

plaat altijd juist voor het centrum van de opening in het scherm komen. — Onmiddelijk achter het scherm bevestigd, bevindt zich een draaibare houten schijf van 20 c. m. middellijn, waarin zes gaten van 3 c. m. middellijn op 6 c. m. van het centrum der schijf: deze gaten bevatten het roode en groene glas der spoorwegsignalen, en andere ongekleurde en gekleurde glazen. De schijf is zoodanig aan het scherm bevestigd, dat bij het ronddraaien de verschillende gekleurde glazen afwisselend voor de opening in het scherm gebracht kunnen worden; met keepen in den rand der schijf en een veer als arret op het scherm is alweder gezorgd, dat het centrum der glazen der schijf, altijd met het centrum der opening in het scherm overeenkomt. Bij iedere opening in de schijf is een gekleurd strookje papier ¹⁾ geplakt, aanduidende de kleur van het glas in de opening, daar het voor den persoon, die de schijf draait, moeilijk te zien is, welk gekleurd glas er door hem voorgebracht wordt.

Op een schaal, loodrecht op de achtervlakte van het scherm bevestigd, beweegt zich een lantaarn, waarin een kaars, die, evenals de kaarsen in rijtuiglantaarns, door een spiraalveer altijd op dezelfde hoogte gehouden wordt. De lantaarn

1) Dit strookje papier heeft Dr. MARECHAL ²⁾ de war gebracht. „Un disque en bois porte sur sa surface libre des petits rectangles de papier de couleur (5 m. m. sur 20 m. m.) qui doivent être vus de jour à une certaine distance; cette distance est ensuite proportionnellement comparée à celle réclamée par le plus grand nombre de vues normales.” la Nature, pag. 70. 1881. Dr. M. schijnt dus gedacht te hebben, dat deze strookjes voor bepaling van den kleurensin bij *opvallend licht* bestemd zijn.

zelf is zoo gemaakt, dat, zonder aan den toevoer van lucht voor het helder en gelijkmatig branden te kort te doen, alle openingen zooveel mogelijk afgesloten zijn, zoodat er geen licht, dan door de opening vlak voor de vlam parallel met het scherm op de hoogte der middenopening, naar buiten komt. Aan de lantaarn is een 20 c. m. lange, blikken van binnen en buiten zwart gemaakte buis (3 c. m. doorsnede) voor de opening bevestigd, zoodat al het licht van de kaars komende, juist op de opening van het scherm en het daarvoor zich bevindende glas van de schijf gericht wordt. Wanneer het daglicht, door het sluiten der luiken, zooveel mogelijk uit de kamer geweerd is, bepaalt men voor het normale oog den afstand A, waarbij voor wit en voor gekleurd licht, bij $m = 1$, $D = 5$ meters ¹⁾ is. Daar men zoo moeielijk altijd hetzelfde gekleurde en matte glas kan bekomen, zal men voor elk instrument eens deze bepaling moeten doen. Het zal daarbij al spoedig blijken, dat die verschillen niet belangrijk zijn voor verschillende instrumenten. Met de standaardkaars en het door ons gebruikte fijn geslepen matglas werd voor het witte kaarslicht $A = 1.75$ meter, voor het roode $A = 0.40$, voor het groene $A = 0.25$ meter gevonden.

Ten slotte werden de studenten, wier kleurensin was gebleken onvolkomen te zijn, met de pseudo-isochromatische kleurstalen van DONDERS onderzocht. De eerste mededeeling omtrent deze methode werd in de zitting der koninklijke Academie van Wetenschappen van 28 December 1878

1) Zie de formule bij DONDERS I. c. pag. 81.

gedaan. 1) Een meer uitvoerige beschrijving werd op het Heidelberger Congres van 1879 2) gegeven:

Van een twaalfstal kleurblinden verkreeg hij meer dan veertig pseudo-isochromatische paren borduurwol. Van ieder paar liet hij 2 monsters maken, door de wolstrengtjes netjes op een latje of plankje te laten winden, en wel zoo, dat nu eens de eene, dan weder de andere kleur de grond vormde, die dan door de andere in den vorm van streepen afgebroken werd. De strepen, die een breedte hadden van 2 wollen draden naast elkander, hadden de dikte der lijnen van no. IX van SNELLEN's Optotypi.

Er bleek hierbij, dat op eenige stalen zoowel de rood- als de groenblinden de strepen moeielijk of in het geheel niet tellen konden; terwijl op eenige andere de strepen door alle roodblinden gemakkelijk, door vele groenblinden niet gezien werden, en omgekeerd.

Zoo verkreeg men drie reeksen van stalen

Een eerste reeks, waarvan de strepen, zoowel door rood- als door groenblinden, moeielijk of niet herkend werden. Zij werden genummerd *a*, *b*, *c* enz. tot *h*.

Een tweede reeks, waarvan de strepen door alle roodblinden gemakkelijk gezien werden, daarentegen door de groenblinden moeielijk of niet: de wollenparen werden zoo gewonden, dat voor de roodblinden de strepen donkerder schenen. Deze kleurstalen hadden de volgnummers 1—6.

Een derde reeks, waarvan de strepen door alle groen-

1) Zie procesverbaal dier zitting.

2) Bericht über die zwölfte Versammlung der Heidelberger Ophthalmologischen Gesellschaft 1879. pag. 174.

blinden gemakkelijk gezien, daarentegen door de roodblinden moeielijk of voor een deel niet herkend werden: hier waren de sajct-strengen zoo gewonden, dat de strepen voor den groenblinde lichter schenen dan de grond. De stalen waren genummerd 11 tot 17.

Op het niet omwondene gedeelte werd de letter of het teken er geteekend.

Ieder kleurenstaal werd nu, te beginnen met de eerste reeks, aan den te onderzoeken persoon op een afstand van 1 meter op een zwarten grond (b. v. de jas van den onderzoeker) voorgehouden.

En nu de diagnose van den kleurenzin.

Wie van de eerste reeks (of ook van de beide andere niet alle strepen gemakkelijk tellen kan, heeft een onvolkomenen kleurenzin, kleurblindheid in het algemeen.

Roodblind is hij, die op de kleur en stalen van de tweede reeks alle strepen en wel donker ziet, daarentegen, die van de derde reeks moeielijk en op een of meer stalen niet ziet.

Groenblind is hij, die op de stalen der derde reeks, de strepen gemakkelijk ziet en wel lichter dan de grond, daarentegen die van de tweede reeks moeielijk en op een of meer monsters niet.

Onvolkomen rood- of groenblindheid wordt daardoor herkend, dat verreweg de meeste strepen gezien, maar, in plaats als licht en donker, als van verschillende kleur worden aangeduid.

Hoe onvolkomen de dikwijls vrij juist getelde strepen gezien werden, bleek daaruit, dat eene onffenheid, door het omwinden veroorzaakt, dikwijls als streep werden aangegeven.

Na de mededeeling van de door ons gevolgde methoden, laten wij hier een beschrijving volgen der afzonderlijke gevallen, die anomalieën in het onderscheiden van kleuren opleverden. Het nummer vóór ieder geval duidt het nummer der statistiek aan. Tot ons leedwezen zal men bemerken, dat enkele gevallen, voor sommige methoden minder nauwkeurig onderzocht zijn, daar en ons zelve en den studenten soms de tijd ontbrak om langer aan het onderzoek deel te nemen; door een der methoden was meestal dan reeds de kleurblindheid voldoende geconstateerd en, waar dit niet het geval is, hebben wij ze tot de twijfelachtige teruggebracht, die later onderzocht moesten worden. Wij twijfelen niet of later zal ons de gelegenheid daartoe gegeven worden.

De eerste honderd gevallen zijn ook niet voor elk oog afzonderlijk op kleurenblindheid onderzocht, wat wij wel met de laatste 310 gedaan hebben, zonder echter, zooals later bleek, een geval van kleurenblindheid op één oog gevonden te hebben. Wat wij van erfelijkheid konden nagaan, zal aan het einde van het hoofdstuk zijn plaats vinden.

13. Med. Stud. 20 j. M. 5.5. ODS. V = 1.

1. Paars en blauwe sajjetstrengen worden gesorteerd naar de lichtsterkte.
2. STILLING's methode. Alleen de letters voor het onderzoek van blauw-geelblindheid worden gelezen, geen der overige, terwijl de roode ruitjes niet aangetoond kunnen worden.
3. HOLMGREN's methode. Bij I worden havannakleurige en grijze gelegd, bij IIa. blauwe, bij IIb. alleen roode.
4. Quantitative methode van DONDERS. Bij doervallend licht bepaald, Lr. en Lg. ongeveer $\frac{1}{50}$.

5. Pseudo-isochromatische sajct-strooken van DONDERS.

a. moeielijk b. tot h. goed.

23 1) Med. Stud. 25 j. ODS. E. V = 4.

1. Paars en blauw worden goed gesorteerd, niet zeer vlug; maar bleef een paarse bij de hoop blauwe of omgekeerd, dan werd hij er ten slotte toch uitgehaald.
2. STILLING. Alleen de geel-blauwe worden gelezen; van de rood-bruine kunnen de roode ruitjes aangetoond worden, maar maken zoo zwakken indruk, dat alleen D. O. als letter geconcipeerd wordt.
3. HOLMGREN. Bij I wordt gedubiëerd om licht havannah bij te leggen, bij IIa. alleen rose, bij IIb. alleen roode.
4. Quantitatief. Doorvallend licht Lr. $\frac{2}{5}$, L $g^{\frac{5}{5}}$.
5. p. i. c. DONDERS: a. en f. moeielijk, andere goed.

24. Jur. Stud. 20 j. ODS. E. V = 4. Broeder van 23.

1. Paars en blauw even als de vorige. Zeker licht blauw tamelijk gesatureerd wordt groen genoemd.
2. STILLING. Behalve de letters voor blauw-geelblindheid worden ook D. O. E. B. herkend en 11, 12, II. III. indien ze een weinig schuins gehouden worden.
3. HOLMGREN. Bij I, IIa. IIb. worden geen verwisselingskleuren gelegd.
4. Quantitatief. Doorvallend licht. Lr. en Lg. $\frac{2}{5}$.
5. p. i. c. DONDERS. Eerste reeks: van a. en d. worden de strepen uiterst moeielijk herkend.

De tweede en derde reeks konden ter diagnose niet ge-

1) Ter verkorting zullen we 1. noemen „paars en blauw”, 2. STILLING. 3. HOLMGREN. 4. Quantitatief. 5. p. i. c. DONDERS.

bruikt worden, daar het verschil in kleur van strepen en grond het juiste oordeel over het verschil in helderheid zeer bemoeielijkte, in elk geval niet betrouwbaar maakte.

Terstond laten we hierop volgen n^o. 46 broeder der beide voorgaande.

46. Jur. Stud. 27 j. ODS. E. V = 1.

1. Paars en blauw kunnen niet gesorteerd worden. De blauwe worden wel tamelijk vlug op zijde gelegd maar één donker paarse wordt er bij genomen en wordt, ook na lang en rustig beschouwen, niet verwijderd.
2. STILLING. Behalve de letters voor blauw-geelblindheid worden alleen D. O. gelezen; van de overige worden de roode ruitjes aangewezen.
3. HOLMGREN. Bij I alleen groenachtige twijfelt over grijze, bij IIa licht lila en grijs, bij IIb alleen roode.
4. Quantitatief. Doorvallend licht. Lr. en Lg. ²/₂₇.
5. P. i. c. DONDERS. De a. f. h. worden niet gezien, de anderen goed; proeven met de beide overige serieën gaven geen voldoende resultaat, daar altijd kleurverschil gezien werd.

40 Theol. Stud. 23 j. E ODS. V. = 1.

1. Paars en blauw worden naar de lichtsterkte gesorteerd.
2. STILLING. Alleen te lezen de tafels voor blauw-geelblindheid.
3. HOLMGREN. Bij I geelbruin, havannakleur en grijze, bij IIa blauwe, bij IIb alleen rood.
4. Quantitatief. Lr. en Lg. ¹/₂₅.
5. P. i. c. DONDERS: c. en h. geen strepen, overige wel Van de volgende serieën werden alle de strepen gezien, met verschil in kleur.

52. Med. stud. 19 j. ODS. E. V = 1.

1. Paars en blauw moeielijk doch goed.
2. STILLING. Behalve de tafels voor blauw-geelblindheid, ook D. O. gelezen; vindt op de andere tafels de lichtroode en lichtbruine ruitjes volkomen gelijk.
3. HOLMGREN. Bij I aarzelt grijze en licht roodbruine te voegen, bij IIa alleen rose, bij IIb alleen roode.
4. Quantitatief. Lr. en Lg. $\frac{2}{3}$.
5. P. i. c. DONDERS, a. b. d. moeielijk, de andere goed.

60. Med. stud. 18 j. M. 0.5 ODS. V = 1.

1. Paars en blauw, goed gesorteerd.
2. STILLING. De tafels voor blauw-geelblindheid goed, de overige zeer moeielijk gelezen.
3. HOLMGREN. Bij I grijze, bij IIa vleeschkleurige, bij IIb alleen roode.
4. Quantitatief. Lr. en Lg. $\frac{1}{3}$.
5. P. i. c. DONDERS (niet onderzocht).

75. Med. stud. 29. j. OD. E. V = 1. OS. M. 0.75 V = 1.

1. Paars en blauw worden niet gesorteerd.
2. STILLING. Behalve de letters voor blauw-geelblindheid alleen D. O.
3. HOLMGREN (niet onderzocht).
4. Quantitatief. Lr. en Lg. $\frac{2}{3}$.
5. P. i. c. DONDERS a—d, traag, e vlug, f—h goed.

76. Jur. stud. 23 j. OD. M. 1.75 V = 1, OS. M. 1.5. V = 1.

1. Paars en blauw kunnen niet gesorteerd worden.
2. STILLING. Alleen de tafels voor blauw-geelblindheid worden gelezen.

3. HOLMGREN. Bij I havannah en grijs, bij IIa blauwe, grijze en rose, bij IIb bruinrood en karmijn.
 4. Quantitatief niet te bepalen.
 5. P. i. c. DONDERS a. en c. worden moeielijk, b. e. en f. niet en de overige goed gezien; van 1 worden de strepen niet gezien, van 6 zeer moeielijk, van 2 wordt verschil in kleur gezien, 3, 4, 5, de strepen donker; van 11, 12, 14, 16, 17 worden de strepen niet gezien, van 13 en 15 ligt. In de familie der moeder bestaat kleurblindheid.
82. Theol. stud. 25 j. OD. E. V = 1 OS. Asm. lev. V. = 1.
1. Paars en blauw worden goed gesorteerd, doch langzaam.
 2. STILLING. Behalve de tafels voor het onderzoek van blauw-geelblindheid alleen D. O.
 3. HOLMGREN. Bij I, IIa en IIb geen verwisselingskleuren.
 4. Quantitatief. Lr. $\frac{2}{3}$, Lg. $\frac{1}{3}$.
 5. P. i. c. DONDERS. Alleen a met eenige moeite, de overige goed.
87. Litt. stud. OD. Asm. 0.5 Max. horiz. V. = $\frac{6}{6}$. OS. E. V. = $\frac{6}{6}$.
1. Paars en blauw worden vlug gesorteerd.
 2. STILLING. Behalve de tafelen voor blauw-geelblindheid wordt alleen D. O. gemakkelijk gelezen, de andere zeer moeielijk.
 3. HOLMGREN. Bij I worden havannakleurige gevoegd doch weder verworpen. Bij IIa en b alleen overeenkomstige kleuren.
 4. Quantitatief. Lr. en Lg. $\frac{1}{3}$.
 5. P. i. c. DONDERS. Alleen van a worden de strepen niet gezien.

98. Med. cand. 23 j. E. VODS. = 1.
1. Paars en blauw worden goed gesorteerd.
 2. STILLING. Alleen de tafels voor blauw-geelblindheid worden gelezen.
 3. HOLMGREN. Bij I grijze, licht roodbruine, bij IIa blauwgroene, grijze en rose, bij IIb bruine.
 4. Quantitatief niet te bepalen.
 5. P. i. c. DONDERS a tot h sommige niet; 1—6 strepen moeielijk.
Broeder is niet kleurblind.
132. Med. stud. 19 j. E. VODS. = 1.
1. Paars en blauw worden goed gesorteerd.
 2. STILLING. Behalve de tafels voor blauw-geelblindheid worden de andere zeer moeielijk gelezen.
 3. HOLMGREN. Bij I bruingeele, IIa carmijn, IIb alleen roode.
 4. Quantitatief. Lr. en Lg. $\frac{2.5}{5}$.
 5. P. i. c. DONDERS a moeielijk, b tot h goed.
149. Theol. stud. 23 j. E. VODS = 1 had veel moeite de roodbruine van STILLING te lezen, kon vlug paars en blauw sorteeren, had quantitatief Lr. en Lg. $\frac{3}{5}$, terwijl volgens HOLMGREN en p. i. c. DONDERS geen afwijking geconstateerd kon worden.
170. Phil. stud. 22 j. OD. M. 1. V = $\frac{4.5}{6}$ OS. M. 1.25
V = $\frac{4.5}{6}$.
1. Paars en blauw worden in 2 groepen van lichte en donkere gelegd.
 2. STILLING. Alleen de letters ter bepaling der blauw-geelblindheid worden gelezen.
 3. HOLMGREN. Bij I worden licht bruine en grijze, bij IIa blauwgroene en blauwe, bij IIb groene en bruine gelegd.

4. Quantitatief moeielijk te bepalen.
5. P. i. c. DONDERS a niet, b—h goed; l—G alle strepen donker, 11 en 14 verschil in kleur te zien van streep en grond, 12, 13, 15 en 16 alle strepen lichter.
212. Theol. stud. 29 j. M. 05 ODS. V = $\frac{6}{6}$.
1. Paars en blauw evenals N°. 170.
 2. STILLING. Behalve de letters ter bepaling der blauw-geelblindheid alleen D. O.
 3. HOLMGREN. I grijze. IIa aarzelt licht blauwe. IIb alleen roode
 4. Quantitatief. Lr. en Lg. $\frac{1}{5}$.
 5. p. i. c. DONDERS. a moeielijk, b tot d en f. h goed, e op. 1 meter moeielijk, wel op 3 meter. 1—6 en 11—17, alle strepen gezien met verschil in kleur.
218. Theol. Cand. 25 j. OD. M. 55 OS. M. 55 V = 1.
1. Paars en blauw worden goed gesorteerd, doch langzaam.
 2. STILLING. Behalve de tafels voor blauw-geelblindheid, D. O.; de overige zeer moeielijk, T. L. in het geheel niet.
 3. HOLMGREN. I grijze, roodbruine, IIa lila en grijs, IIb alleen roode.
 4. Quantitatief. Lr. $\frac{3}{5}$ Lg. = $\frac{1}{5}$.
 5. p. i. c. DONDERS. a tot h worden de strepen goed gezien.
222. Theol. Stud. M. 3.5 ODS. V = 1.
1. Paars en blauw zeer moeielijk te sorteeren.
 2. STILLING. Behalve de tafels voor blauw-geelblindheid worden de andere nauwelijks gelezen.
3°, 4° en 5° Methode niet bepaald.
223. Theol. Stud. 21 j. OD. Ash. 075 V = 1 OS. II. m.
lev. V = $\frac{3}{60}$.

1. Paars en blauw naar de lichtsterkte verdeeld.
 2. STILLING. Behalve de tafels voor blauw-geelblindheid worden geen andere letters gelezen.
 3. HOLMGREN. I grijze, havannahkleurige, IIa blauwe, IIb bruine en donkergroene.
 4. Quantitatief niet te bepalen.
 5. p i. c. DONDERS. a moeielijk, b tot d goed, e niet, f en g goed, h niet gezien.
 1—6 alle strepen worden donkerder dan den grond gezien, terwijl ze alleen voor hem in helderheid, nooit in kleur, met den grond verschillen.
 11 goed, donkerder.
 12 id. (de heldere roode streep wordt groen genoemd, de groene grond bruin).
 13, 14, 16 en 17 worden geene strepen gezien, de streep op 15 is lichter.
241. Jur. Stud. 20 j. OD. E. V. = 1; OS Asm. 4 Max. vert. V = 1.
1. Paars en blauw worden slecht gesorteerd.
 2. STILLING. Behalve de letters voor blauw-geelblindheid wordt alleen D. O. gelezen.
 3. HOLMGREN. voldoende, voegt bij de proefkleuren geen verwisselingskleuren.
 4. Quantitatief. Lr. $\frac{2}{5}$ en Lg. $\frac{2}{5}$.
 5. p. i. c. DONDERS. a niet, c moeielijk, b en d tot h goed.
280. Jur. Stud. 23 j. ODS. E. V = 1.
1. Paars en blauw worden slecht gesorteerd.
 2. STILLING. Behalve de lettertafel voor blauw-geelblindheid worden alleen D. O. en 11. 12 met veel moeite gelezen.

- 3 HOLMGREN. Bij I grijze, havannah, bij IIa groen-blauwe, bij IIB alleen roode.
 4. Quantitatief. Lr. $\frac{1}{50}$. Lg. $\frac{1}{75}$.
 5. p. i. c. DONDERS, a moeilijk, b—h goed; 1 strepen lichter, 2, 3 en 4 donkerder, oordeel omtrent 5 en 6 onzeker, 11—17 al de strepen lichter.
287. Jur. Stud. 22 j. ODS E. V. = 1.
1. Paars en blauw worden langzaam en niet dan met veel moeite gesorteerd.
 2. STILLING. Alleen de tafels voor blauw-geelblindheid worden gelezen.
 3. HOLMGREN en de andere Methodes niet onderzocht.
292. Theol. Stud. 20 j. ODS E. V. = 1.
1. Paars en blauw niet te sorteeren.
 2. STILLING als 287.
 3. HOLMGREN. Bij I havannakleurige, bij IIa lila-paarse en blauwe, bij IIB donkergroene, donkerroode en bruine.
 4. Quantitatief niet te bepalen.
 5. p. i. c. DONDERS. a. e. en h. niet; 1 tot 6 strepen donkerder; 11, 12, 14 worden de strepen moeilijk gezien en donkerder; 13, 15 lichter; 14, 17 moeilijk.
293. Theol. Stud. 21 j. E. VODS = 1.
1. Paars en blauw niet te sorteeren.
 2. STILLING. Als 292.
 3. HOLMGREN. Bij I grijze en havannakleurige, bij IIa violette en blauwe, bij IIB donkergroene, bruine.
 4. Quantitatief. Niet te bepalen.
 5. p. i. c. DONDERS. a. e. en h. niet; 1 tot 6 strepen don-

kerder; 11, 12, 16 strepen donkerder, 13, 15 lichter, 14 en 17 moeilijk.

325. Med. Stud. 20 j. OD. E. V = 4; OS. M. 0.5 V = 4.

1. Paars en blauw worden goed gesorteerd.
2. STILLING. Behalve de letters voor blauw-geelblindheid worden de andere nauwelijks gelezen.
3. HOLMGREN. Bij I grijze, bij IIa alleen rose, bij IIb alleen roode.
4. Quantitatief. Lr. en Lg. $\frac{1}{5}$.
5. p. i. c. DONDERS. a niet, b—h goed; overige strooken gaven geen resultaten, daar altijd verschil in kleur tusschen stroep en grond bemerkt werd.

327. Jur. Stud. 20 j. E. VODS = 4.

1. Paars en blauw worden moeilijk gesorteerd, doch ten slotte worden ze afzonderlijk bijeen gevoegd.
2. STILLING. Alleen de letters voor blauw-geelblindheid worden gelezen, de andere niet.
3. HOLMGREN. Bij Ia havannakleurige, bij IIa violet, bij IIb alleen roode.
4. Quantitatief. Lr. en Lg. $\frac{1}{5}$.
5. p. i. c. DONDERS. a niet, b—h goed, overige als 325.

329. Med. doctorandus. 25. j. ODS. M. 0,75 Asm. 0.75 V = 4.

1. Paars en blauw niet te sorteeren.
2. STILLING. als N°. 327.
3. HOLMGREN. Bij I worden grijze en havannakleurige, bij IIa blauwe en violet, bij IIb donkergroene en bruine gelegd.
4. Quantitatief niet te bepalen.

5. P. i. c. DONDERS a. e. en h. flauw, de overigen goed; 1 tot 6 alle strepen donkerder; 11 flauw donkerder; 12 tot 17 alle flauw en lichter.
333. Med. cand. 24 j. E. VODS. = 1.
1. Paars en blauw worden slecht gesorteerd.
 2. STILLING als 327.
 3. HOLMGREN. Bij I grijze en havannakleurige, bij IIa violette, bij IIb. bruine.
 4. Quantitatief niet te bepalen.
 5. P. i. c. DONDERS, a en f moeielijk, b en d niet, c, e, g en h goed.
 - 1 nauwelijks te zien.
 - 2 moeielijk, de strepen donkerder.
 - 3 de strepen donkerder.
 - 4 " "
 - 5 " moeielijk te zien.
 - 6 " lichter.
- 11—17 ziet al de strepen en lichter.
346. Jur. Stud. 26 j. OD. M 0.75 V = 1. OS. E. V = 1.
1. Paars en blauw worden goed gesorteerd.
 2. STILLING. Als n°. 327.
 3. HOLMGREN. Bij I alleen licht groene, bij IIa rose, wordt gearzeld over licht violet, bij IIb alleen roode.
 4. Quantitatief. Lr. $\frac{2}{5}$, Lg. $\frac{2}{5}$.
 5. P. i. c. DONDERS. a wordt zeer moeielijk herkend op 1 meter, wel op $\frac{1}{2}$ meter, de overige goed.
356. Jur. Stud. 21 j. OD. Hm. lev. V = 1 OS. E. V = 1.
1. Paars en blauw worden niet gesorteerd.

2. STILLING. Kan de letters voor blauw-geelblindheid goed, de andere nauwelijks lezen.

De overige methoden niet aangewend.

374. Med. Stud. 23 j. E. VODS = 1.

1. Paars en blauw worden langzaam doch goed, gesorteerd, indien hij een hoop sajetkleuren van paars en blauw, in verschillende saturatie, voor zich heeft. Vraagt men hem uit de collectie sajet van verschillende kleuren blauwe, er uit te halen, dan zal hij ook paarse nemen en omgekeerd.
2. STILLING. Zeer slecht; alleen D. O. wordt gelezen, van de andere kunnen de roode ruitjes ongeveer aangewezen worden.
3. HOLMGREN. Bij I grijze, geen havannakleurige of roodbruine, bij IIa groenblauw, bij IIb alleen roode.
4. Quantitatief. Lr. en Lg. $\frac{1}{10}$. (bepaling niet zeer nauwkeurig).
5. P. i. c. DONDERS. a en d niet, overige goed.

376. Med. Stud. 21 j. Hm. 1 ODS. V = 1.

1. Paars en blauw worden vlug gesorteerd.
2. STILLING. De letters worden goed doch langzaam gelezen.
3. HOLMGREN. Geene afwijkingen.
4. Quantitatief. Lr. en Lg. $\frac{3}{5}$.
5. P. i. c. DONDERS. a en d worden niet gezien, van b, c en e tot h konden de strepen gezien worden; daar het zien van verschil in kleur, tusschen strepen en grond, het oordeel over de lichtsterkte bemoeielijkte waren de andere niet aan te wenden.

Eigenlijk is deze nauwelijks bij de kleurblinden te rekenen, maar zou volgens andere methoden nader onderzocht moeten worden; door de 2^e en 5^e methode bleek echter duidelijk, dat de kleurperceptie zwakker dan normaal was.

389. Jur. Stud. 28 j. OD. M 0.5 Asm. 1. Max. verl.
 $V = \frac{5}{6}$; OS. M 0.75 $V = \frac{5}{6}$.
1. Paars en blauw worden niet gesorteerd.
 2. STILLING. Alleen de letters voor het onderzoek der blauw-geelblindheid zijn te lezen.
 3. HOLMGREN. Bij I grijze, bij IIa groenblauw, bij IIb alleen donkerroode.
 4. Quantitatief. Niet te bepalen.
 5. P. i. c. DONDERS. a en c niet, d moeilijk, b e f g h goed.

Er blijkt hieruit dat bij 32 studenten afwijkingen in het zien van kleuren werden gevonden.

Hiervan behooren 8 tot de roodblinden, 6 tot de groenblinden, terwijl 18 een onvolkomen kleuronderscheidingsvermogen hadden, zonder dat men hen precies tot de rood- of groenblinden brengen kan. Blauw-geelblindheid is niet voorgekomen.

Wat heeft het onderzoek met de verschillende methoden ons geleerd?

1. Paars en blauw wordt door eenigen goed gesorteerd, die volgens andere methoden bleken onvolkomen kleuronderscheidingsvermogen te hebben. Wij brengen er onder N^o. 23, 24, 52, 60, 82, 87, 98, 132, 218, 325, 327, 346, 376. Deze konden wel met enige moeite paars en blauw sorteerden, maar deden het bijna even vlug als verschillende met normaal kleuronderscheidingsvermogen, volgens de methode van STILLING, volgens de quantitative of p. i. c. DONDERS. Diezelfde personen zouden ook volgens de methode van HOLMGREN als normaal gekarakteriseerd zijn, behalve 60, 98, 132, 218, 325; misschien ook 23 en 52.

Zooals wij op pag. 44 reeds vermeldden waren vroeger reeds personen, die slecht paars en blauw konden sorteerren, maar alle letters van STILLING vlug lazen, quantitatief onderzocht en was bevonden, dat zij bij de normalen meermalen niet achter stonden. Ook was dit dikwijls met studenten het geval: een 250 tal sorteerden vlug paars en blauw, de overige, behalve de abnormale, goed, waaronder vele langzaam. Wij moeten dus besluiten, dat er een moeielijkheid in het sorteeren van paars en blauw bestaat, waarvan wij de oorzaak nog niet kennen. Stellig zal door de fijnere methoden van onderzoek, die door Prof. DONDEERS met het dubbel-spectroscop zooveel verbeterd zijn, de oplossing van dit feit aan het licht gebracht worden.

Volgen wij de door ons bij het onderzoek gebezigde volgorde, dan moeten wij nu nagaan, wat de methode van STILLING opleverde. Wij kunnen dit in korte woorden karakteriseeren door te zeggen, dat wie de letters van STILLING voor rood-groenblindheid leest, ook *een normaal kleuronderscheidingsvermogen*, wie ze niet leest, *een belangrijk verminderd kleuronderscheidingsvermogen* en, wie alleen D. O. E. B. leest een *verminderd kleuronderscheidingsvermogen* heeft. Geringe graden, die volgens de eerste en derde methode ons ontsnapten, kwamen met STILLINGS-methode en de quantitative voor doorvallend licht steeds te voorschijn, b. v. n°. 24, 58. Men heeft wel eens beweerd, dat het herkennen der letters voor weinig ontwikkelden, met volkomen normaal kleuronderscheidingsvermogen, eenige moeielijkheid zou opleveren en bijna iedereen, die de methode voor het eerst ziet aanwenden krijgt in meer of mindere mate

dien indruk. De ervaring bij ons onderzoek der 410 studenten leerde zulks in het geheel niet; wij waren ook dikwijls in de gelegenheid op de kliniek van het Gasthuis voor Ooglijders, waar uiterst weinig begaafde personen er mede onderzocht werden, of personen voor den spoorwegdienst gekeurd werden, ons te overtuigen, dat het niet kunnen ontcijferen steeds op gebrekkigen kleurenzin berustte. En omgekeerd gelukte het ook nooit aan hen, die de letters niet konden ontcijferen, na herhaalde malen ze gezien te hebben ten slotte toch de vorm te kunnen herkennen.

Sommige hielden wij de tafel II van de laatste Afl. 1) voor; wij hebben echter niet genoeg bepalingen gedaan, om een oordeel over de waarde van dit blad, voor het onderzoek in het algemeen, te kunnen uitspreken. Voorloopig scheen het ons, dat de eischen hiermede te hoog gesteld zijn, bij onderzoek of kleurblindheid bestaat in het algemeen: STILLING noemt ze ook zelf, bestemd »für sehr feine Prüfungen auf herabgesetzte Farbenfindlichkeit.»

HOLMGREN's Methode, waarvan wij ook de groote voordeelen leerden waardeeren, vooral wanneer men de wijze gadeslaat, waarop kleurblinden al spoedig hun gebrek manifesteeren, — wanneer men nauwlettend zich overtuigt, dat zij, die zonder bepaald rood- of groenblind te zijn, toch een verminderde kleurenperceptie hebbende, al wijfelende en aarzelende uit de hoop sajetstrengen bij de ter zijde gelegde proeffleur allerlei verwisselingskleuren houden,

1) Die Prüfung des Farbensinnes 2^e Lieferung Neue Folge. Cassel 1879.

om die verwisselingskleuren ten slotte toch weder te verwerpen ¹⁾, diezelfde methode heeft toch ook hare onvolkomenheden, n. l. gevallen van kleurblindheid, die volgens de 2^e en 5^e methode duidelijk aan den dag kwamen, bleven onbekend volgens de methode van HOLMGREN. Elders is dit ook reeds aan anderen gebleken. Zeer duidelijk zagen wij dit o. a. bij 24, 82, 241, 376.

Stellige resultaten gaf ons altijd de quantitative methode voor doervallend licht, daar wij in twijfelachtige gevallen steeds duidelijk den verminderden kleurensin met het instrument van DONDERS in cijfers konden brengen. Als een voorbeeld noemen wij de gebroeders 23, 24 en 46, van welke de 23 en 24 volgens de eerste methode niet, volgens HOLMGREN nauwelijks, hun gebrekkigen kleurensin openbaarden en bij wie nu duidelijk quantitatief het onderling verschil was aan te geven.

Voor de eerste maal, zoover ons uit de litteratuur bekend is, zijn de pseudo-isochromatische kleurstalen van DONDERS geregeld gebruikt geworden en uit de beschreven gevallen blijkt terstond, dat de methode, theoretisch op juiste gronden gebaseerd, ook practisch een nuttige aanwending kan vinden

Het komt er bovenal op aan, dat de stalen precies zoo gehouden worden, als pag. 51 is beschreven. Iemand

1) Men zoude haast kunnen zeggen, dat dat allerlei bijhouden en toch ten slotte verwerpen op gebrekkig zich voorstellen van de kleur berust door den geringen indruk. Iets dergelijks heeft men bij het gehoor: velen zullen een toon, die ze zoeven gehoord hebben, niet nazingen; daarentegen zeer zuiver, zoolang een ander, die toon voorzigt of de toon door een instrument aangegeven wordt.

met normalen kleurensin, heeft dan niet meer dan 1 à 2 seconden noodig, om te beslissen of op a tot h de strepen al of niet gezien worden. Zijn alle inrichtingen goed getroffen, dan verraadt de langere tijd, die men noodig heeft, om de strepen te tellen, al reeds een gebrekkigen kleurensin. Het uithalen uit het doosje blijft een bezwaar, 1° daar de stalen er onder lijden, 2° daar men ze dan niet snel genoeg vertoonen kan. Dr. BOUVIN stelde daarom voor, ze op een trommel te bevestigen, die men rond-draaien kan, in een kastje, waarvan de voorwand met zwart fluweel beplakt is. In deze wand is een opening, waarachter de trommel draaiende, beurtelings de verschillende stalen voor gebracht worden. Dit heeft ook het voordeel, dat ze minder nog door het daglicht van kleur veranderen zullen. Voorts blijft nadeelen opleveren, dat ze door een zekere kleurblinde bij een zekere verlichting als p. i. c. zijn uitgezocht, en daar de gevoeligheid van het oog voor de kleuren onderling verschillend is, bij verschillende verlichting, zal de pseudo-isochromasie ook daardoor geïnfleueerd worden. Ik meen ook, dat Prof. DONDERS het voornemen heeft p. i. c. stalen te doen vervaardigen van borduurwol-kleuren, bij kunstlicht als p. i. c. uitgezocht.

Maar ook de tweede en de derde reeks bewezen ons uitstekende diensten bij de differentieel-diagnose van Rb. en Gb. Zie o. a. n°. 170, 223, 292, 293, 329, 333.

Zoo wij in het algemeen onze meening zouden moeten uitspreken omtrent de wijze, waarop men het snelst en zekerst den kleurensin van personen onderzoekt, dan dunkt ons, dat de methode met de letters van STILLING, verbonden met de quantitative methode en de p. i. c. DONDERS

daarbij de beste diensten bewijzen. Ter aanvulling van het onderzoek hebben al de andere methoden hare eigenaardige voordeelen.

HORNER, en voor hem nog anderen, hebben aangetoond, dat zoons, wier moeders-vader kleurblindheid had of waar kleurblindheid was in het algemeen in de familie der moeder, lichtelijk kleurblind waren. Dit stemt geheel overeen met hetgeen ons door de studenten bekend werd.

N^o. 76 kleurblindheid in de familie der moeder.

N^o. 119 is zelf niet kleurblind, maar kon omtrent zijn familie het volgende aantoonen:

Heer X kleurblind, heeft 3 dochters, A. B. en C., die gehuwd zijn en nu heeft



N^o. 223 heeft een kleurblinden broeder door ons onderzocht, ook Rb. als 223 maar iets minder. De andere broeder is normaal Ook een broeder van moeder kleurenblind.

N^o. 292 en 293 zijn zusters kinderen, hun vaders zijn broeders kinderen. Dat moeders-vader kleurblind was bleek daaruit, dat zij zich herinneren, dat hun grootvader een groene japon met witte dopjes voor rouw aanzag.

Vermelding verdient nog het volgende:

Gebroeders 23, 24 en 46 hebben nog een broeder, die, evenals hun vader, niet kleurblind is.

98: broeder niet kleurblind.

280: zijn eenige broeder wel kleurblind.

297 en 373 niet kleurblind en broeders van 374.

Ten slotte een woord over den invloed der kleurblindheid op de keuze van een betrekking. Een Med. Cand., n°. 324, op de oogheekundige kliniek aanwezig, zag eene argyrosis conjunctivae, voor sterke conjunctivitis aan en kon evenmin cyclitis met weinig vaatuitzetting van grauwe verkleuring der sclero-corneaalrand onderscheiden. Ook cyanosis neonatorum kon hij dikwijls niet herkennen.

HOOFDSTUK IV.

Onderzoekingen van anderen. Slot.

Na de mededeelingen van JAMES WARE te Oxford in 1812, omtrent de oogen der studenten en van 10000 soldaten, is langzamerhand de literatuur verrijkt met eene menigte onderzoekingen, meestal verricht bij zeer jonge kinderen van lagere scholen, gymnasiasten, enz. De voor- naamste van die onderzoekingen zijn zeker van SZOKALSKI, VON JÜGER, RUETE, H. COHN, ERISMANN, MAKLAKOFF, KRÜGER, VON HOFFMANN, VON REUSS, OTT, RITZMANN, GAYAT, BURGL, DOR, SCHEIDING, O. KOPPE, PFLÜGER, VON ZEHENDER en vele anderen.

In de inleiding is reeds gewezen op de hoofdconclusie uit al die onderzoekingen getrokken.

Behalve het onderzoek der schoolkinderen van H. COHN, verscheen ook van hem in 1867 een opstel in de *Berliner Klinische Wochenschrift* N^o. 50 getiteld: »Die Augen der Bresläuer studenten" dat aanvangt met de woorden van DONDERS ¹⁾: »Es wäre von grosser Wichtigkeit, genaue »statistische Daten über die zu einer gegebenen Zeit bei

1) Die Anomaliën der Refraction und Accommodation des Auges von F. C. DONDERS. Wien 1866. S. 287.

»einer besonderen klasse von Menschen z. B. von sämtlichen Studenten einer Universität, vorkommenden Fälle von anomalem schvermögen zu besitzen, um dieselben mit den Ergebnissen wiederholter Untersuchungen in späteren Zeiten vergleichen zu können. Wenn nun auf diese Weise gefunden würde, — und ich zweifle kaum, dass dies wirklich der Fall wäre, — dass die Kurzsichtigkeit in den gebildeten Volksklassen progressiv ist, so wäre dies ein sehr bedenkliches Symptom, und man müsste ernstlich auf Mittel bedacht sein, diesem Vorwärtsschreiten Einhalt zu thun.»

Bij den aanvang van het wintersemester 1866/67 waren in Breslau 964 studenten ingeschreven; na zeer veel moeite heeft CONN van dezen slechts 410 kunnen onderzoeken. Er waren verschenen: 108 Kath. Theologen, 45 Evang. Theologen, 124 Philosophen, 71 Medici en 62 Juristen. Er waren echter ingeschreven: 164 Kath. Theologen, 80 Evang. Theologen, 340 Philosophen, 190 Medici en 184 Juristen. Zijn dus onderzocht (procentgewijze naar het aantal ingeschrevenen in elke faculteit) 65.8% Kathol. Theologen, 56.3% Evang. Theologen, 36.5% Philosophen, 35.7% Medici en 33.7% Juristen.

In het geheel van 964 slechts 410 onderzocht, d. i. 42.5%.

Verhouding tusschen Emmetropen, Myopen en overige Ametropen.

Refractie.	K. T.	M.	J.	E. T.	Ph.
E.	45	26	21	10	32
M.	56	40	34	30	84
A.	7	5	7	5	8
	108	71	62	45	124

Dit is procentsgewijze:

E.	41 °/.	37 °/.	34 °/.	22 °/.	26 °/.
M.	53 »	56 »	55 »	67 »	68 »
A.	6 »	7 »	11 »	11 »	6 »

Dus heeft *nog niet een derde gedeelte* der onderzochten *normale refractie*, daarentegen is *bijna twee derde gedeelte kortzichtig*. »Misschien, zegt COHN, bestaat bij de »554 niet verschenen studenten eene geheel andere ver- »houding. Maar neemt men het gunstigste geval, dat die »554 Emmetroop zijn, dan zouden onder 964, 244 kort- »zichtigen zijn d. i. 25.3 °/., dus minstens 1/4 deel van »alle Breslauer studenten.

Was het aan COHN echter gelukt alle studenten te onder- zoeken, dan zou het procentsgehalte zeker grooter geworden zijn dan 25.3 °/., want bij de leerlingen der hoogste klasse der Breslauer Gymnasiën had hij gemiddeld 55.8 pct. myopen gevonden.

Het voorkomen der myopie bij het aantal studenten op de verschillende leeftijden wordt als volgt aangegeven:

Leeftijden:	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	32.	36.
Aantal stud.	4	22	21	67	73	69	66	41	23	13	5	3	1	1	1
Myopen:	3	12	12	32	44	40	47	28	15	8	1	2	0	0	0
pct. myop.:	75	54	57	41	60	58	71	68	65	61	20	56	0	0	0

Dus waren er onder 114 stud. van 17—20 jaar 59 Myopen d. i. 51 °/., M.

272	»	»	21—25	»	174	»	»	64	»	»
24	»	»	26—36	»	11	»	»	46	»	»

Met het toenemen der jaren worden dus meer studenten myopisch. Het laatste aantal van 46 pct. berust op een te klein aantal onderzochten in vergelijking met de eerste

getallen en kan daarom niet medegerekend worden; buitendien verlaten de meeste studenten gemiddeld op hun 25^{ste} jaar de academie.

Verdeelt men de lagere en hoogere graden van Myopie in 8 afdelingen, zooals aangegeven wordt in de onderstaande tabel (zwakkere graden, als M. $\frac{1}{36}$, zijn niet genoteerd), dan krijgt men eene voorstelling, hoe de verschillende graden onder de Breslauer studenten verdeeld zijn.

Graad van myopie.	Gevallen van myopie.	Procent.
M. $\frac{1}{36}$ — $\frac{1}{24}$	46	20.1 0/0.
» $\frac{1}{23}$ — $\frac{1}{16}$	40	16.4 »
» $\frac{1}{15}$ — $\frac{1}{12}$	49	20.1 »
» $\frac{1}{11}$ — $\frac{1}{8}$	69	28.2 »
» $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{6}$	29	10.8 »
» $\frac{1}{5}$	7	2.8 »
» $\frac{1}{4}$	3	1.2 »
» $\frac{1}{3}$	1	0.4 »

Door nauwkeurige navraag naar de gesteldheid der oogen van de ouders der 244 onderzochten myopen, bleek het, dat in 185 gevallen beide ouders normaal gezichtsvermogen hadden en in 44 gevallen de vader, in 11 gevallen de moeder en in 4 gevallen beide ouders kortzichtig waren en nog zijn. In 59 gevallen, d. i. bij 24 % der myopen zou erfelijke myopie aangenomen kunnen worden.

Opmerkelijk is het nog dat, van de door COHN onderzochte Breslauer Studenten, 34 een overcorrigeerende bril droegen, terwijl 3 normaal ziende studenten uit koketterie een zwak concave bril droegen.

Slechts 32 studenten zagen slecht, wegens andere oorzaken dan Myopie; van deze waren 15 hypermetropisch,

dus 3.6 pCt. der onderzochte studenten. Men vindt dus de verhouding der myopie tot hypermetropie als 16: 1.

GÄRTNER ¹⁾ vond onder 588 kweekelingen van het evangelisch theologisch Seminarium in Tubingen (»Stift»), wier leeftijd tusschen 18 en 22 jaren liep, van de jaren 1861 tot 1878, 1 hypermetroop dus = 0.17 proc., emmetropen 119 = 20.24 proc., myopen 468 = 79.59 proc. Van deze myopen waren op een oog emmetropisch op het andere myopisch 15 = 2.55 proc., gering myopisch ($\frac{1}{14}$ — $\frac{1}{8}$) 211 = 35.88 proc. hooggradig myopisch ($\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$) 108 = 18.37 proc.

PRIESTLEY SMITH ²⁾ onderzocht studenten van de Training Colleges van den leeftijd van 18—23 jaar. Geringe graden van myopie werden niet genoteerd, daar oogen met minder dan $\frac{1}{40}$ M. onder de normalen gerangschikt werden. Hij vond toen, onder een aantal van 357 leerlingen (183 männelijke en 174 vrouwelijke), 72 myopen, dus 20 %; van de mannelijke leerlingen waren 38 dus 20.8 % myopisch; van de vrouwelijke 34 dus 19.5 %.

Een vergelijking van de resultaten van het onderzoek der oogen van de studenten aan onze hoogeschool, met die der studenten te Breslau is eigenlijk van weinig waarde. Wanneer hij toch van de studenten slechts 42.5 pct. onderzocht heeft, kan men evenmin zeggen, dat dit getal

1) Mededeeling in: Dr. GROSS. Zur Schulgesundheits-Pflege. Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheits-Pflege. Bd. XI. pag. 441. 1879.

2) Short Sight and Education. Birmingham 1880.

een denkbeeld geeft van het voorkomen der myopie bij de studenten, als dat men een waarschijnlijkheidsberekening kan maken, hoe dat de overigen zullen zijn, die men niet onderzocht heeft. COHN hecht trouwens zelf niet te veel waarde aan de gevondene cijfers, maar gebruikt ze toch om te bewijzen, dat de studie voor het toenemen der myopie bevorderlijk is geweest. Zie hier zijn be- toog. Op pag. 68 vinden wij, als resultaat van de groepeeriug zijner myopen, dat met het toenemen van den leeftijd (vooral tot het 25^e jaar) meer studenten myopisch worden. En in de *Deutsche Rundschau* 1) *December* 1880 pag. 425 lezen wij. »Im Juli 1880 unter- »suchte ich nochmals unsere Mediciner und constatirte unter »den Studenten, die das Examen physicum noch nicht ge- »macht hatten, 52 %, unter den Candidaten, die das »Examen bereits bestanden 64 % Myopen;» en het besluit kunnen wij wel raden. »Ich bin überzeugt», zegt hij verder »dass die Arbeit zum Examen hier, wie bei ande- »ren Staatsprüfungen (der Juristen und Philologen) zur »Vermehrung der Kurzsichtigkeit beigetragen hat.» Wat leerde ons onderzoek in die richting? Op pag 39 vonden wij naar onze groepeeriug der leeftijden juist het omge- keerde. Nemen wij dezelfde groepen van COHN, dan vinden wij:

Leeftijd.	Aantal oogen.	Aantal Myop. oogen.	Verhouding.
17—20 jaar.	256	78	30.46 %
21—25 »	430	115	26.72 »
26—38 »	136	28	20.65 »

1) Ueber Kurzsichtigkeit, Bücherdruck und Schulärzte.

Alweder dus het aantal myopen met het hooger zijn van de levensjaren iets afnemende.

Wij zouden dus onze studenten met evenveel recht kunnen toevoegen, dat het studieleven hier voor het afnemen der myopie bijgedragen heeft! Misschien studeeren de Duitschers meer, of onder minder hygienische omstandigheden, en worden daardoor hun oogen minder bestand tegen uitrekking? JAVAL 1), zegt in een critiek over den invloed van schrift en letters op de oogen »Ce n'est pas là qu'il faut »chercher la cause de la fréquence plus grande de la myopie »en Allemagne; elle est tout autre, et l'on voudra bien nous »dispenser de la dire autrement que dans un pli cacheté »déposé à l'Académie des sciences, que nous ferons ouvrir »quand les allemands auront mis le doigt sur le vrai »nocud de la question. Outre la mauvaise Typographie et »l'hérédité, il y a une cause de myopie tout à fait spéciale »à l'Allemagne: c'est bien le moins de la laisser chercher »par ceux qui nous ont dit que: »le degré de civilisation d'un »peuple peut s'estimer d'après le nombre de ses myopes.» Wij weten het niet, maar durven gerust als het resultaat van onze statistiek uitspreken, dat hier *de begunstigende invloed van de studie op het ontstaan van myopie niet gebleken is.*

Onze onderzoekingen moeten zich nu aansluiten aan het onderzoek der oogen van een geheel andere klasse van personen, van denzelfden leeftijd als de studenten, die zich minder met arbeid in de nabijheid bezig houden, b. v. boerenzoons. Van die klasse en van studenten moet dan

1) Annales d'Oculistique 1881, pag. 213.

na 20, 30, enz. jaren wederom een statistiek gemaakt worden. Dan eerst hebben we bouwstoffen bijeen, waaruit gevolgtrekkingen gemaakt kunnen worden, omtrent het al of niet toenemen der myopie ten gevolge van voortgezette inspanning der oogen, zooals die voor studie-arbeid vereischt wordt.

INHOUD.

INLEIDING	Bladz. 1
---------------------	----------

HOOFDSTUK I.

INRICHTING VAN HET ONDERZOEK. STATISTIEK.	6
---	---

HOOFDSTUK II.

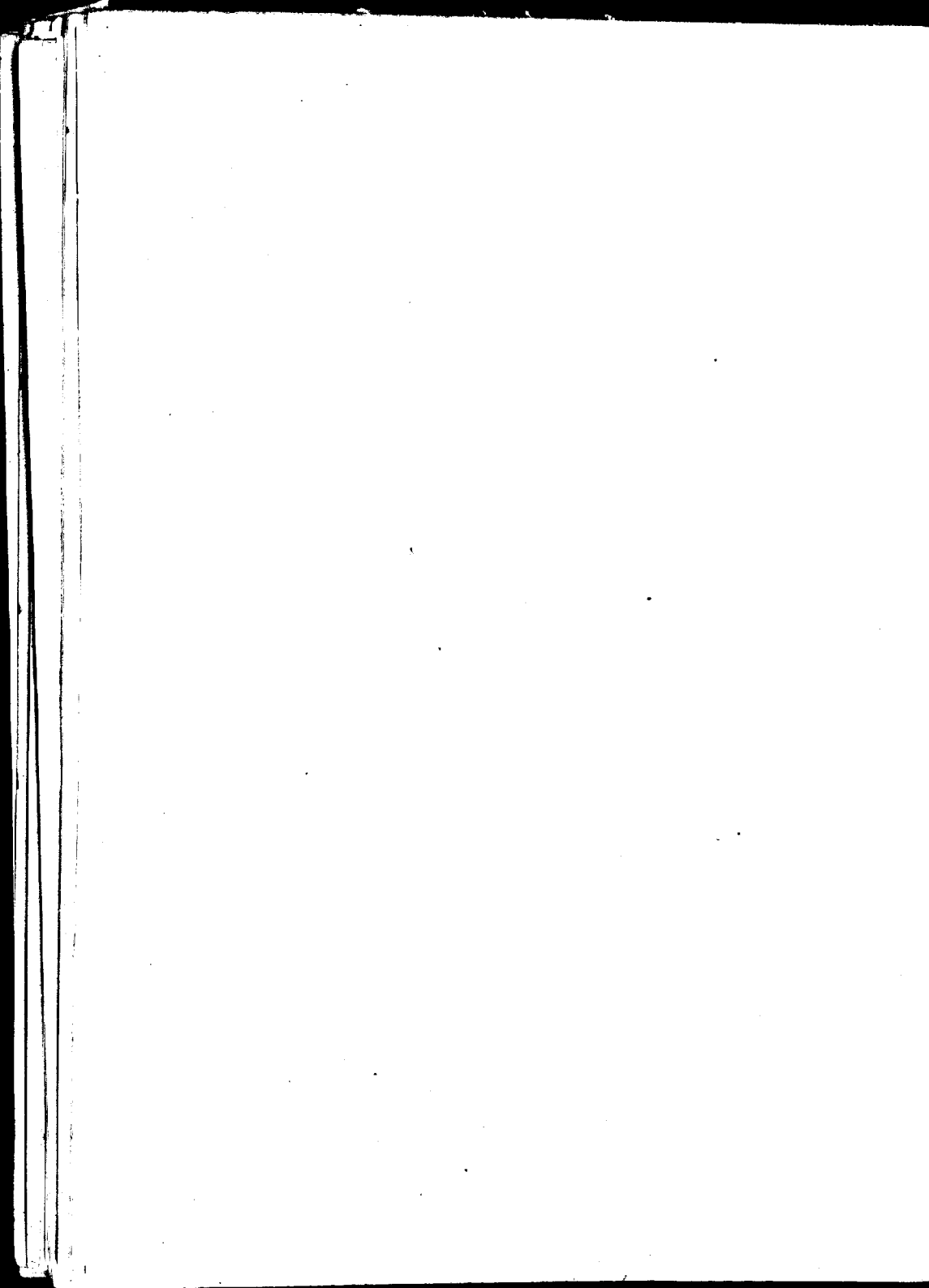
RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	37
--	----

HOOFDSTUK III.

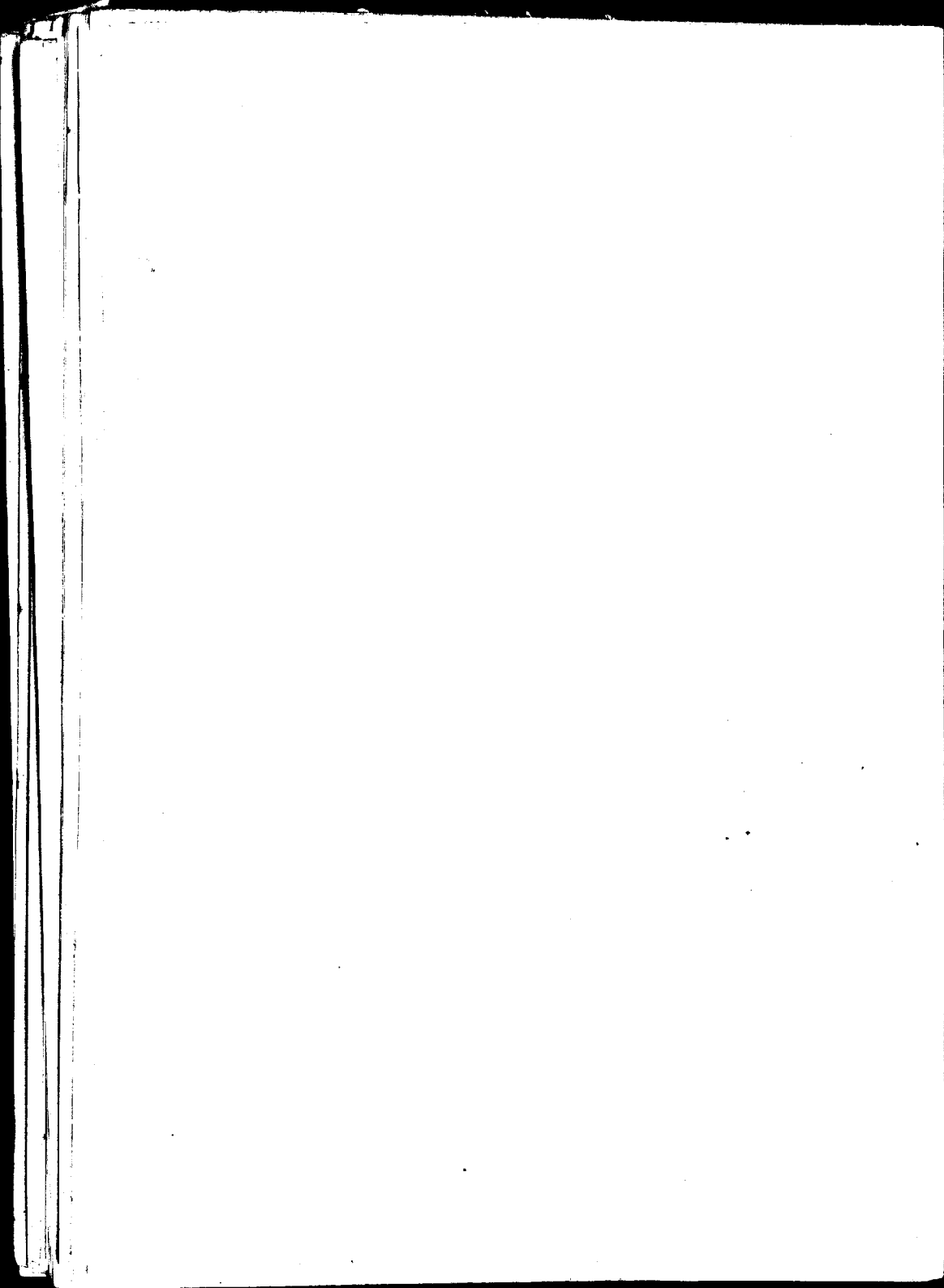
BEPALING VAN DEN KLEURENZIN EN DE VOORGEKOMENE AF- WIJkingen.	43
--	----

HOOFDSTUK IV.

ONDERZOEKINGEN VAN ANDEREN. SLOT	73
--	----



STELLINGEN.



STELLINGEN.

I.

Zonder proefpunctie kan geen zekere diagnose van den aard van pleuritisch exsudaat gemaakt worden.

II.

Bij acute infectieuse osteomyelitis is vroegtijdige incisie, desinfectie en drainage de beste behandeling.

III.

Aan verplichte vaccinatie behooren alléén kinderen onderworpen te zijn.

IV.

Wij hebben voorsnog geen voldoende indicaties voor de keuze van een station voor borstlijders.

V.

Digitalis kan als antipyreticum gemist worden.

VI.

In de privaat praktijk handele men evenzeer streng antiseptisch, als in ziekenhuizen.

VII.

Ulcus durum en carcinoom aan de lip zijn bij oudere individus vaak niet te onderscheiden.

VIII.

De kranioklast maakt de cephalotribe overbodig.

IX.

Abscesvorming na onderhuidse injectie van sublimaat is veelal toe te schrijven aan de wijze, waarop de injectie verricht is.

X.

Bij alcus durum stelle men geene constitutioneele behandeling in, alvorens zich meerdere verschijnselen van lues vertoond hebben.

XI.

Sympatische oogontsteking ontstaat waarschijnlijk door voortleiding van septische stoffen langs de lymphruimten van de gezichtszenuw.

XII.

Bij extirpatio bulbi luxee re men den bulbus niet, voordat de n. opticus doorgesneden is.

XIII.

Bij catarract-operatie doe men dan eerst iridectomie, als het blijkt dat de lens, na kapselkleving, niet gemakkelijk zal uittreden, of als de geprolabeerde iris niet gereponeerd kan worden.

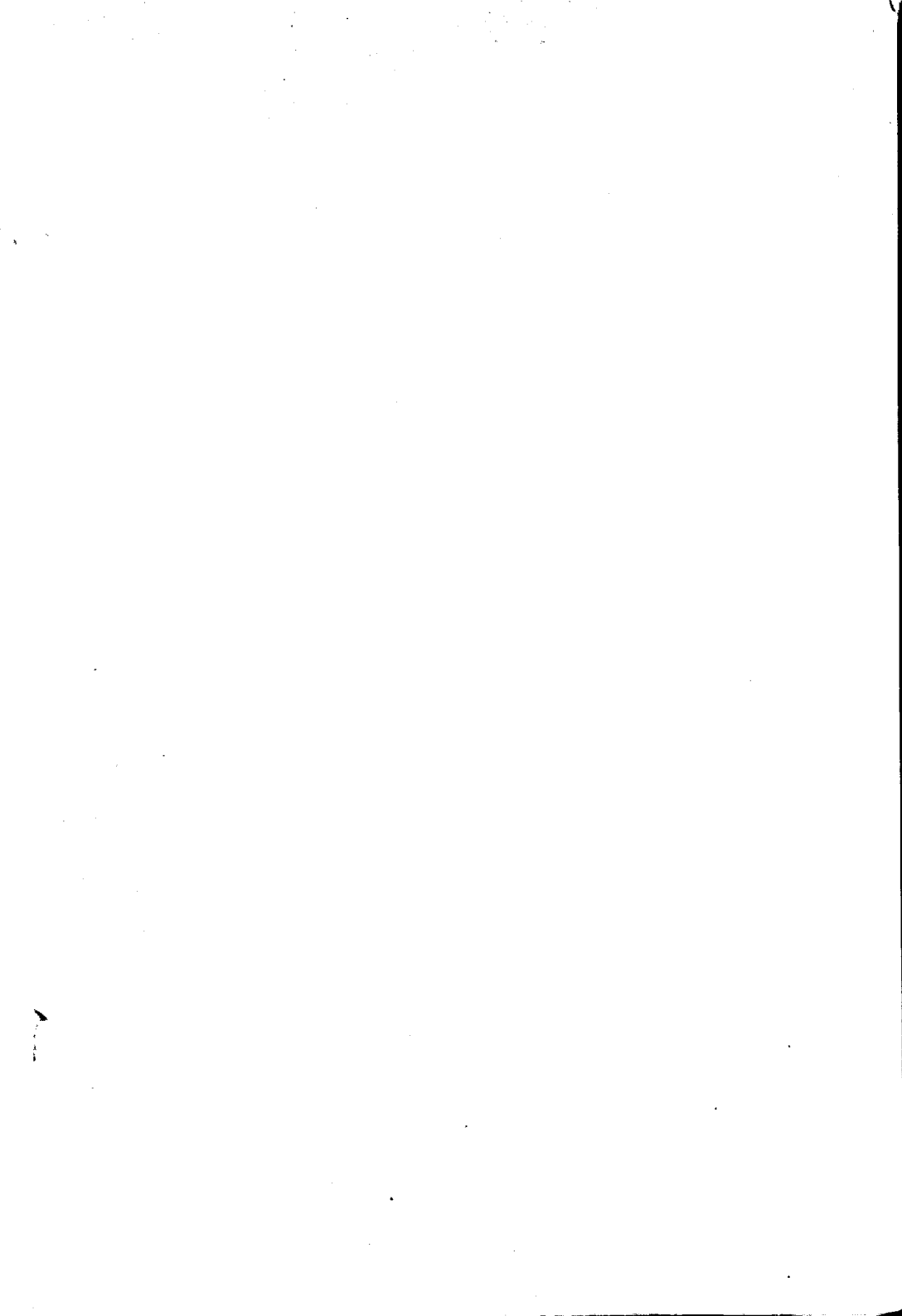
XIV.

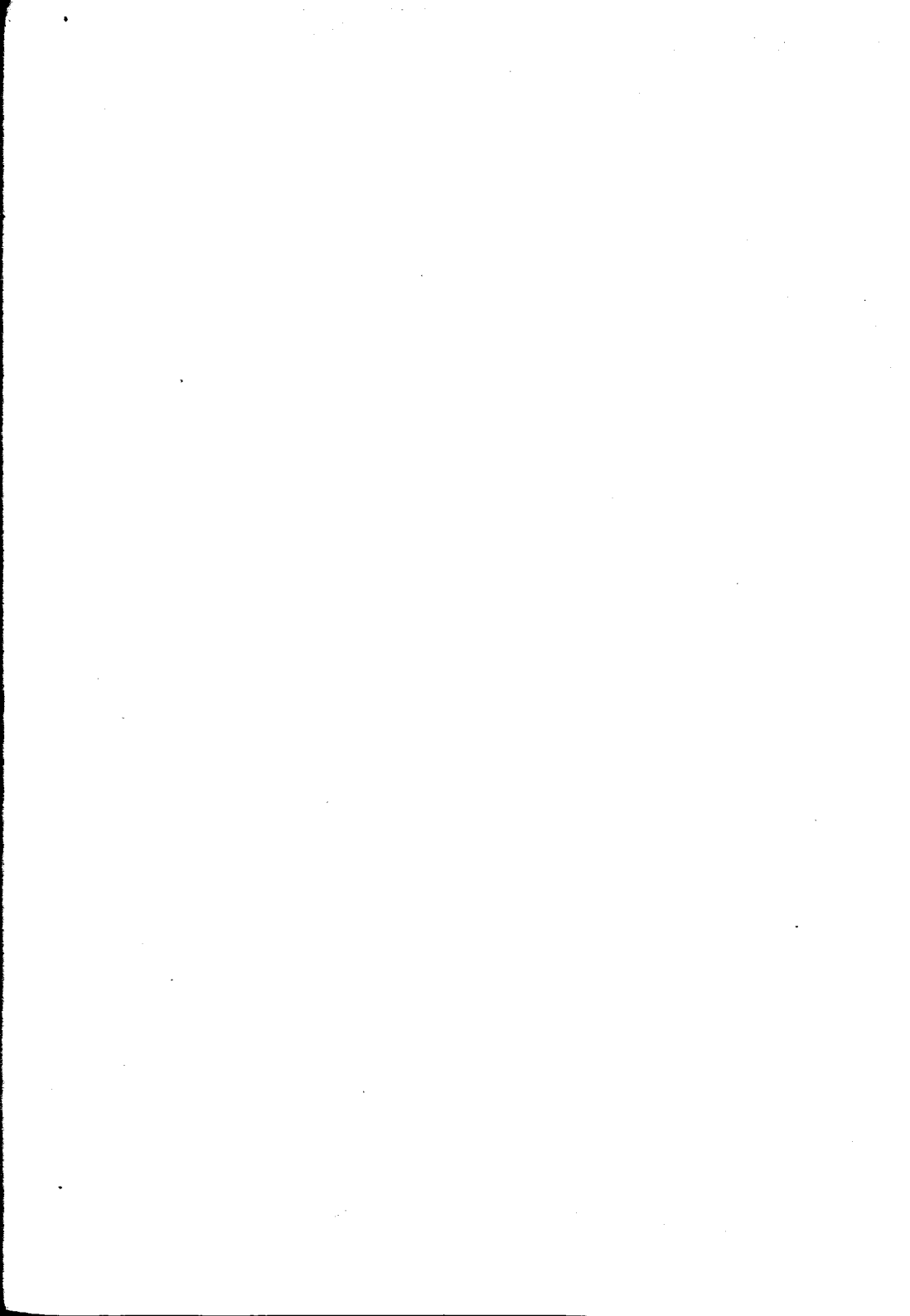
Art. 40 A. van het nieuw reglement op het geneeskundig onderzoek, omtrent de geschiktheid voor de dienst bij de zee- en landmacht, is onvolledig.

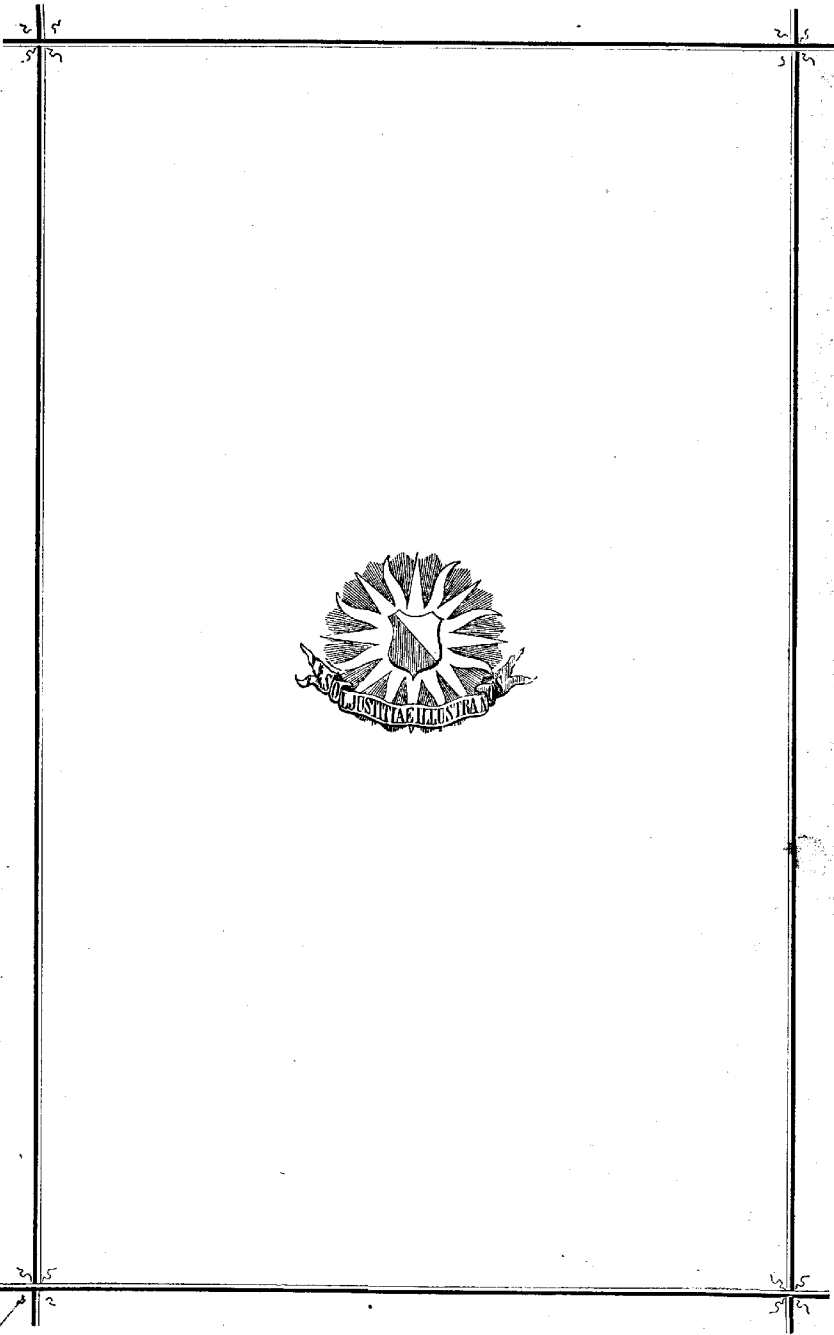
XV.

Uit een hygiënisch oogpunt heeft de gemeenteraad van Amsterdam gelijk, als die de kraaminrichting niet wil opheffen.









8546