





DE HYDROBROMAS HOMATROPINI.

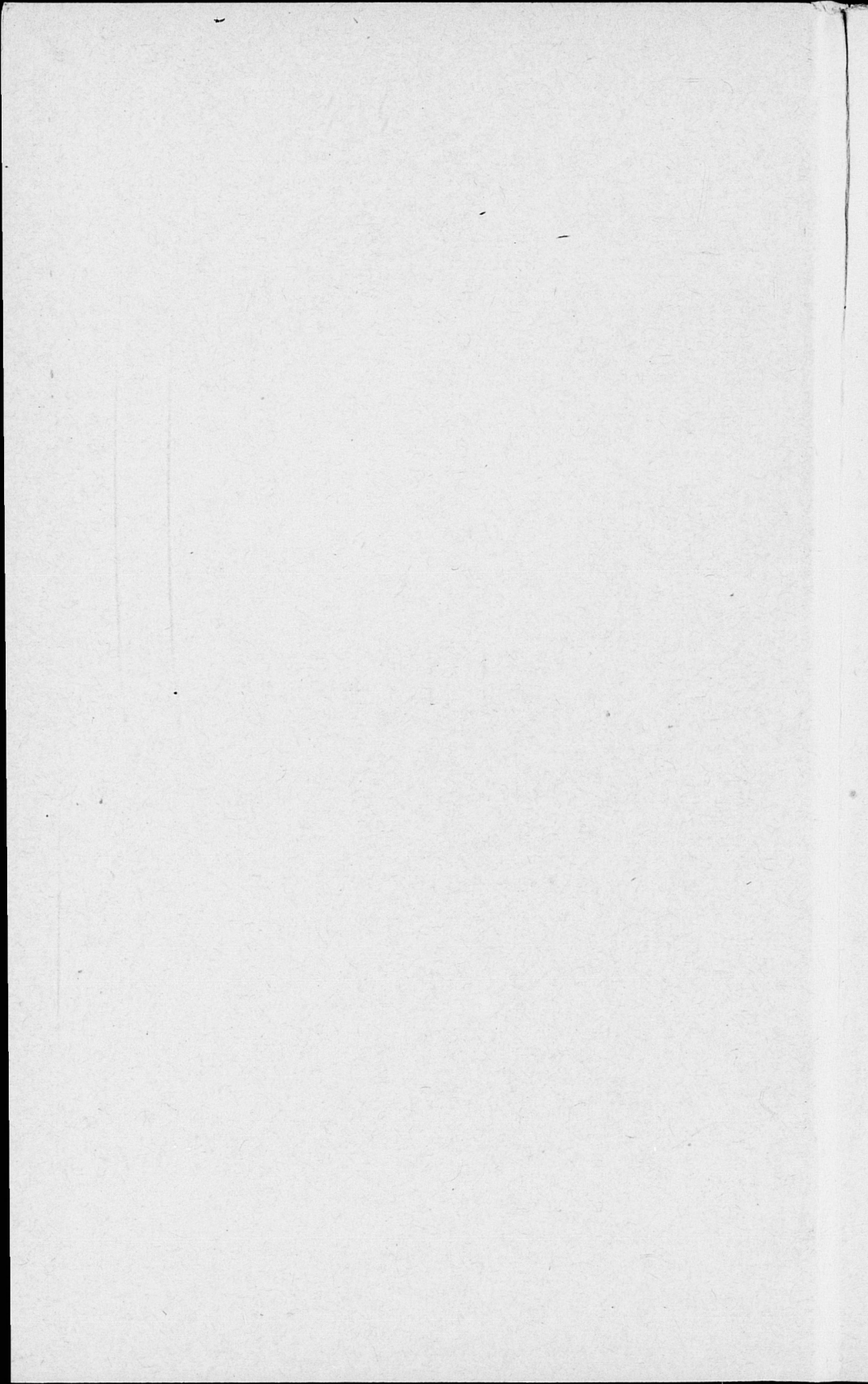
---

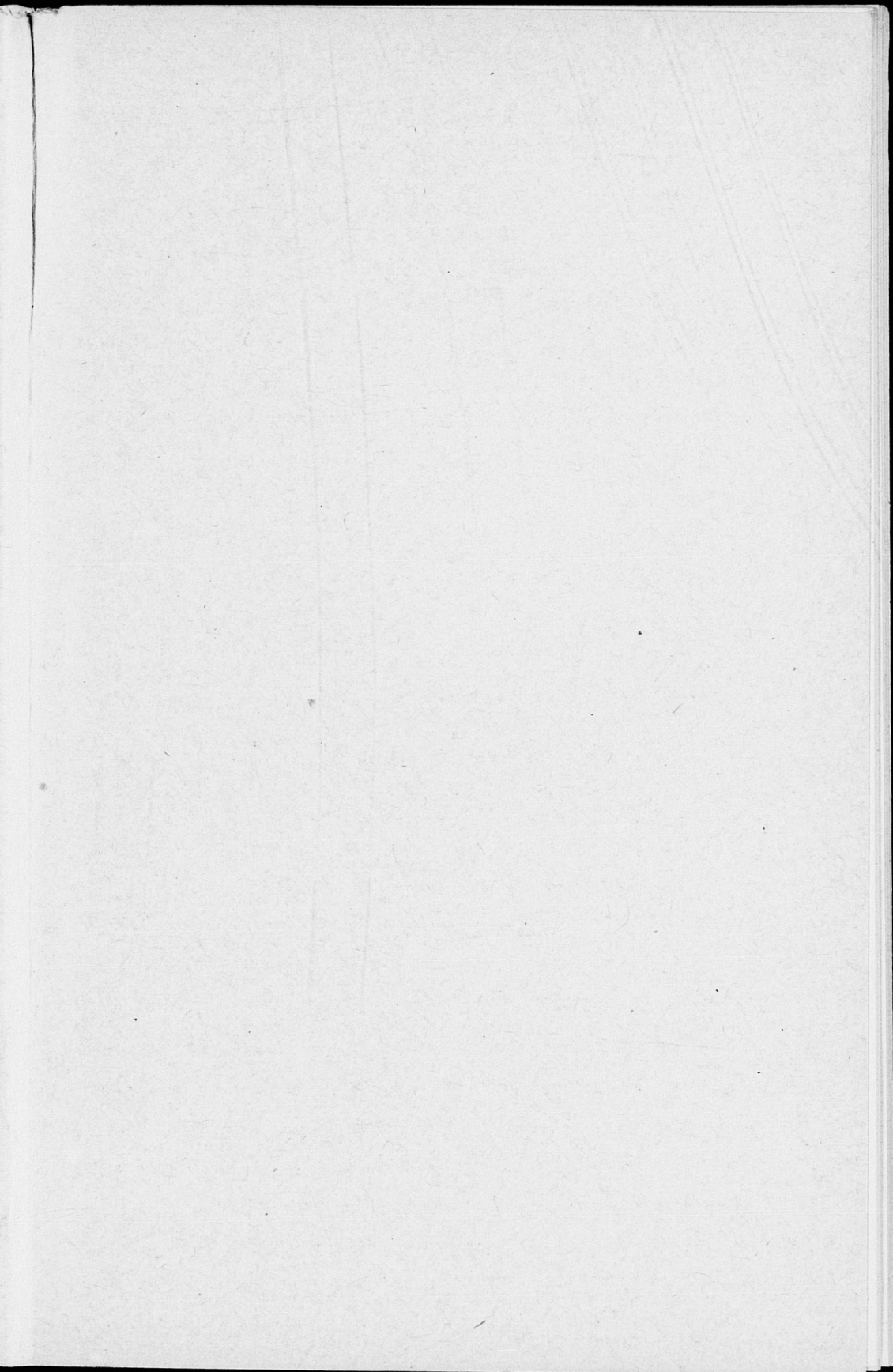
J. L. J. DE GLOPPER.

ACADEMISCH PROEFSCHRIFT



HAARLEM,  
J. F. HAESEKER & Co.  
1882.







DE HYDROBROMAS HOMATROPINI.



# DE HYDROBROMAS HOMATROPINI.

---

ACADEMISCH PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN

DOCTOR IN DE GENEESKUNDE,

AAN DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE LEIDEN,

OP GEZAG VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS

DR. P. VAN GEER,

HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER WIS- EN NATUURKUNDE,

VOOR DE FACULTEIT TE VERDEDIGEN

op Zaterdag den 28<sup>en</sup> October 1882, des namiddags ten 3 ure

DOOR

JAN LEENDERT JOHANNES DE GLOPPER,

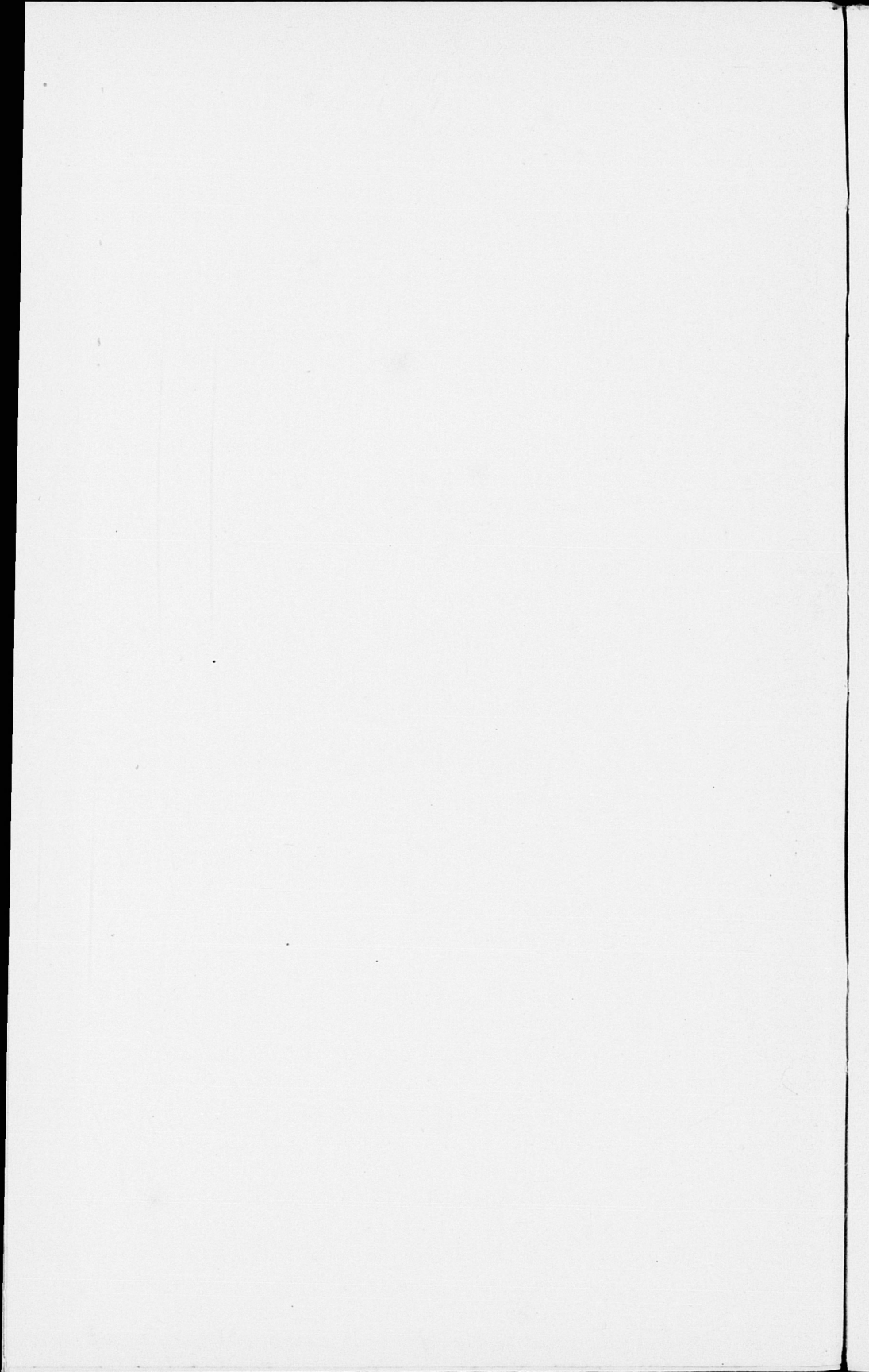
GEBOREN TE ELLEMEET (ZEELAND).



HAARLEM,

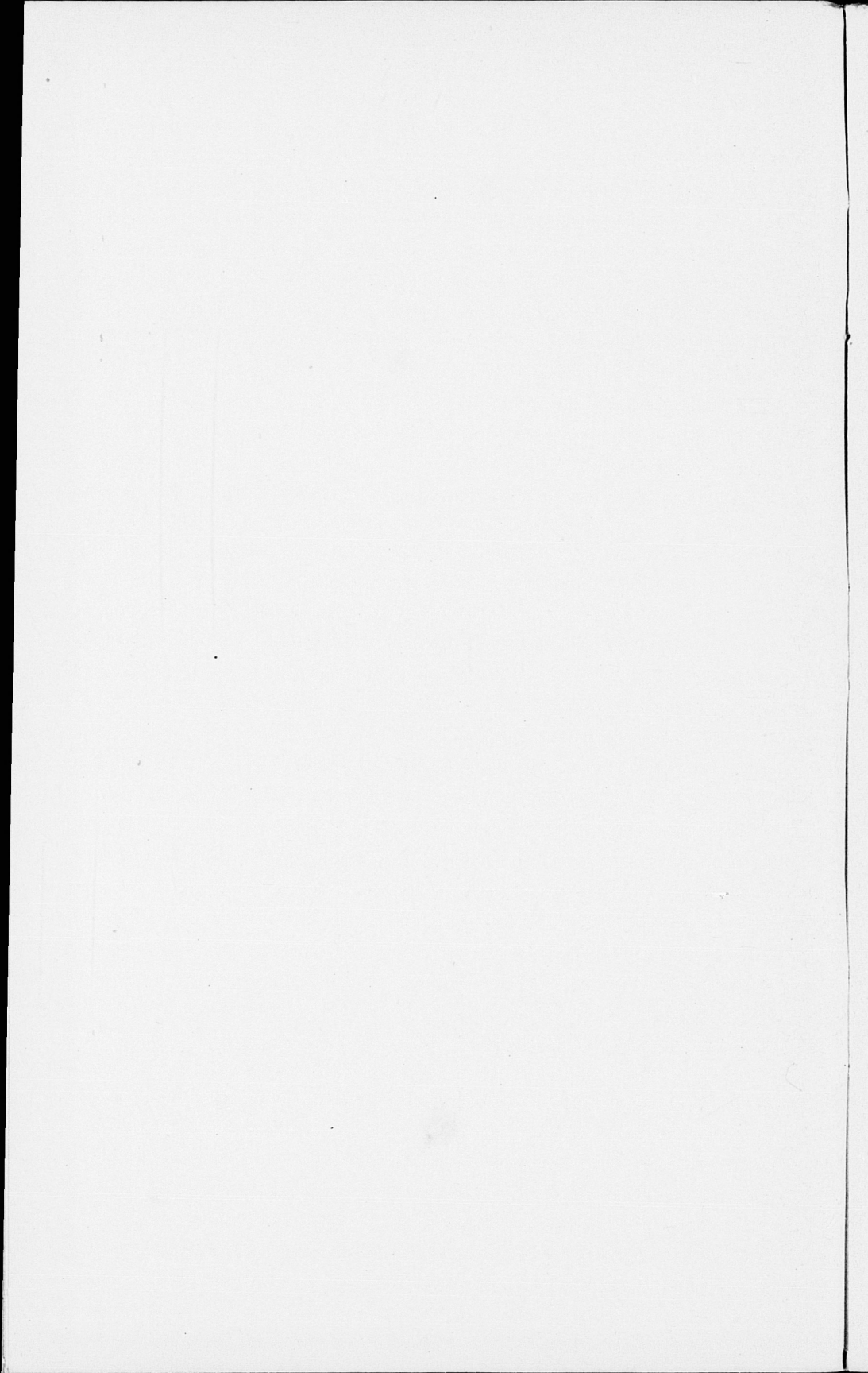
J. F. HAESEKER & Co.

1882.





AAN MIJNE OUDERS.



Voor ongeveer drie jaren zagen de resultaten der proefnemingen met mydriatica en myotica van Dr. Jaarsma het licht. —

De mydriatica, wier werking hij onderzocht, waren: Sulph. gelsemini, sulph. atropini, sulph. daturini en sulph. duboisini. —

Op pag. 65 en 66,<sup>1</sup> waar hij de onderlinge werking dier mydriatica nagaat, merkt hij op, dat de Sulph. gelsemini zich voor het oogonderzoek, wat den duur der werking op de pupil en de accommodatie aangaat, tegenover de andere mydriatica zeer zou aanbevelen, ware de sterktegraad der oplossing daarvoor noodig, niet van dien aard, dat er storende verschijnselen (prikkeling in den conjunctivaalzak, sterke vaatinjectie der conjunctiva en braakneiging) optraden. Hij schrijft hieromtrent het volgende: „Wanneer men sulph. atropini in het oog „druppelt met het doel de pupil te verwijden of de

---

<sup>1</sup> Zie Academisch proefschrift Willem Jaarsma 1880.

„accommodatie op te heffen voor een onderzoek en „verder niet, is hare langdurige werking voor den „patient zeer lastig en onaangenaam, waarom het „denkbeeld is opgeworpen in een zoodanig ge- „val gebruik te maken van de sulph. gelsemini, „omdat na indruppeling hiervan de mydriasis en „accommodatieparalyse binnen 24 uren voorbij- „gaan. 't Is mogelijk, dat een ander praeparaat van „de gelseminum niet zulke onaangename neven- „verschijnselen veroorzaakt, maar uit mijne onder- „zoekingen blijkt, dat de sulph. gelsemini voor dat „doeleinde niet gebruikt kan worden, want om ze- „ker te zijn, dat er eene accommodatie paralyse „zal ontstaan, moet men eene oplossing nemen, die „sterker is dan  $\frac{1}{5}$  en dit is wegens de subjectieve „verschijnselen niet geoorloofd.”

Mag alzoo na deze uitspraak de sulph. gelsemini geene plaats in de rij der middelen innemen, die de Ophthalmoloog behoeft; het Homatropinum Hydrobromatum, een middel kort na het verschijnen der dissertatie van Dr. Jaarsma ontdekt, schijnt zich voor het onderzoek der oogen in alle opzichten aan te bevelen.

Alvorens dit nader uiteen te zetten en met de noodige bewijsgronden te staven, willen wij kortelijc nagaan, wat de jongste ontdekkingen van Ladenburg geleerd hebben.

In het jaar 1880 werden in de Deutsche Chemische Gesellschaft te Berlijn door A. Ladenburg Prof. te Kiel, de resultaten medegedeeld zijner on-

derzoekingen omtrent de kunstmatige Tropeïnen.

Hij had Tropin en Tropazuur (beide lichamen, verkregen door inwerking van Baryt op de gewone Atropine) zooals Kraut en Lossen geleerd hadden, bij elkander gevoegd en met Zoutzuur beneden een temperatuur van 100° behandeld en zoodoende wederom de oorspronkelijke Atropine terugbekomen; altans uit de eigenschappen, die dit lichaam in vergelijking met dat uit de natuur verkregen vertoonde, bleek zeer zeker beider identiteit.

Ziehier een overzicht der voornaamste eigenschappen, waaruit Ladenburg tot hunne identiteit besluit.

	Atropine verkregen uit planten.	Kunstmatige Atropine.
Kristalvorm.	Glinsterende naalden.	eveneens.
Smeltpunt.	113,5°.	113,5°.
Verhouding tegenover Tannine.	Bewerkt in eene zeer verdunde onzijdige oplossing van het chloorhydraat een wit, in verdund Zoutzuur eengemakkelijk oplosbaar neerslag.	eveneens.
Kaliumkwikzilverjodide.	In zure oplossing een wit kaasachtig neerslag.	eveneens.
Jod in Jodkalium.	Bruine olie, die na eenigen tijd kristalliseert.	eveneens.
Pikrine zuur.	In matig verdunde en zure oplossingen ontstaat een mooi kristallijn neerslag.	eveneens.
Goudchloride.	Brengt in zure oplossingen een geel olieachtig	eveneens; de kristal-

	Atropine verkregen uit planten.	Kunstmatige Atropine.
	neerslag teweeg, dat na eenigen tijd kristalliseert; de drooge kristallen beginnen bij 135° te smelten.	lenbeginnen bij 134° te smelten.
Door invoering van Cyaangas.	Wordt de alcoholische oplossing der basis rood.	eveneens.
Bij verwarming met H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> en K <sub>2</sub> C <sub>13</sub> O <sub>7</sub> en daarna watertoevoeging.	Benzoëreuk.	eveneens.
Bij verwarming met H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .	Zwakke oranjebloesem-reuk.	eveneens.

De mydriatische werking van deze kunstmatige Atropine werd door Prof. Völckers nagegaan; hij vond dat bij indruppeling van drie druppels eener 1% oplossing van het chloorhydraat dezer basis eene maximale verwijding der pupil en volkomen opheffing der accommodatie volgden, die ongeveer een week aanhielden.

Hensen en Falck onderzochten de physiologische werking dier kunstmatige Atropine en vonden, evenals Schmiedeberg, Koppe en von Ruckert dit voor de in de natuur voorkomende Atropine hadden aangetoond, dat het door Muscarine tot stilstand gebrachte hart bij toediening der kunstmatige Atropine wederom begon te kloppen.

Deze kunstmatige Atropine (Tropazure Tropheïn) nu werd het uitgangspunt voor een reeks van andere onderzoekingen. Was het Ladenburg gelukt uit Tro-

pazure Tropin, Atropine te verkrijgen, het gelukte hem eveneens uit Salicylzure Tropin, Salicyltropeïn te maken. Zoo kon hij door behandeling van andere zuren met Tropin en Zoutzuur verschillende Tropeïnen te voorschijn roepen b. v. het Phtalzuur geeft met Tropin, Phtalyltropeïn, dat in reactien overeenkomt met Atropine, doch daarvan onderscheiden is door de vorming van een moeilijker oplosbaar platinadubbelzout.

Amandelzuur (Phenylglycolzuur)  $C_6 H_5 \begin{matrix} -C & H & O & H \\ & \diagdown & / & \\ & C & O & O & H \end{matrix}$  geeft met Tropin ( $C_8 H_{15} N O$ ), Amandelzure Tropin  $C_{16} H_{23} N O_4$ , die, behandeld met Zoutzuur, eene stof doet geboren worden, welke den naam draagt van Homatropine  $C_{16} H_{21} N O_3$ . Reeds na weinige uren worden er ruime hoeveelheden dezer basis afgescheiden en laat men de inwerking eenige dagen op een waterbad aanhouden, dan verkrijgt men een zeer groote kwantiteit. Uit de zoutzure oplossing praecipiteert door kalium-carbonaat een niet hard wordende olie, die door chloroform onttrokken wordt en na destillatie van het oplosmiddel als olie terugblijft. Tot verdere zuivering wordt zij in verdund Zoutzuur opgelost en als goud-dubbelzout of als pikraat neergeslagen. Deze beide verbindingen laten zich in heet water omkristalliseeren en zuiveren. Uit de goudverbinding verkrijgt men door zwavelwaterstof, Zoutzure Homatropine; het pikraat kan men ontleden met kalium-carbonaat en met chloroform uitschudden.

Het was Ladenburg niet gelukt de Homatropine

in een anderen als den olievorm over te brengen; aan Merck in Darmstadt komt de eer toe, ze in kristallijnen toestand omgezet te hebben; volgens zijne bepaling is het smeltpunt gelegen tusschen  $95.5^{\circ}$  en  $98.5^{\circ}$ .

De Homatropine biedt verder de volgende reactiën aan, met Kaliumkwikjodide geeft zij een wit kaasachtig neerslag; met Kwikchloride een witte olie; door Jod in Jodkalium ontstaan gele kristallen en eene zwarte olie; door Platinchloride in geconcentreerde oplossing wordt een amorph praecipitaat geboren en bij verdamping van het filtraat vormen zich naalden.

Het Bromhydraat laat zich in tegenstelling met het Chloorhydraat zeer gemakkelijk in kristalvorm brengen.

Zeer groote voordeelen bieden zoowel het Broomhydraat als het Chloorhydraat wat hunne mindere giftigheid betreft boven de Atropine aan; 0,050 Gram Homatropinum hydrochloratum aan een hond toegediend bracht verwijding der pupil, versnelling van den hartslag en droogheid der tong te weeg, terwijl het dier in even vroolijke stemming bleef.

De voorzichtige proefnemingen met Homatropinum hydrobromatum (35 in getal) door Dr. Fronmüller op den mensch genomen, hebben geleerd, dat eerst bij toediening van 60 mGr. *pro die* eenige geringe blijken van vergiftiging te bespeuren waren. Hij gaf eerst zeer kleine, allengs stijgende doses en wel in pillenvorm driemaal daags. Bij de genoemde dosis van 60 mGr. nu kwam geene pupilverwijding tot stand.

Schreef ik hierboven neder, dat het Homatropi-



num hydrobromatum zich voor het onderzoek der oog en in ieder opzicht schijnt aan te bevelen, uit mijne onderzoekingen wensch ik dit nader te staven.

Die onderzoekingen hadden ten doel de werking na te gaan, die het Homatropinum Hydrobromatum op de grootte der pupil en de accommodatie uitoefent.

Ter bepaling van de grootte der pupil bediende ik mij van den bekenden pupillometer van Prof. Doijer. Aan dit instrument meende ik boven alle anderen om de volgende redenen, de voorkeur te moeten geven:

- 1°. Omdat de aflezing bij eenige oefening zeer gemakkelijk valt,
- 2°. Omdat de grootte der pupil tot een tiende mM. kon bepaald worden,
- 3°. Wijl men daarbij over daglicht beschikt en mij het gebruik van kunstlicht niet verkieselijk toescheen.

Ter verduidelijking van dit laatste wil ik mij, eenige toelichting veroorloven. De proeven werden genomen telkens op één oog in de langste dagen van het jaar. Vele uren van den dag kon ik dus, al naar gelang ik zulks noodig achtte van het daglicht, dus tamelijk constant licht, gebruik maken. Mocht af en toe een donkere wolk dit licht wat temperen, zoo gaf de pupil van het niet ingedruppelde oog ons dit telkens duidelijk aan. Deze waarde werd door mij in rekening gebracht bij de verandering, die tegelijk de pupil van het ingedruppelde oog onderging (zij werd in gedachten door mij afgetrokken), ofschoon men daarbij rekening dient te houden

met het feit, dat een gecontraheerde of paretische spier op een prikkel anders kan reageeren, dan een normale spier. Het laat zich denken, dat bij *constant licht* de gang der grootte van de pupil van het ingedruppelde oog ons een eenigzins anders verloopende lijn zou gegeven hebben, doch het verschil (hoogstens 1 of 2 tiende mM.) zou in ieder geval van weinig beteekenis geweest zijn. Inbreuk op de waarde der proefnemingen wordt naar mijne meening door de schommelingen in de lichtintensiteit niet gemaakt.

De Optometer van Prof. Donders was mij dienstig bij het bepalen van het punctum proximum. Dit werd bepaald door den afstand te meten van de voorvlakte der cornea tot aan het punt, waarop de kleinste letterproeven van Snellen duidelijk gelezen werden.

Ter bepaling van het punctum remotum dienden mij de letterproeven van Snellen; de geobserveerden werden op zes Meter afstand geplaatst, waarbij de refractie tegelijk door positieve of negatieve lenzen geverifieerd werd.

Verder bleek 't mij, dat ik mij slechts van zeer intelligente personen bedienen mocht, omdat ik voor een goed deel afhankelijk was van juiste en vertrouwbare opgaven; dezen hoogstgewaardeerden bijstand ondervond ik van eenige studenten dezer Hoogeschool, die tijd, moeite, noch tijdelijke gezichtstoornis ontzagen om mij behulpzaam te zijn. Voor de opofferingen die zij zich om mijnentwil getroostten, breng ik hun mijn oprechten dank.

Bij de indruppeling liet ik het hoofd achter over

houden, één druppel in den conjunctivaalzak vallen en daarop de oogen eenige seconden gesloten houden. Zooveel mogelijk dus werd er zorg gedragen, dat den onderzochten personen een gelijk quantum eener oplossing werd ingedruppeld.

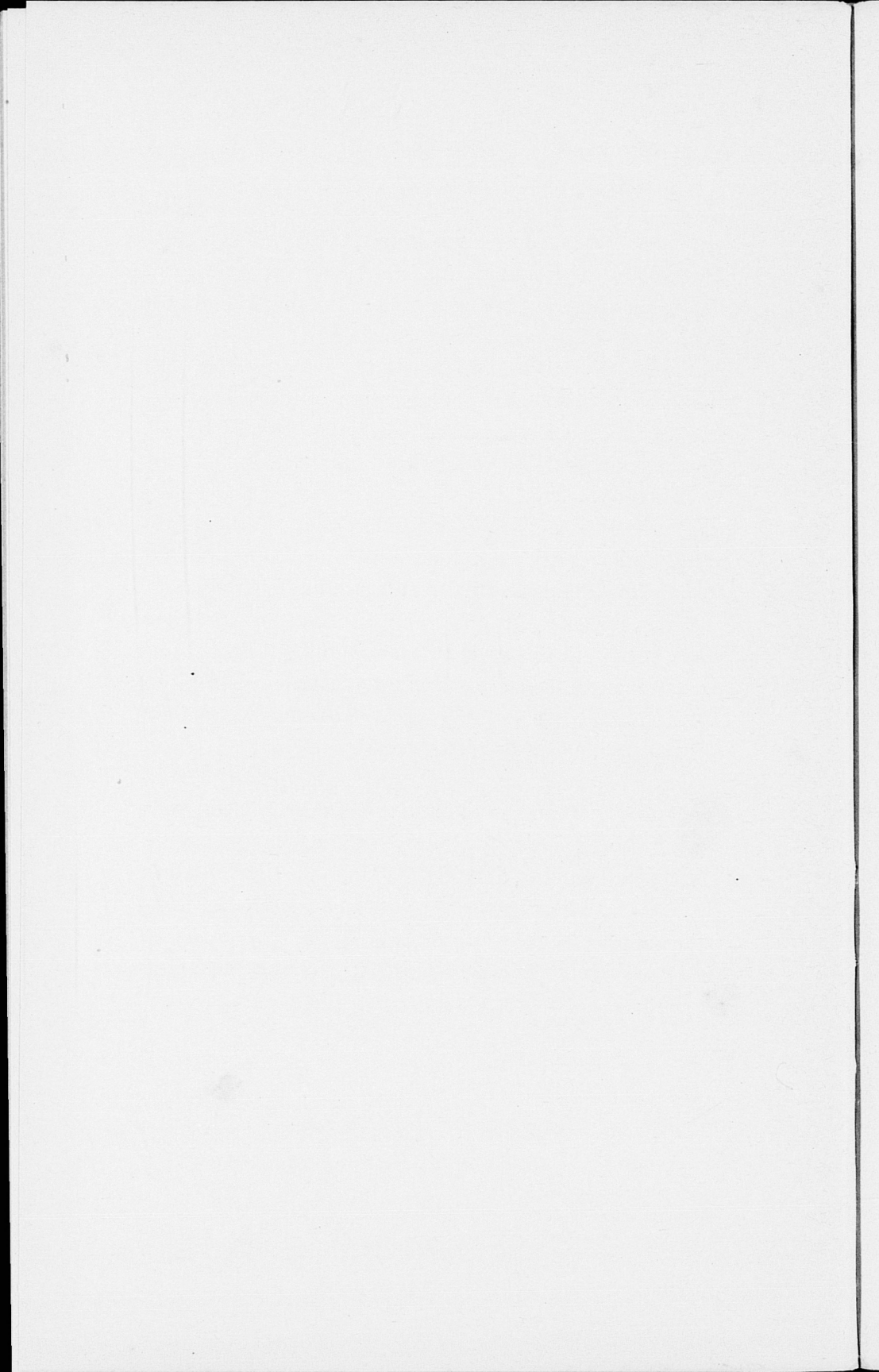
Ik begon mijne proeven met eene solutie van  $\frac{1}{200}$  en verminderde allengs dien sterktegraad tot dat eerst geen accommodatiestoornis, maar wel dilatatie en eindelijk ook deze laatste niet meer te constateeren viel. Later ging ik nog de werking na, die eene 1 % oplossing, dus eene sterkere, te weegbrengt, wjl ook met dezen sterktegraad alle tot dusver bekende mydriatica onderzocht zijn.

Naar gelang de oplossing sterker of zwakker was, ging ik de grootte der pupil en de accommodatie in kortere of langere tusschenpoozen na t. w. om de drie en vijf minuten, om het kwartier, alle uren of zelfs om de twee uren.

Den tijd waarop ik na de indruppeling waarnam en de weersgesteldheid, die zich daarbij voerdeed noteerde ik nauwkeurig; vooraf was natuurlijk de wjdte der pupillen bepaald, bij welke bepaling (de beide oogen geopend) het te onderzoeken oog in den kijker fixeerde.

Onderwierp dezelfde persoon zich herhaaldelijk aan mijne proefnemingen, dan gebeurde dit met een tusschentijd van minstens vijf dagen.

---



No. 1.

*M. P. Med. Cand. 25 jaar. Iris blauw.*

O. D. Emmetr. Vis. I.

O. S. » Vis. I.

O. S. ingedr. met  $\frac{1}{200}$  Homatrop. Hydrobrom. 's morgens  
9.45 uur.

Pupil.		P. p.		P. r.		Tijd van waarneming	Weersgesteldheid.
O. D.	O. S.	O. D.	O. S.	O. D.	O. S.		
mM.	mM.	cM.	cM.				
2.6	2.9	11.6	11.6	∞	∞	9.45 uur.	helder.
2.5	3.5	11.6	13.2	"	"	10.— "	"
2.2	5.8	11.6	18	"	"	10.15 "	"
2	6.8	11.6	26	"	"	10.30 "	"
2	7.2	11.6	∞	"	"	10.75 "	"
2	7.2	11.6	∞	"	"	11.30 "	"
2	7.2	11.6	∞	"	"	12.30 "	"
2	6.5	11.6	21	"	"	2.30 "	"
2	6	11.6	19.5	"	"	3.05 "	"
2	5.4	11.6	15.8	"	"	4.— "	"
2.1	4.5	11.6	14.5	"	"	7.— "	"
4	6	11.6	13.5	"	"	8.15 "	duister.
2.4	3	11.6	11.6	"	"	volgende morgen 10 uur.	betrokken.
2	2.5	11.6	11.6	"	"	volgende morgen 11.30 uur.	helder.

No. 2.

*H. de F.* 21 jaar. Iris blauw.

O. D. Emmetr. Vis I.

O. D. „ Vis I.

O. S. ingedr. met  $\frac{1}{200}$  Homatrop. Hydrobrom. 's morgens  
7.45 uur.

Pupil.		P. p.		P. r.		Tijd van waarneming	Weersgesteldheid.
O. D.	O. S.	O. D.	O. S.	O. D.	O. S.		
mM.	mM.	cM.	cM.				
2.5	2.5	II	II	∞	∞	7.45 uur.	helder.
2.4	4.5	II	16.5	„	„	8.— „	„
2	6	II	25	„	„	8.15 „	„
2	6.5	II	43	„	„	8.30 „	„
2	6.7	II	∞	„	„	8.45 „	„
2.2	7	II	∞	„	„	9.— „	mind. helder.
2	7	II	∞	„	„	10.— „	helder.
2.1	7	II	∞	„	„	10.30 „	mind. helder.
2.2	7	II	∞	„	„	11.— „	„
2.2	6.5	II	∞	„	„	11.15 „	„
2.5	6.3	II	∞	„	„	11.30 „	betrokken.
2.5	6.2	II	48*	„	„	11.45 „	„
2.5	6.2	II	36	„	„	12.— „	„
2.4	6	II	30.5	„	„	12.50 „	„
2.4	5.5	II	20	„	„	1.45 „	iets helderder.
2.3	4.8	II	16	„	„	3.— „	helder.
2.2	4.5	II	12.6	„	„	4.— „	„
2.3	4.3	II	11.7	„	„	5.— „	„

\* De geobserveerde kan een enkel woord van de kleinste letterproeven op 48 cM. onderscheiden.

## Vervolg van No. 2.

Pupil.		P. p.		P. r.		Tijd van waarneming	Weersgesteldheid.
O. D.	O. S.	O. D.	O. S.	O. D.	O. S.		
mM.	mM.	cM.	cM.				
2.3	4.5	II	II.5	∞	∞	5.30 uur.	helder.
2.4	4	II	II	"	"	6.— "	"
						volg.morgen.	
2.5	4	II	II	"	"	8 uur.	"
2.4	3.5	II	II	"	"	10.30 "	"
2.4	3.3	II	II	"	"	1.45 "	"
2.5	3	II	II	"	"	4.— "	"
						3e dag.	
2.6	2.6	II	II	"	"	8 uur	"

No. 3.

*H. de F.* 21 jaar. Iris blauw.

O. D. Emmet'. Vis I.

O. S. „ Vis I.

O. S. ingedr. met  $\frac{1}{300}$  Homatrop. Hydrobrom. 's morgens  
12 uur.

Pupil.		P. p.		P. r.		Tijd van waarneming	Weersgesteldheid.
O. D.	O. S.	O. D.	O. S.	O. D.	O. S.		
mM.	mM.	cM.	cM.				
2.6	2.6	11	11	∞	∞	12 uur	helder.
2.5	3	11	11	„	„	12.15 „	„
2.5	4	11	12.9	„	„	12.30 „	„
2.4	4.7	11	16.5	„	„	12.45 „	„
2.4	5	11	16.5	„	„	1.— „	„
2.4	5.5	11	18	„	„	1.15 „	„
2.4	5.6	11	20	„	„	1.30 „	„
2.4	5.6	11	20	„	„	1.45 „	„
2.4	5.3	11	17.5	„	„	2.— „	„
2.4	4.6	11	12.6	„	„	3.30 „	„
2.4	4.5	11	11.8	„	„	4.— „	„
2.6	4.5	11	11.8	„	„	4.30 „	„
2.6	4.5	11	11.8	„	„	5.— „	„
2.6	4.5	11	11.5	„	„	5.50 „	„
2.6	4.5	11	11	„	„	6.15 „	„
3	4.5	11	11	„	„	6.45 „	duister
2.5	2.5	11	11	„	„	volgende morgen 9 u.	helder.



No. 4.

J. L. J. de G. 25 jaar. Iris grijs.

O. D. Emmetr. Vis. I.

O. S. „ Vis. I.

O. S. ingedr. met  $\frac{1}{400}$  Homatrop. Hydrobrom. 's morgens  
10 uur.

Pupil.		P. p.		P. r.		Tijd van waarneming	Weersgesteldheid.
O. D.	O. S.	O. D.	O. S.	O. D.	O. S.		
mM.	mM.	cM.	cM.				
2.5	3	11.2	11.2	∞	∞	10 uur.	betrokken.
2.5	3	11.2	11.2	„	„	10.15 „	„
2.5	4	11.2	12.2	„	„	10.30 „	iets helderder.
2.5	4.5	11.2	16	„	„	10.45 „	„
2.2	5	11.2	18	„	„	11.— „	„
2	5	11.2	18	„	„	11.15 „	helder.
2.2	5	11.2	18	„	„	11.45 „	betrokken.
2.3	5	11.2	18	„	„	12.— „	donker.
2.3	5	11.2	16	„	„	12.30 „	„
2.5	4.5	11.2	15	„	„	1.— „	zeer donker.
2.2	4.3	11.2	14.5	„	„	1.30 „	iets helderder.
2.1	3.8	11.2	12.7	„	„	2.30 „	„
2.2	3.3	11.2	11.2	„	„	3.— „	„
3.2	4.5	11.2	11.2	„	„	3.30 „	donker.
2.7	3.8	11.2	11.2	„	„	4.— „	„
3	4	11.2	11.2	„	„	5.— „	„
3.2	3.2	11.2	11.2	„	„	volgende morgen 9 u.	helder.

No. 5.

J. L. J. de G. 25 jaar. Iris grijs.

O. D. Emmet'. Vis. I.

O. S. „ Vis I.

O. S. ingedr. met  $\frac{1}{800}$  Homatrop. Hydrobrom. 's morgens  
10 uur.

Pupil.		P. p.		P. r.		Tijd van waarneming	Weersgesteldheid.
O. D.	O. S.	O. D.	O. S.	O. D.	O. S.		
mM.	mM.	cM.	cM.				
2.8	3.	11.2	11.2	∞	∞	10 uur.	betrokken.
2.6	3.5	11.2	11.2	„	„	10.30 „	„
2.5	4.1	11.2	12.5	„	„	10.45 „	„
2.3	4.5	11.2	13	„	„	11.— „	„
2.3	4.5	11.2	13	„	„	11.15 „	„
2.3	4.5	11.2	12.3	„	„	11.30 „	„
2.3	4.2	11.2	12	„	„	11.45 „	„
2.4	4	11.2	11.6	„	„	12.— „	„
2.4	4	11.2	11.6	„	„	12.15 „	„
2.4	4	11.2	11.3	„	„	12.30 „	„
2.4	4	11.2	11.2	„	„	1.— „	„
2.4	3.5	11.2	11.2	„	„	1.30 „	„
2.4	3.5	11.2	11.2	„	„	3.— „	helder.
2.4	3	11.2	11.2	„	„	6.— „	„
3	3.5	11.2	11.2	„	„	7.45 „	„

No. 6.

J. L. J. de G. 25 jaar. Iris grijs.

O. D. Emmet'. Vis. I.

O. S. „ Vis. I.

O. S. ingedr. met  $\frac{1}{1600}$  Homatrop. Hydrobrom. s' morgens  
10 uur.

Pupil.		P. p.		P. r.		Tijd van waarneming	Weersgesteldheid.
O. D.	O. S.	O. D.	O. S.	O. D.	O. S.		
mM.	mM.	cM.	cM.				
3	3	11.2	11.2	∞	∞	10 uur.	helder.
3	3	11.2	11.2	„	„	10.15 „	„
3	3	11.2	11.2	„	„	10.30 „	„
2.7	3.5	11.2	11.2	„	„	10.45 „	„
2.7	4	11.2	11.7	„	„	11.— „	betrokken.
2.3	4	11.2	11.7	„	„	11.15 „	iets helderder.
2.7	4	11.2	11.7	„	„	11.30 „	betrokken.
2.6	3.5	11.2	11.4	„	„	11.45 „	„
2.6	3.5	11.2	11.2	„	„	12.— „	„
2.5	3.3	11.2	11.2	„	„	1.— „	„
2.6	3	11.2	11.2	„	„	2.— „	„
3.5	4	11.2	11.2	„	„	3.45 „	donker.

No. 7.

*J. L. J. de G.* 25 jaar. Iris grijs.

O. D. Emmetr. Vis. I.

O. S. „ Vis. I.

O. S. ingedr. met  $\frac{1}{3200}$  Homatrop. Hydrobrom. 's morgens  
9.15 uur.

Pupil.		P. p.		P. r.		Tijd van waarneming.	Weersgesteldheid.
O. D.	O. S.	O. D.	O. S.	O. D.	O. S.		
mM.	mM.	cM.	cM.				
3.3	3.3	11.2	11.2	∞	∞	9.15uur	donker
2.7	3.3	11.2	11.2	„	„	9.45 „	„
2.5	4	11.2	11.2	„	„	10.— „	„
2.5	4	11.2	11.2	„	„	10.30 „	„
2.5	4.5	11.2	11.2	„	„	11.— „	„
3	4.5	11.2	11.2	„	„	11.30 „	zeer donker
3.2	4	11.2	11.2	„	„	12.15 „	„
2.5	3.8	11.2	11.2	„	„	1.— „	donker
2	2.5	11.2	11.2	„	„	2.30 „	helder
2.8	3.5	11.2	11.2	„	„	3.— „	donker
2.4	2.4	11.2	11.2	„	„	3.45 „	helder

No. 8.

*H. de J.* 21 jaar. Iris blauw.O. D. Emmet<sup>r</sup>. Vis. I.

O. S. „ Vis. I.

O. D. ingedr. met  $\frac{1}{3200}$  Homatrop. Hydrobrom. 's morgens  
7.15 uur.

Pupil.		P. p.		P. r.		Tijd van waarneming.	Weersgesteldheid.
O. D.	O. S.	O. D.	O. S.	O. D.	O. S.		
mM.	mM.	cM.	cM.				
2.7	2.7	II	II	∞	∞	7.15uur	helder
2.7	2.7	II	II	„	„	7.30 „	„
2.7	2.7	II	II	„	„	7.45 „	„
3	2.7	II	II	„	„	8.— „	„
3	2.5	12.3	II	„	„	8.15 „	zeer helder
3	2.6	12.1	II	„	„	8.30 „	helder
3	2.6	11.8	II	„	„	9.— „	„
3	2.6	11.5	II	„	„	9.30 „	„
2.9	2.6	II	II	„	„	10.— „	„
2.5	2.5	II	II	„	„	10.50 „	„

No. 9.

*Dr. J. W. B.* 25 jaar. Iris bruin.

O. D. Emmetr. Vis. I.

O. S. „ Vis. I.

O. S. ingedr. met  $\frac{1}{3200}$  Homatrop. Hydrobrom. 's middags  
12 uur.

Pupil.		P. p.		P. r.		Tijd van waarneming.	Weersgesteldheid
O. D.	O. S.	O. D.	O. S.	O. D.	O. S.		
mM.	mM.	cM.	cM.				
2.5	2.5	10.9	10.9	∞	∞	12 uur.	helder.
2.5	3.5	10.9	10.9	„	„	1.— „	„
2.6	3.5	10.9	10.9	„	„	1.30 „	betrokken.
2.6	3.3	10.9	10.9	„	„	2.— „	„
2.4	2.9	10.9	10.9	„	„	2.30 „	helder.
2.5	3	10.9	10.9	„	„	3.— „	„
2.6	3	10.9	10.9	„	„	3.30 „	„
2.6	3	10.9	10.9	„	„	4.— „	„
2.7	2.9	10.9	10.9	„	„	5.— „	„
3.3	3.3	10.9	10.9	„	„	6.— „	duister.

No. 10.

F. L. F. de G. 25 jaar. Iris grijs.

O. D. Emmet'. Vis. I.

O. S. „ Vis. I.

O. S. ingedr. met  $\frac{1}{5000}$  Homatrop. Hydrobrom. 's morgens  
10 uur.

Pupil.		P. p.		P. r.		Tijd van waarneming.	Weersgesteldheid.
O. D.	O. S.	O. D.	O. S.	O. D.	O. S.		
mM.	mM.	cM.	cM.				
3	3	11.2	11.2	∞	∞	10 uur.	helder.
3	3	11.2	11.2	„	„	10.15 „	„
3	3	11.2	11.2	„	„	10.30 „	„
3	3.5	11.2	11.2	„	„	11.— „	„
2.8	3.5	11.2	11.2	„	„	11.15 „	„
2.8	3.4	11.2	11.2	„	„	11.30 „	„
2.8	3.4	11.2	11.2	„	„	11.45 „	„
2.8	3.5	11.2	11.2	„	„	12.— „	„
2.8	3.5	11.2	11.2	„	„	12.15 „	„
2.8	3.3	11.2	11.2	„	„	1.— „	„
3	3.2	11.2	11.2	„	„	1.45 „	„
3	3.2	11.2	11.2	„	„	2.30 „	„
3	3	11.2	11.2	„	„	3.30 „	„

No. 11.

*J. L. J. de G.* 25 jaar. Iris grijs.

O. D. Emmetr. Vis. I.

O. S. „ Vis. I.

O. S. ingedr. met  $\frac{1}{6000}$  Homatrop. Hydrobrom. 's morgens  
10 uur.

Pupil.		P. p.		P. r.		Tijd van waarneming.	Weersgesteldheid.
O. D.	O. S.	O. D.	O. S.	O. D.	O. S.		
mM.	mM.	cM.	cM.				
2.8	2.8	11.2	11.2	∞	∞	10 uur.	betrokken.
2.8	2.8	11.2	11.2	„	„	10.15 „	„
2.8	3	11.2	11.2	„	„	10.45 „	„
3	3.5	11.2	11.2	„	„	11.15 „	donker.
2.8	3.5	11.2	11.2	„	„	11.30 „	„
3	4	11.2	11.2	„	„	12.— „	„
2.7	3	11.2	11.2	„	„	1.— „	iets helderder.
2.8	3.2	11.2	11.2	„	„	1.30 „	betrokken.
3	3.5	11.2	11.2	„	„	2.— „	donker.
2.8	2.8	11.2	11.2	„	„	2.30 „	helder.



No. 12.

*J. L. J. de G.* 25 jaar. Iris grijs.

O. D. Emmetr. Vis. I.

O. S. „ Vis. I.

O. S. ingedr. met  $\frac{1}{8000}$  Homatrop. Hydrobrom. 's smorgens  
9.30 uur.

Pupil.		P. p.		P. r.		Tijd van waarneming.	Weersgesteldheid.
O. D.	O. S.	O. D.	O. S.	O. D.	O. S.		
mM.	mM.	cM.	cM.				
3	3	11.2	11.2	∞	∞	9.30 uur.	helder.
3	3	11.2	11.2	„	„	10 „	„
3	3	11.2	11.2	„	„	10.30 „	„
3	3.2	11.2	11.2	„	„	10.45 „	„
3	3.3	11.2	11.2	„	„	11 „	„
2.9	3.3	11.2	11.2	„	„	11.15 „	„
3	3.1	11.2	11.2	„	„	11.30 „	„
3	3	11.2	11.2	„	„	11.48 „	„

No. 13

*H. J.* 18 jaar. Iris lichtbruin.O. S. Emmet<sup>r</sup>. Vis.  $\frac{6}{9}$ —I.

O. D. „ Vis. I.

O. S. ingedr. met  $\frac{1}{8000}$  Homatrop. Hydrobrom. 's middags  
12.30 uur.

Pupil.		P. p.		P. r.		Tijd van waarneming.	Weersgesteldheid.
O. D.	O. S.	O. D.	O. S.	O. D.	O. S.		
mM.	mM.	cM.	cM.				
3.3	3.3	9.8	10.5	∞		12.30uur	helder.
3	3.5	9.8	10.5	„		1.30 „	„
2.7	3.4	9.8	10.5	„		2.— „	„
3	3.7	9.8	10.5	„		2.30 „	„
3.1	3.6	9.8	10.5	„		3.15 „	„
3	3.5	9.8	10.5	„		4.— „	„
3	3.3	9.8	10.5	„		4.30 „	„
3.2	3.3	9.8	10.5	„		4.45 „	„
3.2	3.2	9.8	10.5	„		5.— „	„

No 14.

*H. J.* 18 jaar. Iris lichtbruin.O. S. Emmett. Vis.  $\frac{9}{9}$ —I.

O. D. „ Vis. I.

O. D. Ingedr. met  $\frac{1}{9000}$  Homatrop. Hydrobrom. 's morgens  
10.15 uur.

Pupil.		P. p.		P. r.		Tijd van waarneming.	Weersgesteldheid.
O. D.	O. S.	O. D.	O. S.	O. D.	O. S.		
mM.	mM.	cM.	cM.				
3	3	9.8	10.5	∞	∞	10.15 uur.	betrokken.
3	3	9.8	10.5	„	„	11.— „	„
3	3	9.8	10.5	„	„	11,30 „	„
2.8	2.8	9.8	10.5	„	„	12.— „	helder.
2.8	2.8	9.8	10.5	„	„	1.— „	„
2.8	2.8	9.8	10.5	„	„	1.30 „	„

No. 15.

*H. de J.* 21 jaar. Iris blauw.O. D. Emmet<sup>r</sup>. Vis. = I.

O. S. „ Vis. = I.

O. S. ingedr. met  $\frac{1}{100}$  Homatrop. Hydrobrom. 's morgens  
7 uur.

Pupil.		P. p.		P. r.		Tijd van waarneming.	Weersgesteldheid.
O. D.	O. S.	O. D.	O. S.	O. D.	O. S.		
mM.	mM.	cM.	cM.				
2.6	2.6	11	11	∞	∞	7 uur.	helder.
2.6	2.6	11	11	„	„	7.5 „	„
2.6	2.6	11	11	„	„	7.10 „	„
2.5	3.4	11	15.5	„	„	7.15 „	„
2.5	4	11	16	„	„	7.18 „	„
2.5	5	11	19.8	„	„	7.23 „	„
2.4	5.7	11	20.9	„	„	7.28 „	„
2.4	6	11	25	„	„	7.30 „	„
2.4	6.2	11	27.5	„	„	7.34 „	„
2.4	6.4	11	30	„	„	7.37 „	„
2.3	6.7	11	38	„	„	7.40 „	„
2.3	6.8	11	∞	„	„	7.42 „	„
2.3	7	11	∞	„	„	7.45 „	„
2.3	7	11	∞	„	„	8.30 „	„
2.3	7	11	∞	„	„	9.30 „	„
2.3	6.5	11	∞	„	„	11.— „	„

Vervolg van No. 15.

Pupil.		P. p.		P. r.		Tijd van waarneming.	Weersgesteldheid.
O. D.	O. S.	O. D.	O. S.	O. D.	O. S.		
mM.	mM.	cM.	cM.				
2.3	6	II	37	∞	∞	11.30uur	helder.
2.3	6	II	34	„	„	12.— „	„
2.4	5.6	II	28	„	„	1.— „	betrokken.
2.5	5.5	II	22	„	„	2.— „	„
2.6	5.5	II	18	„	„	3.— „	„
2.5	5	II	16.5	„	„	4.— „	„
2.8	4.8	II	12	„	„	6.— „	duister.
2.6	3.3	II	11	„	„	volg. mor. 7 u.	helder.
2.8	3	II	11	„	„	volg. mid. 4 u.	betrokken.

No. 16.

F. L. F. de G. 25 jaar. Iris grijs.

O. D. Emmet. Vis. = I.

O. S. „ Vis. = I.

O. S. ingedr. met  $\frac{1}{100}$  Homatrop. Hydrobrom. 's morgens  
8.25 uur.

Pupil.		P. p.		P. r.		Tijd van waarneming.	Weersgesteldheid.
O. D.	O. S.	O. D.	O. S.	O. D.	O. S.		
mM.	mM.	mM.	mM.				
3	3	11.2	11.2	∞	∞	8.25uur	helder.
3	3	11.2	11.2	„	„	8.30 „	„
3	3	11.2	11.2	„	„	8.35 „	„
3	3.5	11.2	11.4	„	„	8.37 „	betrokken.
3	3.7	11.2	11.6	„	„	8.40 „	„
2.7	4.7	11.2	13.5	„	„	8.45 „	helder.
2.5	6	11.2	21.8	„	„	8.55 „	„
2.5	6	11.2	22.4	„	„	9.— „	„
2.4	6.5	11.2	∞	„	„	9.5 „	„
2.4	6.7	11.2	∞	„	„	10.— „	„
2.4	6.7	11.2	∞	„	„	11.— „	„
2.4	6.7	11.2	∞	„	„	11.45 „	„
2.4	6.5	11.2	∞	„	„	12.15 „	„
2.5	6	11.2	∞	„	„	1.— „	„
2.4	6	11.2	27	„	„	1.15 „	„
2.5	5.5	11.2	16.7	„	„	2.30 „	„
3	5.5	11.2	14.5	„	„	5.— „	duister.
3	3.8	11.2	11.2	„	„	volg. mor. 8 u.	betrokken
3	3.4	11.2	11.2	„	„	volg. mid. 3 u.	„

Laten wij thans de uitkomsten nagaan, verkregen door de onderzoekingen op de grootte der pupil en accommodatie bij Emmetropen en vergelijkten wij daartoe eerst de lijsten No. 1 en No. 2.—

Beide personen respectievelijk 25 en 21 jaar oud werden met eene oplossing van  $\frac{1}{200}$  Homatropinum hydrobromatum ingedruppeld; een kwartier uur na deze indruppeling werd bij beiden toename der grootte der pupil van het ingedruppelde oog gevonden en gelijktijdig verminderde daarbij de accommodatie. Naar mate de inwerking langer duurde, nam de dilatatie toe en de accommodatie af. Na verloop van een uur was bij No. 1 maximale dilatatie en volkomen opheffing der accommodatie tot stand gekomen. Bij No. 2 was wel is waar na dien tijd evenzeer de accommodatie totaal verlamd, maar de maximale verwijding der pupil volgde eerst 15 minuten ater, was dus eerst na 75 minuten volkomen.

Terwijl nu bij No. 1 die dilatatie meer dan  $1\frac{3}{4}$

uur, bij No. 2  $2\frac{1}{2}$  uur constant bleef, begon zij daarna langzamerhand bij beiden af te nemen; de accommodatie begon bij No. 1 eerst na  $3\frac{1}{2}$  uur, bij No. 2 na precies drie uren terug te keeren en een tijdsverloop van meer dan  $5\frac{1}{2}$  uur bij No. 1 en van  $6\frac{1}{4}$  uur bij No. 2. was noodig om de accommodatie tot de norma terug te brengen.

De geheele duur der accommodatiestoornis was dus bij No. 1 ruim  $10\frac{1}{4}$  uur bij No. 2 precies 10 uren.

Het verschil der beide pupillen van denzelfden persoon bedroeg bij No. 1 na 24 uren, bij No. 2 na 30 uren slechts een halve millimeter. De terugkeer der pupil na hare maximale dilatatie tot de normale grootte had dus meer tijd noodig, dan er omgekeerd tijd verliep tusschen de beginnende en de maximale verwijding; ook de terugkeer van de totale verlamming tot de normale accommodatie was van langeren duur dan de tijd, die verliep van de beginnende tot de totale paralyse.

Niet onopgemerkt mogen wij het feit laten, dat gelijktijdig met de dilatatie, myosis van het niet ingedruppelde oog werd te voorschijn geroepen. Deze myosis had reeds 30—45 minuten na de indruppeling hare grootste hoogte bereikt en hield nog aan, nadat de mydriasis van het ingedruppelde oog begon te wijken.

Bij indruppeling met zwakkere solutie's b.v. van  $\frac{1}{300}$  en  $\frac{1}{400}$  kwam de dilatatie later en volgde geen volkomen verlamming der accommodatie (zie No. 3 en 4). Een nauwkeurig overzicht van No. 3



en 4 leert ons verder, dat de myosis van het niet ingedruppelde oog eerst optrad, nadat verwijding en accommodatiestoornis van het ingedruppelde oog waren tot stand gekomen. Vergelijkt men hiermede No. 1 en 2, dan ziet men dat bij deze gelijktijdig mydriasis, accommodatie-stoornis en myosis optraden.

Slaan wij een blik op de tabellen No. 5 en No. 6 dan bemerken wij dat de accommodatie-stoornis door oplossingen van  $\frac{1}{800}$  en  $\frac{1}{1600}$  teweeggebracht van weinig of geen beteekenis meer is; de verandering in stand toch der puncta proxima is respectievelijk 1,8 cM. en 0,5 cM.; ook de dilatatie is niet belangrijk; bij No. 5 werd eene verwijding van ten hoogste 1,5 mM., bij No. 6 slechts eene van 1 mM. geconstateerd.

Het mag de aandacht niet ontgaan, dat bij deze zwakke soluties de gang der grootte van de pupil en der accommodatie een andere is, als wij dien bij de sterkere oplossingen gevonden hebben. De mydriasis die wij bij sterke oplossingen gelijktijdig met de accommodatie stoornis zagen optreden, gaat bij de zwakke soluties aan de accommodatie vooraf. Bij de eersten kwam volkomen verwijding der pupil eerst na de totale accommodatieparalyse tot stand, bij de tweeden vielen beide samen. Bij de eersten constateerden wij verder dat de pupil zich reeds begon te vernauwen terwijl de accommodatie nog volkomen verlamd was; bij de tweeden zagen wij de accommodatie reeds tot de norma terugkeeren, voor dat zich de verwijde pupil begon te ver-

nauwen. Ten overvloede voeg ik hierbij (zie b. v. tabel 5) dat de weersgesteldheid hier geheel buiten rekening valt; schommelingen toch daarin waren op het gezonde oog af te lezen geweest en schommelingen der pupil deden zich niet voor.

Met eene solutie van  $\frac{1}{3200}$  onderzocht ik vijf personen (slechts drie tabellen zijn in dit proefschrift opgenomen.) Vier daarvan kregen verwijding der pupil van het ingedruppelde en vernauwing van die van het andere oog; de vijfde echter vertoonde behalve deze verschijnselen nog eene verwijdering van het punctum proximum, weshalve het vaststaat, dat deze oplossing de grens is, waarop nog accommodatiestoornis kan tot stand komen (zie de lijsten No. 7. 8 en 9.)

De tabellen No. 10, 11 en 12 verkregen door inwerking van  $\frac{1}{5000}$ ,  $\frac{1}{6000}$  en  $\frac{1}{8000}$  geven ons eene duidelijke voorstelling van de verandering, die de pupil van het niet ingedruppelde oog aanbiedt; bij de voorgaande tabellen was wel is waar de myosis ten slotte verdwenen om plaats te maken voor een normale pupil, maar met zekerheid wisten wij niet of zulks geschied was vóór, tijdens of nadat de pupil van het ingedruppelde oog tot de norma was teruggekeerd; uit deze laatsten nu blijkt dat we achtereenvolgens kregen: verwijding van de eene, vernauwing van de andere pupil, daarna afname der grootte van de gedilateerde, eindelijk normale grootte der myotische en ten slotte normale grootte der verwijde pupil.

De lijsten No. 12, 13 en 14 eindelijk leeren ons dat soluties van  $\frac{1}{8000}$  nog eene verwijding der pupil, hoewel in geringe mate gaven, terwijl van oplossingen van  $\frac{1}{9000}$  geene werking meer te bespeuren was; eene solutie van  $\frac{1}{8000}$  Homatropinum hydrobromatum is dus de zwakste, waarbij nog dilatatie der pupil te constateeren valt.

Wanneer men één druppel in den conjunctivaalzak brengt, dan zal door het sluiten der oogleden en door het afvloeien van tranen het grootste gedeelte van dien druppel weder uit het oog verwijderd worden, zoodat men aan mag nemen dat maar een tiende gedeelte van dien druppel achterblijft en zijne werking op het oog uitoefent. Het gewicht van een tiende druppel oplossing gesteld op  $6\frac{1}{2}$  milligram, zoo leert eene eenvoudige deeling, dat nog minder dan een millioenste deel van een gram (0,000008) homatropinum hydrobromatum verwijding van de pupil tot stand brengt.

Dat ook proeven met 1% oplossing genomen werden had voornamelijk ten doel het hydrobromatum te vergelijken met het hydrochloratum. — Uit de jongste berichten toch, die omtrent deze stof zijn bekend geworden, is gebleken, dat de accommodatieparalyse, door die solutie opgewekt, na 24 uren volkomen verdwenen was. Onze tabellen No 15 en 16 (proefnemingen met  $\frac{1}{100}$ ) doen zien, dat het hydrobromaat voor het hydrochloraat niet onderdoet; de dilatatie zoowel als de accommodatiestoornis was tusschen de 12 en 14 minuten begonnen, de

maximale dilatatie en de totale verlamming der accommodatie was na 40 à 45 minuten tot stand gekomen, de totale accommodatie-verlamming duurde ongeveer 4 uren en binnen de 24 uren was de accommodatie wederom normaal geworden.

Sterkere oplossingen dan  $\frac{1}{100}$  heb ik niet beproefd, wijl de praktijk reeds met eene de helft zwakkere oplossing bevredigd is. Snelle mydriasis en volkomen opheffing der accommodatie worden daarbij verkregen, die beiden spoedig genoeg voorbijgaan, om van den kant van den patient geene ernstige klachten over stoornis bij het zien te voorschijn te roepen.

Onze proefnemingen met het Homotropinum hydrobromatum op het Emmetropische oog in hoofdtrekken samenvattende, komen wij tot de volgende stellingen:

1°. dat het de pupil verwijdt en de accommodatie beperkt.

2°. dat het myosis van het niet ingedruppelde oog teweeg brengt.

3°. dat bij myosis (veroorzaakt door 1% oplossingen het punctum proximum en remotum nog onveranderd blijft.)

4°. dat de snelheid en duur der werking in zeker verband staat met de sterkte der solutie.

5°. dat de meeste personen van een oplossing van  $\frac{1}{3200}$  geen accommodatie-stoornis verkrijgen.

6°. dat eene solutie van  $\frac{1}{8000}$  de zwakste is, waarbij nog dilatatie te constateeren valt

7°. dat bij  $\frac{1}{200}$  oplossingen de dilatatie en de

accommodatiestoornis reeds na een kwartier uur begonnen zijn.

8°. dat bij  $\frac{1}{200}$  oplossingen de totale verlamming der accommodatie 3 à 3½ uur duurt, terwijl de geheele accommodatie-stoornis na ongeveer 10 uren is afge-loopen.

9°. dat bij  $\frac{1}{200}$  oplossingen de mydriasis en de myosis binnen 36 uren kunnen worden gerekend te zijn voorbijgegaan.

En gaan wij nu in hoofdtrekken de opeenvolgende werking van het Homatropinum hydrobromatum na, die, om redenen boven omschreven, bij zwakkere so-luties duidelijker aan den dag komen, dan vinden wij:

- 1°. Mydriasis van het ingedruppelde oog.
- 2°. Accommodatiestoornis.
- 3°. Myosis van het niet ingedruppelde oog.
- 4°. Grootste verwijding der pupil en grootste ver-lamming der accommodatie.
- 5°. Vermindering der accommodatiestoornis.
- 6°. Vermindering der mydriasis.
- 7°. Volkomen opheffing der accommodatiestoornis.
- 8°. Verdwijnen der myosis.
- 9°. Terugkeer der pupil van het ingedruppelde oog tot de normale grootte.

En voor zoover die opeenvolgende werking ook bij sterkere soluties is nategaan, vinden wij:

- 1°. Gelijkijdig mydriasis en accommodatiestoor-nis van het eene, en myosis van het andere oog.
- 2°. Totale accommodatiestoornis.

- 3°. Maximale verwijding.
- 4°. Vermindering der mydriasis.
- 5°. Vermindering der accommodatiestoornis.
- 6°. Terugkeer dezer stoornis tot de norma.
- 7°. Beide pupillen tot de normale grootte teruggekeerd. <sup>1)</sup>

De onderzoekingen van Dr. Jaarsma hebben geleerd, dat de Sulphas Gelsemini, die zich om zijne snelvoorbijgaande werking scheen aan te bevelen, zulke storende nevenverschijnselen te voorschijn roept, dat van verdere proefnemingen met dit middel moest worden afgezien. De Hydrobromas homatropini daarentegen voldoet volgens onze onderzoekingen aan alle vereischten. Het werkt sneller dan de Sulphas Gelsemini, de werking duurt slechts een minimum langer en van storende bijverschijnselen is geen sprake.

Het is derhalve aan geen twijfel onderhevig, of ons middel verdient in hooge mate de aandacht der Ophthalmologen.

Tegenover de tot nu toe gebruikelijke Sulphas Atropini, die om zijne giftige eigenschappen groote voorzorgen eischt, is het verder geene zaak van ondergeschikt belang, dat de Hydrobromas Homatropini eerst in doses van 60 milligrammen geringe vergiftigingsverschijnselen te voorschijn roept.

---

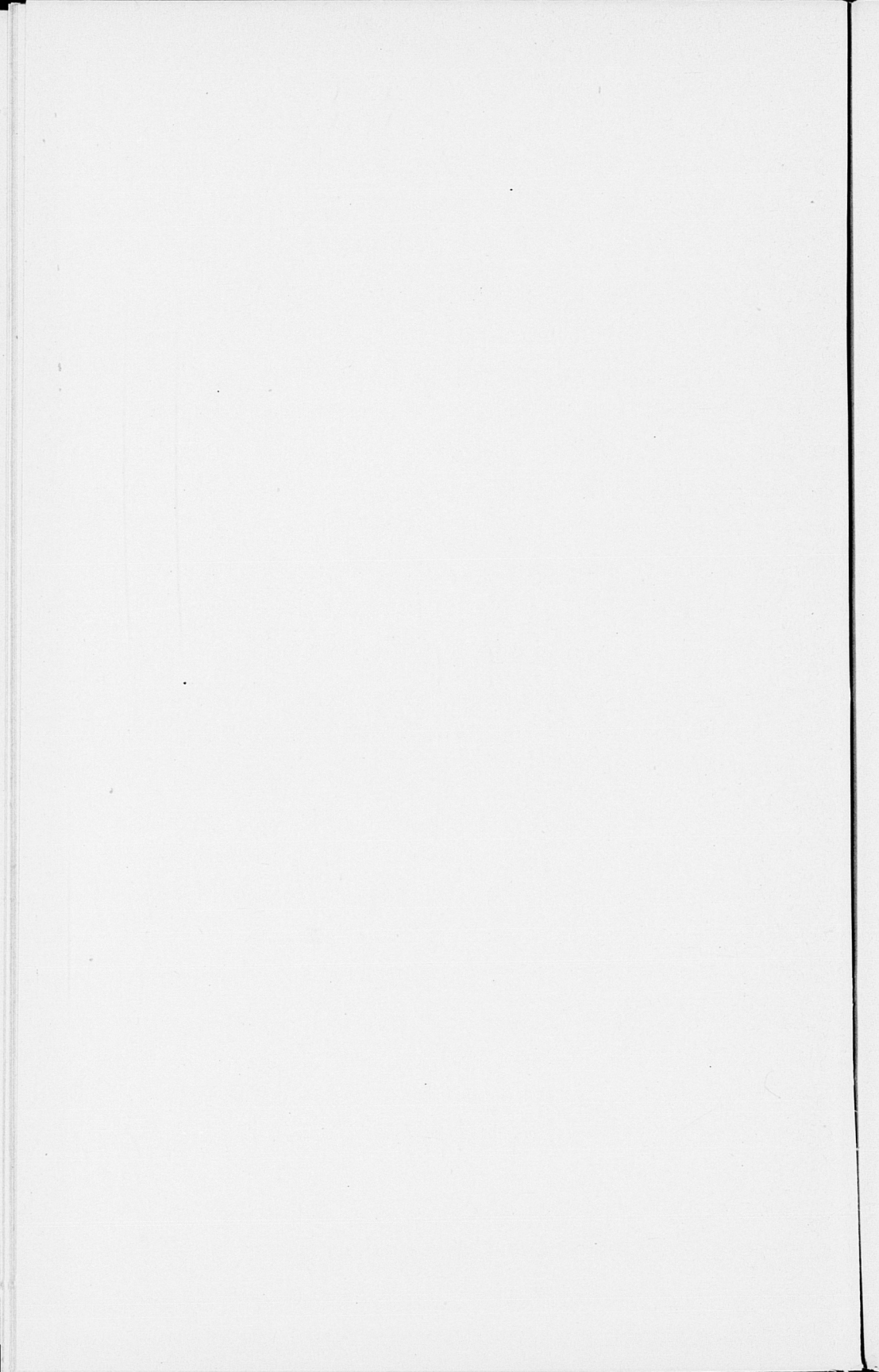
<sup>1)</sup> Het verdwijnen der myosis van het niet ingedruppelde oog had zonder twijfel 's nachts plaats, zoodat ik het juiste oogenblik daarvan niet heb kunnen opgeven. (Zie boven pag. 32.)

Ten einde een duidelijk overzicht te geven van de werking op de grootte der pupil en op de accommodatie door  $\frac{1}{2}$  % oplossing Homatropinum hydrobromatum teweeg gebracht, diene bijgevoegde tafel.

De zwarte cijfers links hebben betrekking op de grootte der pupil, die door de zwarte lijn wordt aangegeven, terwijl de roode cijfers links betrekking hebben op P. p. en P. r., aangegeven door de roode lijn. De roode en zwarte doorgetrokken lijnen wijzen op het ingedruppelde oog, de roode en zwarte gestippelde lijnen op het niet ingedruppelde oog

De cijfers 0,  $\frac{1}{2}$ , 1,  $1\frac{1}{2}$ , enz. geven aan de uren, de cijfers II en III beteekenen den 2<sup>den</sup> en 3<sup>den</sup> dag. Bovenaan vindt men de sterkte der lichtbron aangegeven, die bij elke observatie werd opgeteekend. Onder aan de lijst is aangeteekend het uur, waarop werd ingedruppeld, en waarop den 2<sup>den</sup> en 3<sup>den</sup> dag de werking werd nagegaan.

---





STELLINGEN.

# STELLINGEN.

---

## I.

Aan de Hydrobromas Homatropini moet boven alle andere mydriatica bij het oogenonderzoek de voorkeur gegeven worden.

## II.

De methode van Dr. Heisrath om bij keratitis pannosa tengevolge van granuleuze oogontsteking langs operatieve weg genezing te verkrijgen, komt mij navolgenswaardig voor.

## III.

De verklaring, die Cohnheim geeft van het feit dat bij een lage temp. der omgeving, de oxydatie-

processen in het menschelijk lichaam, zonder dat het lichaam actieve bewegingen verricht, belangrijk worden verhoogd, is onwaarschijnlijk.

## IV.

De convallaria majalis is een zeer geschikt middel om bij hartziekten Digitalis te vervangen.

## V.

De Apomorphine is het beste expectorans.

## VI.

Men verzinke den steel van ovariaalcysten en gesteelde uterustumoren in de buikholte.

## VII.

Waar Sectio Caesarea geindiceerd is, doe men die volgens Porro.

## VIII.

Alvorens tot herniotomie over te gaan, trachte men door plaatselijke aanwending van aether de breuk reponiebel te maken.

## IX.

Bij habitueele schouderluxatie is resectio capitis humeri te verkiezen boven de apparaten door velen (laatst door Dr. van Wely. T. v. G.) daarbij aangeraden.

## X.

Bij onderzoek op luxatio femoris obturatoria of ischiadica moet de rectaalexploratie een der hoofdmomenten voor de diagnose leveren.

## XI.

De beste methode ter behandeling van het genu valgum adolescentium is die van Mayer.

## XII.

Exarticulatie van den vinger in de art. metacarpophalangea geschiedt het beste met een volairlap.

---

*C.D. Emmech. Visus = 1.*  
*C.S. Emmech. Visus = 1.*  
*C.S. Ingedr. met 200 Homatrop. Nijdrobromatiem*

N<sup>o</sup>

