



Beitrag

zur

Behandlung des malignen und abgelaufenen Glaukoms.

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

bei der

hohen medicinischen Facultät

der Rhein. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

vorgelegt und mit Thesen verteidigt

am 23. Juni 1886, Vormittags 11 Uhr

von

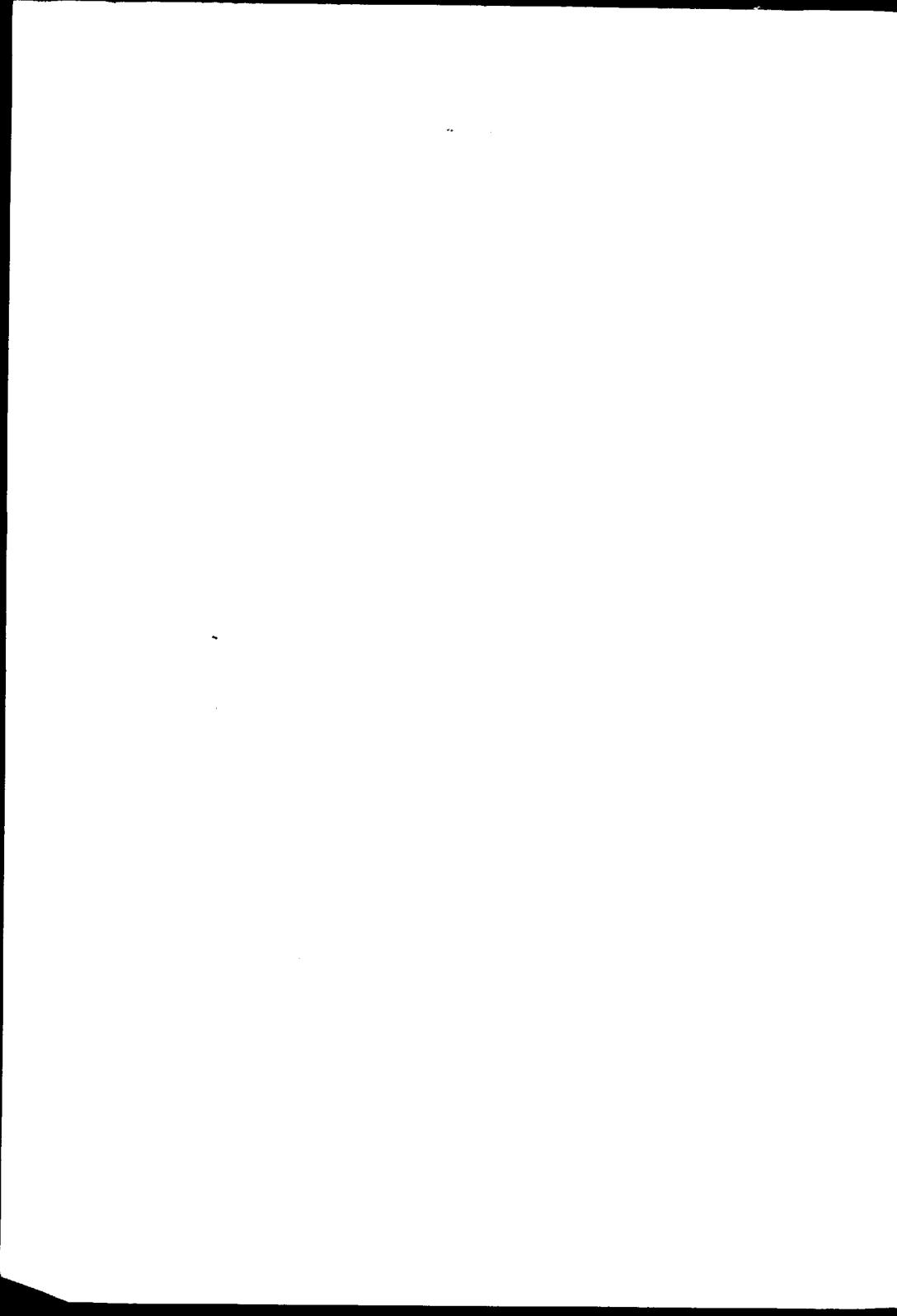
Jos. Rheindorf.



Bonn,

Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi.

1886.



Obschon man sich seit der Entdeckung des Augenspiegels und besonders seit der Erkenntnis, dass uns in der Iridektomie ein Heilmittel gegen Glaukom gegeben sei, ununterbrochen mit der Erforschung des Wesens des genannten Leidens abgemüht hat, ist doch noch so wenig Einigung über diese Frage unter den Fachmännern erzielt, dass sogar die widersprechendsten Anschauungen mit gleicher Berechtigung sich gegenüberstehen, wenigstens von ihren Urhebern mit gleichem Eifer verteidigt werden. Viele Einzelheiten hat die anatomische Untersuchung glaukomatöser Augen festgestellt, aber bis jetzt noch nichts, was alle Erscheinungen des Glaukoms erklärt und allen Glaukomfällen gemeinschaftlich ist. Wie wenig die einzelnen Erklärungsversuche befriedigen, beweist am besten der Umstand, dass man noch fortwährend neue Hypothesen aufstellt, welche die früheren zu modifizieren oder völlig umzuwerfen bezwecken. In den letzten Jahren ist nun gar ein Streben zu Tage getreten, welches sogar das von Gräfe aufgestellte klinische Bild, das doch ein ganz eigen tümliches Gepräge hat, völlig zu verwischen droht, indem es — wohl nicht zum Nutzen für die Praxis — das bisher als das wichtigst erachtete Symptom des Gräfe'schen Glaukoms, die intraokuläre Drucksteigerung, als zur Diagnose desselben unnötig erklärt, sogar ein Glaukom mit herabgesetzter Bulbusspannung aufstellt.

So lesen wir bei Mauthner¹⁾: „Ich will die Beobachtungen von Jägers und auch eine Angabe Pflügers,

1) Sekundär-Glaukom und Glaukom-Theorien, 1882, S. 167.

dass in einem von ihm beobachteten Falle von glaukoma simplex die Spannung weit unter der Norm war, ganz bei Seite lassen, aber es ist eine unwiderlegliche Thatsache, dass bei „Druck“-Exkavation mit entsprechender Funktionsstörung die Bulbi nicht allzuseiten eine derartige Spannung zeigen, dass, wenn man die Spannung als abnorm ansehen müsste, man sie eher für eine Verminderung als für eine Erhöhung anzusprechen genötigt sähe.“

„Zum Glück für die Glaukomatösen darf die Praxis auf der Grundlage sich läuternder empirischer Prinzipien selbstständig vorwärts gehen; sie wird gewiss dereinst die Bestätigung einer haltbaren Theorie begrüssen, ohne sich einstweilen durch hinfällige Deutungen auf ihrer Bahn beirren zu lassen¹⁾.“

§ I.

Wie es so oft bei neuen Entdeckungen besonders auf dem Gebiete der Medizin geschieht, dass man einerseits zu grosse Hoffnungen auf dieselben setzt, und andererseits auf das Unwesentliche derselben zu viel Gewicht legt, das Wesentliche aber nicht völlig erkennt, so geschah es auch bei der Gräfeschen Entdeckung der Iridektomie als Heilmittel gegen Glaukom. Manche Erwartungen, welche man auf die Operation setzte, sind getäuscht worden, manche Anschauungen über die zum Operationserfolge nötige Operationstechnik mussten geändert werden.

In ersterer Hinsicht wurde, wenn wir nicht irren, die unter Donders Leitung geschriebene Arbeit von Haffmanns²⁾ wohl Ursache einer allzugünstigen Stellung der Prognose bei glaukoma simplex. Schon von Gräfe spannte seine Erwartungen in diesen Fällen höher, als man es

1) Gräfe's Archiv XV. II, S. 252.

2) Gräfe's Archiv VIII. II, S. 124—178.

jetzt that; Haffmanns¹⁾ nun gar sagt: „. . . wir können hinzufügen, dass wir bei dem glaukoma simplex selbst viel günstigere Resultate erhielten als von Gräfes Erfahrung uns erwarten liess. Mit voller Ueberzeugung können wir auch bei glaukoma simplex nicht allein den Stillstand des Prozesses, sondern auch eine allmählich zunehmende Verbesserung der Gesichtsschärfe und in vielen Fällen auch eine Ausbreitung des beschränkten Gesichtsfeldes von einer gut ausgeführten Iridektomie erwarten.“ Jetzt sind die meisten Operateure darüber einig, dass man sich gerade in diesen Fällen von glaukoma simplex von der Operation nicht allzuviel versprechen darf. Nach Prof. Herm. Schmidt²⁾ hängt die Prognose der operativen Behandlung im Grossen und Ganzen von zwei Momenten ab: der Form des Glaukoms und der Dauer der Erkrankung. Im primär akuten Glaukom, sowie in Fällen, die mit deutlichen, wenn auch intermittierenden Entzündungserscheinungen auftreten, ist der Effekt am grössten. Dann folgen die chronisch entzündlichen Formen und schliesslich das glaukoma simplex. Bei letzterem ist nicht viel anderes zu erwarten, als Erhaltung des noch vorhandenen Sehvermögens mit vielleicht allmählicher geringer Besserung: bisweilen (nach der Ansicht vieler Autoren in einem ganz beträchtlichen Prozentsatze der Fälle) ist aber auch dieses nicht einmal zu erreichen. Selbst beim chronisch-entzündlichen Glaukom stellt sich das einmal verloren gegangene Sehvermögen nur zum Teil wieder her, besonders dann am wenigsten, wenn Exkavation und weisslich graue Verfärbung der Papille schon den Eintritt eines konsekutiven Sehnervenleidens verraten. Beim akuten Glaukom hingegen führt eine frühzeitige Operation das

1) Ebenda S. 173.

2) Gräfe-Sämisches Handbuch der Augenheilkunde V. S. 105.

Schvermögen in der Regel vollkommen zur Norm zurück: nur ein teilweiser oder selbst gar kein Erfolg wird erreicht, wenn eine zu lange Zeit verstrichen ist.“ Auch sind diejenigen Fälle immer von sehr zweifelhafter Voraussage betreffs Herstellung des Schvermögens, wo unter dem Bilde eines fulminanten Glaukomanfalles eine plötzliche Erblindung eintritt; um so weniger ist hier zu hoffen, je später der Kranke in ärztliche Behandlung tritt. Dass im Stadium der glaukomatösen Degeneration von keiner der bisher gebräuchlichen Operationen irgend etwas zuverlässiges weder für das Schvermögen noch für die Beseitigung der begleitenden neuralgischen Beschwerden zu hoffen ist, wird jetzt ziemlich allgemein anerkannt. von Gräfe versuchte hier noch die Iridektomie, wenn der Zustand der Iris die Möglichkeit ihrer Ausführung nicht ausschloss; allein seine Erfahrungen waren wenig befriedigend, denn er sagt¹⁾: „Dass bei der sog. glaukomatösen Degeneration für das Schvermögen nichts mehr zu erwarten, ist selbstverständlich; können aber die von der Spannung abhängigen anderweitigen Beschwerden durch die Iridektomie gehoben werden? Es wird dies um so unsicherer, je entwickelter die Degenerationserscheinungen einerseits und je reduzierter der reduzierte Irissaum andererseits ist“. In der neueren Zeit urteilt man über die Wirkungen der Iridektomie in diesem Stadium noch ungünstiger. Man kann Mauthner²⁾ nicht Unrecht geben, wenn er sagt: Ist Schmerzlosigkeit da, so ist ein operativer Eingriff nicht geboten. Nur wenn man bei beginnender Staphylombildung die Absicht haben sollte durch Herabsetzung des intraokulären Druckes eine weitere Vergrößerung des Auges zu verhüten und die schon entstandene Vorwölbung zum Rückgange zu bringen, kann man einen Operationsversuch machen. Mag man Iridek-

1) Gräfes Archiv VIII. II, S. 297 u. 310.

2) Mauthner, Glaukom S. 114.

tomie oder Sklerotomie wählen, man erreicht seinen Zweck häufig nicht. Wenn im erblindeten Auge Schmerzen fortwähren, dann ist man genötigt einzuschreiten.

Ausser diesen Fällen, in denen die Iridektomie nichts nützt, hat die Beobachtung zahlreicher Fälle ergeben, dass nach der Operation sogar erhebliche Verschlimmerung erfolgt, die ohne Weiteres auf Rechnung der Operation zu setzen ist. Wir meinen also nicht die seltenen Fälle, wo durch fehlerhafte Ausführung der Operation der Untergang des Auges verschuldet wird, sondern solche, in denen trotz sorgfältigster Operationstechnik das Sehvermögen schnell abnimmt und erlischt. Von diesen sagt von Gräfe¹⁾: Die Steigerung des intraokulären Drucks nimmt nach der Operation zu, und das Sehvermögen erlischt mehr und mehr; zuweilen sogar unter dem Bilde eines akuten Glaukomanfalles. Während unmittelbar nach der Operation die Augen beim Betasten weich sind, bleibt in den hierher gehörigen Fällen eine abnorme Härte bestehen. Die Kammer bildet sich in den nächsten Tagen nicht wieder, die Iris und Linse liegt der rauchig getrübbten Cornea an. Dazu gesellt sich dann Thränen, pericorneale Injektion mit starker Füllung der verbreiterten vorderen Conjunktivalvenen, Schmerzhaftigkeit. Die der Wunde benachbarten Teile des corpus ciliare werden auf Druck empfindlich, der bulb. wird steinhart, und das Sehvermögen schwindet immer mehr. Erst nach Wochen sieht man zuweilen eine flache Kammer sich bilden und den Druck sinken, — ohne dass jedoch die Sehkraft sich wieder herstellte. Bisweilen bleibt die vordere Kammer dauernd aufgehoben. — In einer zweiten Reihe von Fällen sind die primären Reizerscheinungen nicht so hervortretend, die Abnahme des Sehvermögens ist eine langsamere und erfolgt ganz wie sonst bei Glaukom mit zunehmender Einengung des Gesichts-

1) Gräfe's Archiv XV. III, S. 206.

feldes, die Kammer kann sich wieder herstellen oder bleibt aufgehoben. Nach von Gräfe soll derartig maligner Verlauf nur bei glaukoma simplex beobachtet werden, allein es liegen hinreichend verbürgte Beobachtungen vor, dass derselbe Ausgang auch bei glaukoma chronicum inflammatorium, wenngleich viel seltener, vorkommt.

Was aber zweitens die zum Erfolge der Operation nötige Operationstechnik anlangt, so haben sich allmählich auch hier die Anschauungen geändert. Schon Gräfe, der noch in seiner letzten Arbeit über Glaukom die gehörige Breite der Excision besonders betont, hebt an verschiedenen Stellen das periphere¹⁾ Anlegen der inneren Wunde mit Nachdruck hervor. Nachher legte man auf die periphere Excision das meiste Gewicht; einige hielten die Schnittlage allein für ausschlaggebend, daher die Empfehlung der Sklerotomie.

Die Einführung dieser und aller anderen nach Gräfe gegen Glaukom gerühmten Methoden verdanken wohl vorzüglich ihre Entstehung drei Momenten, erstens der Unmöglichkeit unter gewissen Verhältnissen die Iridektomie auszuführen (wegen Enge der vorderen Kammer und Atrophie der Iris), zweitens der Erfolglosigkeit der ersten Iridektomie unter den bestimmten oben erwähnten Verhältnissen, und drittens die Einsicht, dass es hauptsächlich auf eine Eröffnung der Augenkapsel ankommt.

§ II.

In den Fällen, wo die erste Iridektomie keine nachhaltige Besserung des Zustandes herbeiführte, empfahl von Gräfe, wohl von dem Gedanken geleitet, dass die Excision eines möglichst breiten Stückes aus der Iris, den Erfolg der Operation günstiger gestalte, eine zweite Iridek-

1) Gräfe's Archiv VIII. S. 261. XV. III, S. 250.

tomie nebenan oder eine totale Entfernung der Iris durch complete Dialysis¹⁾. Später²⁾ sagt er über die Behandlung derartiger Fälle folgendes: Führen lokale Blutentleerungen durch Heurteloups nicht zum Zweck, so könnte es sich zur Ergänzung der Iridektomiewirkung um methodische Punktionen handeln; meine eigenen Beobachtungen, vielleicht nicht consequent genug fortgesetzt, haben indes einschlägige Resultate auf diesem Wege nicht erzielt, und bin ich in den letzten Jahren geradezu von denselben abgegangen, da ich in der Anlegung eines zweiten Coloboms in diametral entgegengesetzter Richtung ein äusserst wirksames Mittel kennen gelernt, den Augendruck noch um ein Weiteres herabzusetzen. Es haben mich in den Jahren 1865—67 mehrfache Parallelversuche belehrt, dass die Anlegung einer Pupille in entgegengesetzter Richtung unendlich energischer auf den Augendruck wirkt, als die, selbst in enormem Umfange ausgeführten Exeisionen nachbarlicher Irisstücke. Ja, ich muss bekennen, dass mir ein günstiger Einfluss der nachbarlichen Exeision auf den Augendruck überhaupt zweifelhaft geworden ist. Ganz im Gegentheil könnte ich wenigstens ein Dutzend Beobachtungen beibringen, in denen die diametrale Pupille dauernde Hülfe geschafft hat.

Ehe von Gräfe dieses Vorgehen empfahl, hatte Coccius³⁾ vorgeschlagen, in diesen Fällen die Iridektomie auf die bekannte Weise auszuführen, die Iris aber nicht vollständig, sondern nur zu einem kleinen Teil auszuschneiden, den übrigen Teil aber in der Wunde liegen zu lassen, so dass die Iridektomie mit der Iridenkleisis verbunden wird. Trotz der grossen Bedenken, mit welchen man selbstverständlich dieses Verfahren aufnehmen musste,

1) Gräfes Archiv VI. II, S. 257.

2) Ebenda XV. III, S. 214.

3) Über Glaukom, Entzündung und die Autopsie mit dem Augenspiegel. Leipzig 1859. S. 18.

da die Gefahren einer in eine Narbe eingewachsenen Iris wohl bekannt waren, wurde diese Operation von den verschiedensten Seiten ausgeführt. Die Resultate sprachen entschieden gegen eine derartige Behandlungsweise, sah man doch nicht nur das erkrankte Auge zu Grunde gehen, sondern auch das gesunde in Folge einer sympathischen Entzündung erblinden.

Ausgehend von seiner Ansicht über das Wesen und die Ätiologie des Glaukoms empfahl Hancock¹⁾ an Stelle der Iridektomie die Durchschneidung des Ciliarmuskels. Zwischen dem rectus externus und inferior wird das Beersehe Staarmesser auf das Skleralbord aufgesetzt und mit einer schräg von vorn und oben nach hinten und aussen verlaufenden Schmittrichtung durch Sklera und Ciliarmuskel gestossen. Dieses von Salomon, Heiberg und Priehard etwas modifizierte Verfahren soll bei akutem Glaukom günstige Resultate geben; in der neueren Zeit ist es verlassen, zumal da die ihm zu Grunde liegende Hypothese, dass durch Kontraktion des Ciliarmuskels die Hauptsymptome des Glaukoms bedingt seien, kaum noch einen Anhänger zählen wird.

Haben die beiden zuletzt genannten Operationsmethoden in der Praxis nur kurze Zeit eine gewisse Rolle gespielt, so liegt die Sache ganz anders für die von Quaglino eingeführte Sklerotomie. Selbstverständlich kann es nicht unsere Aufgabe sein, die Vorzüge dieser Operationsmethode, welche eine vorteilhafte Bereicherung der operativen Eingriffe bei der augenärztlichen Therapie bietet, gegen andere abzuwägen; darüber werden nur von berufener Seite ausgehende Beobachtungen mit der Zeit Aufschluss geben; immerhin kann darüber kein Zweifel sein, dass in einzelnen Fällen, wo an die Ausführung der Iri-

1) Nach dem Gräfe-Sämischen Handbuche der Augenheilkunde V. S. 125.

dektomie wegen ungünstiger Verhältnisse in der vorderen Kammer etc. nicht mehr gedacht werden kann, dieses Verfahren Aussicht auf Erfolg hat. Aber auch das kann von der Sklerotomie gesagt werden, ohne von irgend einer Seite her auf Widerstand zu stossen, sie leistet in den im vorigen Abschnitt geschilderten Fällen, wo eine richtig ausgeführte Iridektomie im Stiche lässt, ebensowenig sichere Hilfe.

Argyll Robertson¹⁾ empfiehlt als ein neues Operationsverfahren in Fällen, in welchen die Iridektomie nicht ausführbar ist oder ihren Zweck nicht erfüllt hat, die Trepanation der Sklera, in der ein sicheres Mittel zur Reduktion der vermehrten intraokulären Spannung gegeben sei.

Auch wurden wieder mehrfach²⁾ Punctionen der Sklera angeraten, besonders in den Fällen, wo Iridektomie wegen Fehlens der vorderen Kammer unmöglich sei. Dabei soll etwas Glaskörper in die Wunde und unter die conjunctiva treten, damit die Wunde sich nicht zu schnell schliesse. Die Operation setze prompt den Druck herab und beseitige die Schmerzen, so dass in gewissen Fällen Zeit gewonnen werde durch eine spätere Iridektomie, welche durch die der Punction folgende Herstellung der vorderen Kammer ermöglicht werde. Haynes Walton geht sogar soweit, dass er behauptet, die Iridektomie besitze keinen Vorzug vor irgend einer anderen Operation gegen Glaukom, durch welche der Druck im Augapfel herabgesetzt wird, und durch welche die überfüllten intraokulären Gefässe entleert werden können. Durch wiederholte Paracentesen werde diese Entleerung der Gefässe am besten erreicht. Trotz aller Empfehlungen haben die Paracentesen relativ geringe praktische Bedeutung erlangt. Das ist noch weit weniger der Fall bei der von Röder empfohlenen Durch-

1) Nagelscher Jahresbericht. 1878. S. 325.

2) Ebenda. 1877, S. 298; 1877, S. 296; 1883, S. 284.

schneidung der Zonula Zinii, auf die wir unten zurückkommen werden.

Es bleiben aber bei allen diesen Methoden Misserfolge nicht aus; ja beim absoluten Glaukom bietet keine auch nur die Chancen eines in kosmetischer Hinsicht befriedigenden Erfolges oder Aussicht auf Beseitigung bestehender Schmerzen. Wir sind also hier noch oft genötigt¹⁾ unsere Zuflucht zu nehmen zur enucleatio bulbi oder eine citrige Chorioiditis einzuleiten durch Entleerung der Linse und eines Teiles des Glaskörpers mittelst Lappenschnittes, worauf Schrumpfung des Bulbus folgt. Der Versuch Phtisis bulbi durch Einlegen eines Seidenfadens zu erzeugen, ist zu widerraten, da schleichende Kyklitis folgen kann, so dass nicht nur die Schmerzen nicht beseitigt werden, sondern sogar die Gefahr sympathischer Erkrankung des anderen Auges heraufbeschworen wird. Ebenso wenig hat die Durchschneidung des Ciliarnerven (und des Opticus) Aussicht auf sicheren Erfolg. In neuester Zeit wurde von Trouseau²⁾ die Dehnung des nervus infraorbitalis mit Zerreissung als Präventivmittel statt der Neurotonia optico-ciliaris und die Enucleation empfohlen. Bleibe die Dehnung erfolglos, so könne noch ein weiterer Versuch bei einem der anderen sensitiven Nerven der Orbita unternommen werden. Es liegen zu wenig Krankengeschichten vor, um über den Wert dieser Methode ein Urteil abgeben zu können.

An Stelle der aufgezählten Methoden versucht Rheyndorf nun seit einiger Zeit in Fällen, wo Iridektomie (oder Sklerotomie) versagte, oder wo von vornherein beide Methoden keine Chancen boten, sein Operationsverfahren bei einfachen Staaren (Skleralextraktion mit Einriss in die Hyaloidea) und hat (bis jetzt freilich erst in wenigen Fällen)

1) Nach Mauther, Glaukom S. 115.

2) Nagelscher Jahresbericht 1884, S. 438.

so gleichmässig günstige Resultate, dass es wohl erlaubt ist, diese Fälle zur Kenntnis der Fachgenossen zu bringen. Die Gründe, welche denselben bei der Ausführung dieser Operation einigen Erfolg hoffen liessen, werden wir unten näher beleuchten.

§ III.

Bekanntlich wurde in den früheren Jahrhunderten in Fällen von Glaukom häufig die Linse extrahiert. Die Ausführung einer derartigen Operation schien das einzige, wenn auch unsichere Heilmittel in einer Zeit, wo man das Wesen des Glaukoms in einer Erkrankung der Linse suchte. Ueber die Erfolge einer derartigen Behandlung lässt sich um so weniger etwas genaues feststellen, als der Begriff Glaukom damals noch wenig fixiert war, und man die Amaurosen zum Teil dieser Erkrankung zuteilte. Nachdem durch die Forschungen von Brisseau und Woolhouse der verhängnisvolle Irrtum in der Lokalisation der Erkrankung aufgedeckt war, wurde diese Operation mehr und mehr verlassen, doch soll¹⁾ noch Siehel auf Ansuchen seiner Patienten und sicher auch wohl nicht ganz ohne Hoffnung auf Erfolg dazu übergegangen sein. Später aber, als man im Glaukom nur den Ausdruck einer gichtischen Diathese vermutete, verliess man mehr und mehr die operative Behandlung und suchte der Krankheit vorzugsweise durch diätetische Vorschriften und innerlich gegebene Medikamente beizukommen; auch die Elektrizität wurde versucht, natürlich ohne den trostlosen Ausgang der Krankheit aufzuhalten. In unserem Jahrhundert sollen²⁾ noch Mackenzie und Woolhouse bei Glaukom die Cataraktoperation ausgeführt haben. Ersterer will von diesem Verfahren Erfolge gesehen haben, doch bezweifelt Schmidt

1) Gräfes Archiv VIII. II., S. 126.

2) Gräfe-Sämisches Handbuch V. S. 105.

und Arlt, dass diese Fälle wirklich dem Glaukom zuzurechnen seien.

Wir finden im Handbuche von Beer¹⁾ eine Stelle, welche dafür zu sprechen scheint, dass dieser Operateur von der Entfernung der Linse in glaukomatös erblindeten Augen einen möglicherweise günstigen Erfolg mehr ahnte als beobachtet hat. Nachdem er bei der Besprechung der Prognose der Cataraktoperation erwähnt hat, dass der mit dem grauen Staar verbundene schwarze Staar oft vor der Operation nicht zu diagnostizieren sei, fährt er fort: die Operation (Linsenextraktion) erschwert die Heilung des schwarzen Staares nicht; im Gegenteil, man kann mit einiger Wahrscheinlichkeit vermuten, dass die Aussleerung eines Teiles der Feuchtigkeiten des Auges, die bei der Ausziehung des grauen Staares jederzeit erfolgt z. B. in dem Falle, wo der Kranke eine abnorme Spannung im Augapfel empfindet, oder wenn sich der Augapfel ungewöhnlich hart anfühlt, wohl eine heilsame Wirkung auf den schwarzen Staar haben könne.

In der neueren Zeit ist unseres Wissens nach die Extraktion der Linse zur Heilung von Glaukom nicht mehr empfohlen worden, wenn wir von den Fällen absehen, wo ein durch Linsenluxation entstandenes Sekundärglaukom diese Therapie gleichsam selbst an die Hand giebt. Doch finden sich mehrere Stellen²⁾ in der Litteratur, wo durch Vornahme der Iridektomie bei Glaukom die Linse sich spontan entleerte. Die wenigen bisher veröffentlichten Fälle weisen einen guten Heilverlauf und guten Erfolg auf. Ob man auf diesen scheinbar ungünstigen Zufall bei der Operation das alte Wort des Hippokrates anwenden darf: *Natura invenit sibi ipsi vias, non ex cogitatione, et inerudita existens facit quae expediunt?!*

1) Lehre von den Augenkrankheiten. Wien 1792. II. S. 153.

2) Wohl zuletzt: Hardy, Ophth. society of the united Kingdom p. 93.

§ IV.

Selbstverständlich konnten die eben mitgeteilten, mehr in das Gebiet der medizinisch-historischen Merkwürdigkeiten gehörigen Dinge für Rheindorf keinen Grund abgeben, sein bei Alterskatarakten angewendetes Verfahren bei Glaukom zu versuchen; vielmehr gründet sich sein operativer Eingriff auf die Ansichten, welche derselbe über den grünen Star und die Wirkungen der Iridektomie bei demselben hat.

Rheindorfs Anschauungen erwachsen aus seinen klinischen Beobachtungen; von Experimenten und künstlich erzeugten Glaukomen hält er wenig, da zu oft dasselbe Experiment bei verschiedenen Beobachtern die entgegengesetzten Resultate liefert; selbige auch nicht vor dem Vorwurfe geschützt sind, dass sie Verhältnisse schaffen, wie sie in der Natur vielleicht gar nicht vorkommen.

Zum typischen Bilde des Glaukoms, wie es sich beim sogenannten akut entzündlichen Glaukom zeigt, gehört vor allen Dingen die Verengerung der vorderen Kammer. Linse, Zonula und mit diesen die Iris wird nach vorn gedrängt. Das kann nur dann geschehen, wenn hinter der Linse eine die gewöhnlichen Verhältnisse übersteigende Ansammlung von Glaskörperflüssigkeit stattfindet. Bloss vermehrte Absonderung kann die Schuld nicht sein; denn diese würde sich durch vermehrte Ausscheidung von selbst regulieren. Ebensowenig wie nach der Exeision eines Stückes aus einer Ovariencyste durch fortdauernde Sekretion ihrer Wände Ascites entsteht, ebensowenig entsteht durch übermässige Sekretion von Glaskörperflüssigkeit allein intraokuläre Drucksteigerung. Es ist jedenfalls (entweder allein oder zugleich mit vermehrter Absonderung) ein Hindernis des Durchtrittes der Flüssigkeiten in die vordere Kammer vorhanden, welches nur in der von Linse und Zonula gebildeten Diaphragma liegen kann.

Die Iris kann nicht Schuld daran sein. Es wird zuweilen vom Andrücken der Ciliarfortsätze an die Iris und dadurch behinderte Durchgängigkeit der Zonula gesprochen. Es ist das nur zu begreifen, wenn Iris durch Exsudatschwarten angelötet ist, allein es ist nicht recht einzusehen, warum beim einfachen Anliegen ohne Strukturveränderung der Zonula der Durchtritt der Flüssigkeit durch Zonula und deren Abfluss zwischen Linse-Zonula einerseits und Iris andererseits behindert sein sollte. Nur die Annahme einer gestörten Durchgängigkeit des Diaphragmas kann das Vorrücken desselben und die Verengung der vorderen Kammer erklären.

Also das Vorrücken des Linsendiaphragmas ist der erste Grund für die Annahme, dass in einer gestörten Durchgängigkeit desselben die Ursache für die Verengung der vorderen Kammer zu suchen ist.

Ein zweiter Grund, der für eine wesentliche Beteiligung der Zonula bei Glaukom spricht, liegt in der Beobachtung, dass so oft Linsentrübung bei Glaukom und besonders nach Glaukomoperationen vorkommt. Sehen wir hier selbstverständlich von den durch Verletzung der Linse bei der Operation entstandenen Catarakten ab, so existieren doch zahlreiche Beobachtungen, wo nach einer gut ausgeführten Iridektomie die Linse des glaukomatösen Auges sich ohne alle Reiz- und Entzündungserseheinungen relativ schnell trübt. Dabei fällt auf, dass die Trübung entsprechend der Stelle ihren Ausgang nimmt, wo die Exeision der Iris gemacht wurde. Rheindorf sah mehrere Fälle, wo die Trübung eine sektorenförmige Gestalt hatte, die Basis dem Aequator der Linse zugekehrt. Von Gräfe glaubte, dass auch in diesen Fällen insofern bei der Operation ein Fehler gemacht worden sei, als man ein zu stürmisches Entweichen des Kammerwassers nicht gehindert habe.

Rheindorf hat zwei Fälle beobachtet, wo ein im ersten Stadium befindlicher harter Alterskatarakt nach Ausbruch eines akuten Glaukoms in einigen Tagen reifte und dabei völlig weich wurde. Ein Fall ist bereits in Zehenders klinischen Monatsblättern veröffentlicht worden. Sehr instructiv ist auch folgender Fall: Herr Delveaux aus Leutersdorf am Rhein erkrankte im Jahre 1882 am rechten Auge an Glaukom. Der behandelnde Arzt brachte durch Iridektomie den Prozess zur Heilung, aber in kurzer Zeit erblindete der Patient auf diesem Auge an Catarakt. Die in Bonn ausgeführte Skleralextraktion war von dem besten Erfolge begleitet. Ein Jahr später erkrankte das linke Auge unter den Erscheinungen eines akuten Glaukoms. Nachdem vergebens Eserinbehandlung eingeleitet war, stellte sich Patient Dr. Rheindorf vor. Es bestand Glaukom mit heftigen Entzündungserscheinungen und lebhafter Schmerzhaftigkeit. Die ausgeführte Iridektomie war von starkem Glaskörperverlust begleitet. Die Heilung verlief ohne Störung, und der Erfolg war durchaus befriedigend; aber schon vor der Entlassung begann sich die Linse zu trüben; und bei einer späteren Vorstellung hatte diese Trübung entschieden zugenommen.

In dieses Kapitel mögen auch die so oft neben glaukoma absolutum bestehenden Catarakte hingehören.

Der letzte Fall leitet uns zu einer Reihe von Beobachtungen über, die einen dritten Grund dafür abgeben, dass im Linsendiaphragma der Grund der Verengung der vorderen Kammer gelegen ist. Wie hier, so beobachtete Rheindorf häufig Glaskörpervorfall bei der behufs Heilung von Glaukom ausgeführten Iridektomie. Zuerst wurde derselbe darauf aufmerksam bei der Iridektomie, die er zur Heilung von Staphylomen ausführte. Er pflegt in diesen Fällen das Colobom diametral den vorderen Adhäsionen gegenüber anzulegen. Nun ereignete es sich hin

und wieder, dass, sobald er die Iris excidierte, etwas Glaskörperaustritt erfolgte. Die befürchtete Entzündung und Linsentrübung blieb aus; im Gegenteil, die Wirkung der Operation war in diesen Fällen „äußerst günstig: die vorher bestehenden cyclitischen Erscheinungen traten in schönster Weise zurück. Hier liegt es nahe an eine abnorme Zerrung der Zonula durch die Narbenacontraction des Staphyloms zu denken; wobei ein geringes Pressen seitens des Kranken hinreicht, eine Berstung dieses Organs herbeizuführen.

Dasselbe aber fand Rheindorf hin und wieder bei glaukoma inflammatorium. Auch hier war der Erfolg bezüglich der Heilung des Glaukoms gut, dagegen trat doch sehr oft Sekundärkatarakt auf.

Ein ganz eigenartiger, sehr interessanter Krankenbericht, der hieher zu gehören scheint, wurde in Zehenders klinischen Monatsblättern¹⁾ seiner Zeit von Dr. Heymann in Dresden veröffentlicht. Wir erlauben uns einen kurzen Auszug, der das hier in Betracht kommende enthält, zu rekapitulieren. Auf beiden Augen eines 16-jährigen Mädchens, welches von Jugend auf erblindet war, findet Dr. Heymann einen vollkommen reifen Staar ohne jede Complication. Nachdem die Linse entfernt war erlangte Patientin beiderseits eine Sehschärfe von $\frac{1}{2}$. Fünf Jahre später tritt nach einer heftigen Erschütterung durch Sturz auf dem rechten Auge glaukoma inflammatorium auf, wobei $S = 0$. Beim Einstich in das Auge, wie er behufs Ausführung der Iridektomie gemacht wurde, geschah durch die Unvorsichtigkeit eines Assistenten ein Druck auf den Augapfel, der die Hyaloidea sprengte und die Iris aus der Wunde hervortrieb. Nachdem die Iris (nicht bis zur Ciliarinsertion) ausgeschnitten war, wobei Glaskörper vorfiel, wurde ein Druckverband angelegt, der 24 Stunden liegen

1) Im Jahrgange 1867 S. 147—160.

blieb. Beim Oeffnen des Auges gab Patientin sogleich an, dass sie sehe. Nach vollendeter Heilung ist Iris etwas in die Wunde eingewachsen. Papille sehr exkaviert. Die Sehkraft stieg so weit, dass Patientin ein fast ganz freies Gesichtsfeld wiedererlangte, die centrale Sehschärfe dagegen war nicht in gleichem Masse zurückgekehrt. Zwei Jahre später treten nach einer enormen Blendung Zufälle ein derart, dass es der Patientin schwarz vor den Augen wurde, rechts mehr als links. Der Anfall dauerte zehn Minuten und wiederholte sich tagsüber 6--8 mal. Dr. Heymann constatirte rechts abnorme Bulbusspannung, Druckexkavation wie früher, Iris stellenweise atrophisch. Gesichtsfeld innen, oben und unten eingeschränkt. Links alles physiologisch. Durch Atropineinträufung und ableitende Behandlung besserte sich der Zustand anfangs. Bei einer zwölf Monate später erfolgten Vorstellung constatirte Heymann glaukoma absolutum mit heftigen Stirnschmerzen. Da drei Punctionen der vorderen Kammer keine Besserung herbeiführten, so wurde beschlossen, den Irisvorfall, dessen Spannung den unerträglichen Zustand herbeigeführt zu haben schien, zu excidieren. Bei der Operation floss Glaskörper ab, so dass das Auge ganz weich wurde. Schon zwölf Stunden nach dem operativen Eingriff war einiges Sehvermögen wiedergekehrt in einem beschränkten Gesichtsfelde. Nach 14 Tagen hatte sich aussen das Gesichtsfeld fast bis zur Norm erweitert, während nach oben und unten noch Einengung bestand. Dieser verhältnismässig gute Zustand dauerte ein halbes Jahr, worauf die Einengung wieder langsam fortschritt und unter Eintritt von Obskurationen und Kopfschmerzen das Sehvermögen langsam verfiel. Die Härte des Bulbus war normal. Atropinbehandlung besserte den Zustand. Soweit die Mittheilung von Dr. Heymann.

An der Hand derartiger Beobachtungen glaubte Rhein-dorf die Wirkung der Iridektomie in einem Wiederdurch-

gänglich werden der Zonula und die Ursache der Bulbushärte in dem Diaphragma des Auges suchen zu müssen. Dafür dass die Linse hier nur eine untergeordnete Rolle spielen könne, schien daraus hervorzugehen, dass auch aphakische Augen an Glaukom erkranken. Somit wurde beim grünen Staar eine Verdichtung der Zonula und der hinteren Kapsel vermutet.

Diese Anschauungen wurden verstärkt durch eine Arbeit von Röder über die gemeinschaftlichen Ursachen von Glaukom, Astigmatismus und den meisten Catarakten¹⁾. Dieser Forscher war auf dem Wege des Experimentes und der klinischen Beobachtung zu der Überzeugung gekommen, dass die Maschen der Zonula bei Glaukom verstopft seien und dass die Iridektomie durch Zerreißen von Zonulafasern nicht nur sofort eine Ausgleichung der überschüssigen Contenta des Glaskörperaumes mit dem vorderen Abschnitt des Bulbus herstelle, sondern dass auch für die Zukunft, wenigstens so lange die Öffnung bestehen bleibt, eine Druckzunahme in dem Bulbus hinter der Zonula nicht so leicht mehr stattfinden könne. Es schien ihm, dass in Fällen bösartiger Glaukome und Glaucom-recidive die Zonula entweder schon früher eine abnorme Festigkeit besessen oder durch Auflagerung während des glaukomatösen Prozesses eine solche bekommen habe. Bei einem malignen Glaukom, wo nach der ersten Iridektomie der Zustand nur verschlimmert war, entschloss sich derselbe, die Zonula selbst einzuschneiden. Er ging in tiefer Narkose der Patientin mit dem Gräfeschen Schmalmesser schieb durch den Limbus ein, stiess das Messer zwischen Linse und Ciliarkörper durch die Zonula und schnitt dieselbe beim Ausziehen des Messers etwa zwei bis drei Millimeter weit ein. Der anfängliche Erfolg war ein durchaus befriedigender, leider verfiel das gebesserte Sehver-

1) Knapps Archiv der Augenheilkunde. 1880, S. 164.

mögen unter gleichmässig fortschreitender Druckzunahme des Bulbus nach einiger Zeit, und trat später völlige Erblindung ein.

Nach alledem hielt Rheindorf es für durchaus wahrscheinlich, dass die Iridektomie bei Glaukom durch eine Zerreißung der Zonula wirke. Gegen eine derartige Auffassung kann man das Auftreten von Glaukom an aphakischen Augen nicht anführen; denn bei der Iridektomie, wie sie behufs Linsenextraktion an einem im übrigen ganz normalen Auge ausgeführt wird, hat die Zonula keine abnorme Spannung anzuhalten und reisst mithin auch nicht ein. Im Gegenteil glaubt Rheindorf sich sehr wohl vorstellen zu können, dass der durch eine Skleralextraktion gesetzte Reiz als solcher zu einer abnormen Verdickung der hinteren Linsenkapsel führen könne, ein Zustand, welchen wir gar nicht so selten an aphakischen Augen vorfinden.

Auch der Umstand, dass ein Glaskörpervorfall bei der an glaukomatösen Augen ausgeführten Iridektomie zu den Ausnahmen gehört, spricht nicht gegen eine Continuitätstrennung der Fasern der Zonula. Die Herabsetzung der Bulbusspannung tritt häufig wohl in Folge abnormer Rigidität der Sklera erst in einem mehr oder weniger kurzen Zeitraum nach dem operativen Eingriff ein; auch ist ja zur hinreichenden Wirkung der Operation nur eine Trennung des Gewebes insoweit erforderlich, dass mikroskopische Elemente ungehindert passieren können. Dass aber auch in Fällen, wo die Zonula sicher eingerissen ist, trotz abnormer Spannung im Glaskörperraum, kein Glaskörpervorfall zu erfolgen braucht, zeigt folgender Fall: Frau Schupp aus Crefeld stellte sich am 12. IV. 85 Rheindorf vor mit glaukoma chronicum des rechten Auges, welches nur unbedeutende Entzündungserscheinungen bot. Papille exkaviert, Bulbusspannung ganz bedeutend erhöht, $S = \frac{1}{3}$. Gesichtsfeld nach innen eingeengt. Bei der Iridektomie, die nach oben ausgeführt wurde, floss nur soviel Kammer-

wasser ab, als über dem Niveau der Wundlinie sich befand. Da nach Excision des Irisstückes die Härte des Bulbus nicht abgenommen hatte, so wurde in derselben Sitzung ein Lanzenmesser an der Stelle des Coloboms zwischen Linse und Ciliarkörper durch Zonula eingestossen. Es erfolgte kein Glaskörperaustritt, Bulbusspannung nahm nicht ab. Die Sklera machte den Eindruck eines durchaus unelastischen, derben Gewebes. Am 22. IV.: Gesichtsfeld normal, $S = \frac{1}{8}$, Bulbusspannung normal. Bei einer Vorstellung sechs Wochen später hatte sich am Linsenäquator an der Einstichstelle in die Zonula eine Trübung entwickelt, die 2—3 Millimeter weit nach der Mitte der Linse sich hinstreckte. Sonst alles wie am 22. IV. Am 18. X. 85 stellte sich Patientin mit akutem Glaukom links vor bei $S = \frac{1}{4}$. Dabei zeigte die Untersuchung des rechten Auges dieselben Verhältnisse wie früher, Linsentrübung hatte nicht zugenommen; das Sehvermögen war auf $\frac{1}{3}$ gestiegen.

§ V.

Was sagen die Sektionsbefunde glaukomatöser Augen von dem Diaphragma des Auges? Die Beschreibungen aus früheren Jahrhunderten, soweit sie uns zur Verfügung standen, erwähnen die Zonula überhaupt nicht; die neueren Berichte behandeln dies Organ stiefmütterlich genug.

Arlt¹⁾ erwähnt zweimal als bemerkenswerten Befund eine abnorm feste Verbindung der Zonula mit den Ciliarfortsätzen, eine Beobachtung, welche um so auffälliger erscheinen muss, als die Ansicht fest begründet zu sein scheint, dass die Festigkeit dieser Verbindung im Alter abnimmt. Derselbe Forscher notiert in seiner neuesten Abhandlung

1) Krankheiten der Sklera, Iris, Choroidea, Linse. 1863. S. 164 u. 166.

„zur Lehre vom Glaukom“ zu wiederholten Malen Exsudatschichten, welche von der Zonula in den Glaskörper hineinreichen, und Verdickungen des Glaskörpers gegen die Zonula hin. Röder¹⁾ bemerkt in seiner vorhin erwähnten Arbeit, dass er bei mehreren Glaukomiridektomien an dem Stück Iris hängend noch eine weisse Lamelle fand, und steht nicht an, diese leicht pigmentierten membranösen Fetzen für mehr oder weniger organisierte Exsudate zu halten, welche die Iris und Zonula verbunden haben mögen. Verdickungen der hyaloidea finden wir als nicht gerade seltene Sektionsbefunde erwähnt, und wurden dieselben schon von Benedikt²⁾ in seinem Handbuche der Augenheilkunde ausdrücklich bemerkt. Die ältere Litteratur erwähnt manchmal Veränderungen der hyaloidea bei Glaukom; Kieser³⁾ sagt sogar: Glaukoma ist die verdunkelte membrana hyaloidea des Glaskörpers. Doch kann man bekanntlich den älteren Notizen über Glaukom wenig Wert zusprechen. Die neueren Sektionsberichte verzeichnen derartige Veränderungen nur in Ausnahmefällen, sei es, dass man dieselben weniger beachtete, sei es, dass dieselben überhaupt nicht vorhanden waren. Andererseits aber will man sogar in nicht wenigen Fällen weitverbreitete Trennungen der Zonula von der Linse und Defekte in dem Zonulagewebe selbst gefunden haben, was allerdings, je nachdem das klinische Bild war, der Theorie nicht widerspricht.

Keineswegs aber liegen hier die Sachen so, dass man sagen dürfte, die pathologisch-anatomischen Verhältnisse in glaukomatösen Augen böten unzweideutige Belege für Rheindorfs Anschauungen dar.

1) S. 174.

2) 1824. II. S. 269; IV. S. 47—49.

3) Über Natur, Ursachen, Kennzeichen und Heilung des schwarzen Staars. Göttingen 1811. S. 28.

§ VI.

Nachdem man sich einmal auf die oben ausgeführte Art der Wirkungsweise der Iridektomie erklärt hatte, war die Frage, was man in den Fällen zu thun habe, wo diese Operation im Stiche lasse, theoretisch leicht zu lösen. Wenn, wie bei glaukoma simplex, die Bulbusspannung zunimmt, so hyperplasieren und hypertrophieren die Zonulafasern, deren Spalten durch morphologische Elemente primär verstopft sein mögen, derart, dass sie dem abnormen Drucke des Glaskörpers weniger nachgeben; daher wird das Diaphragma des Auges weniger nach vorn getrieben, und die vordere Kammer verengt sich nur in geringem Masse. Eben diese Verdickung des Diaphragmas giebt aber auch den Grund ab, warum in diesen Fällen die Iridektomie weniger wirkt, und so schien das Verfahren von Röder hier ganz am Platze zu sein. Eine weitere Überlegung liess aber eine Durchschneidung der Zonula einerseits gefährlich erscheinen wegen der möglicherweise folgenden Luxation der Linse und andererseits deshalb nicht anzuraten, weil wohl immer die Folge dieses Eingriffs Sekundärkatarakt sein würde. So konnte nur die Entfernung der Linse mit Einriss in die Hyaloidea in Frage kommen. Die Bedenken, welche hier entgegentraten, waren erstens die Vernichtung der Accomodationsfähigkeit des betreffenden Auges und mehr noch zweitens die in allen Lehrbüchern erwähnten verderblichen Glaskörperblutungen.

Was die erste Befürchtung angeht, so sagte sich Rheindorf, dass die Fälle, für welche diese Operation in Betracht kommen könne, derartig ungünstige seien, dass es sich höchstens nur um Abwendung von totaler Blindheit handle, der Verlust der Accomodationsfähigkeit aber gar nicht in Anrechnung kommen könne. Hat ja doch auch von Gräfe in Fällen von totalem Pupillarverschluss¹⁾

1) Gräfes Archiv VI. II. S. 110.

der Irisexceision die Entfernung der ungetrübten Linse folgen lassen. Den Eintritt von Glaskörperblutungen glaubte Rheindorf abwarten zu können; wenn dieser unangenehme Zwischenfall sich ereigne, so habe man noch immer die Möglichkeit der Enucleation resp. Exenteration.

Das Auge wird vor der Operation mit Sublimatlösung (1 : 1000) ausgespült und die Bulbusspannung durch Cocaineinträufelung möglichst herabgesetzt. Die Technik der Operation unterscheidet sich in keinem Punkte von Rheindorfs Verfahren bei der gewöhnlichen Cataraktoperation. Das in seinen „Beobachtungen über Glaskörperrhexis bei Skleralextraktion“ beschriebene Verfahren hat er insoweit umgeändert, als er das Irishäckchen nicht durch das ganze Pupillargebiet durchzieht, sondern ehe er es aus der Hornhautwunde herauszieht, so dreht, dass es aus der hinteren Kapsel herauskommt, um eine Einlagerung der letzteren in die Cornea-scleralwunde zu vermeiden.

§ VII.

Beobachtung 1.

Hauer, Fabrikarbeiter aus M.-Gladbach, von gracilem Körperbau, 62 Jahre alt, stellte sich am 1. Juni 1885 Rheindorf zum ersten Male wegen Augenleidens vor. Status praesens: Pupille des linken Auges ist stark erweitert, so dass nur noch ein schmaler Streifen, verdünnten, total atrophischen Irisgewebes zu sehen ist. Hornhaut rauchig getrübt, zeigt epitheliale Defekte. Skleralvenen bedeutend ausgedehnt, nebenbei besteht leichte subconjunktivale Röthe. Linse ist ziemlich stark getrübt und liegt der Hornhaut fest an. Das Sehvermögen ist gänzlich erloschen, die Spannung des Bulbus ganz abnorm hoch. Während die Erblindung seit 1½ Jahren bestanden haben soll, waren in den letzten 6 Wochen Entzündungserscheinungen aufgetreten; in den letzten Tagen waren die Stirnschmerzen so gestiegen, dass dem Patienten die Nachtruhe genommen war. Das rechte Auge war normal. Patient, dem anderswo Enucleation vorgeschlagen war, war zu jeder Operation entschlossen,

die ihm die Schmerzen benähme. Am 2. Juni wurde nach Unten die Skleralextraktion mit Einriss in die hintere Kapsel ausgeführt, um ihr, falls sie ohne Wirkung bliebe, die Enucleation folgen zu lassen. Beim Einstechen des Messers musste gleich die Iris mit-excidirt werden, da die vordere Kammer fehlte. Dabei wurde die Linse angestochen und trat sofort aus. Beim Einreissen der hinteren Linsenkapsel stürzte der Glaskörper vor und ein grosser Teil entleerte sich durch die Hornhautwunde nach aussen. Sofort nach der Operation liessen die Schmerzen nach und die Härte des Auges war trotz des reichlichen Glaskörperverlustes kaum unter der Norm. Die Heilung verlief ohne Störung, doch blieben bis zum zwölften Tage der Operation Glaskörperreste in der Cornealwunde hängen. Eine Untersuchung am 16. Juli ergab folgendes Resultat. Das Auge ist absolut frei und reizlos, Pupille zum grossen Teil durch Kapselreste verdeckt, nur an der äusseren Seite ist ein kleines freies Feld. Das Irisgewebe ist atrophisch, aber dennoch von besserem Aussehen als vor der Operation. Die Härte des Auges ist normal oder steht wenig unter der Norm. Als Patient sich Ende Dezember 1885 wegen Erkrankung des rechten Auges vorstellte — dort war Glaukoma inflam. acutum ausgebrochen, $S = \frac{1}{2}$, Excavation der Papille mit Anschwellung der unteren Venen deutlich nachweisbar. Die sofort ausgeführte Iridektomie hob S auf $\frac{1}{2}$ — ergab eine am 2. I. 86 vorgenommene Untersuchung des linken Auges: Auge von normaler Härte, Pupille in der oberen Hälfte frei, in der unteren durch einen dichten Nachstaar getrübt. Irisgewebe ist an der äusseren Seite von brauner Farbe, fast so schön gezeichnet wie an einem gesunden Auge, an der inneren Seite ist es grau verfärbt und scheint hier verdünnt zu sein. Vordere Kammer von normaler Tiefe. Ophthalmoskopische Untersuchung ergibt totale Ablösung der Netzhaut. Das Auge ist im übrigen kosmetisch tadellos und ganz reizfrei.

Beobachtung 2.

Wittve Garzweiler aus Geldern, geboren am 7. April 1833, eine Frau von kräftigem Körperbau, die mit Ausnahme einer Schweregeburt (XI. 67) nie eine erhebliche Krankheit durchgemacht haben will, bemerkte im Februar 1883 eine Trübung ihres Sehens auf dem rechten Auge, welche anfangs den Eindruck machte, als ob Spinnwebgewebe das Gesichtsfeld verdecke. Sie wurde von ihrem Hausarzte ambulatorisch mit Atropin behandelt. Weil das Übel sich verschlim-

merte, liess sie sich im Januar 1884 in Geldern in ein Hospital aufnehmen. Dort nahm das Sehvermögen bei medikamentöser Behandlung rapid ab bis $S = 0$ und wurde die Kranke von heftigen Stirnschmerzen geplagt. Im Mai 1884 stellte sie sich Rheindorf vor. Das rechte Auge zeigte bedeutende conjunktivale und subconjunktivale Röte, Hornhaut leicht getrübt, vordere Kammer fast aufgehoben, Pupille ad maximum dilatiert. Der schmale Irisstroifen in Farbe und Zeichnung völlig verwaschen, Linse diffus mässig getrübt, Glaskörper dicht getrübt. Die Härte des Bulbus war so vermehrt, dass an intraokulären Tumor gedacht werden konnte. Quantitative Lichtempfindung gänzlich erloschen. Dabei wurde Patientin von den heftigsten Stirnschmerzen gefoltet, so dass sie entschlossen war, sich das Auge entfernen zu lassen. Die in den nächsten Tagen vorgenommene Linsenextraktion mit Einriss in die Hyaloidea verlief ohne Störung. Nach der Operation nahm die Härte bedeutend ab, die Schmerzen hörten auf und die Entzündungserscheinungen liessen in den folgenden Tagen nach. Die Operationswunde heilte in der gewöhnlichen Zeit, und 14 Tage nach dem Eingriff konnte Patientin entlassen werden. Eine Vorstellung am 1. I. 86 ergab folgendes Resultat. Das rechte Auge ist sehr wenig kleiner als das linke. Conjunktiva desselben nicht abnorm injiciert, Hornhaut normal, vordere Kammer von gewöhnlicher Tiefe. Die Iriszeichnung ist nicht ganz rein, am besten ist sie erhalten in der Umgebung der Pupille. Während die Iris des linken, gesunden Auges eine graue ins bläuliche spielende Farbe hat, ist die des betreffenden Auges mehr graubraun. Die Pupille ist kleiner als links und erweitert sich nach Atropincinträufung nur spurweise. Der Einblick ins Innere des Auges ist durch Kapselreste verhindert, welche hie und da kleine Öffnungen zeigen, an der äusseren Seite findet sich ein längerer feiner Spalt, der bei Licht einfall keinen roten Reflex giebt. Die Härte des Bulbus ist geringer als links und steht entschieden unter der Norm; Auge ist aber nicht weich zu nennen. Die Kranke giebt an, dass ab und zu (alle drei Wochen etwa) leichte Reizerscheinungen auftreten in Form von subjektiven Lichtempfindungen, welche sie aber wenig genieren. Bei lang andauerndem Lesen thränt das rechte Auge etwas, für gewöhnlich ist es aber ganz reizlos. Das Aussehen des Bulbus ist in kosmetischer Beziehung sehr zufriedenstellend, wie Patientin selbst auch sehr glücklich ist über die Erhaltung des schmerzfreien Auges.

Beobachtung 3.

Peter Huppertz, Fabrikarbeiter aus M.-Gladbach, 58 Jahre alt, ein kräftiger Mann, der bis dahin von schweren Krankheiten verschont geblieben sein will, consultierte am 11. Mai 1882 zum ersten Male Rheindorf wegen Abnahme der Sehkraft seines rechten, allein brauchbaren Auges. [Das linke Auge war früher (wohl wegen Glaukom) anderswo iridektomiert worden, bei welcher Operation die Linse verletzt sein musste; denn die Pupille war durch adhärennten Nachstaar fast ganz verlegt. Quantitative Lichtempfindung bestand nach allen Seiten; das Auge war übrigens vollkommen reizlos.] Die Schwäche des rechten Auges sollte sich innerhalb einiger Monate entwickelt haben und bot das Auge das Zeichen eines Glaukoma simplex. Bulbusspannung war weit über die Norm, vordere Kammer bedeutend verengt, Pupille mässig unregelmässig erweitert, contrahiert sich weder bei Lichteinfall noch bei akkomodativen Bewegungen des Auges; die brechenden Medien sind nicht getrübt, Exkavation der Pupille besteht nicht, wohl aber tritt bei leichtem Fingerdruck starke Arterienpulsation auf. Leichte Neuralgien werden hie und da verspürt. $S = \frac{1}{2}\%$. Gesichtsfeld nicht eingengt, doch ist in den peripheren Teilen die Wahrnehmungsfähigkeit entschieden vermindert. In der Dämmerung war Patient absolut verhindert allein auszugehen.

Da Huppertz einen entschiedenen Widerwillen gegen Bildung einer künstlichen Pupille hatte, durch welche Operation er sein linkes Auge verloren zu haben glaubte, so wurde Sklerotomie angeraten und am 23. Mai nach Unten gemacht mittelst des Gräfe'schen Staarmessers. Die Sklera war sehr derb und bedurfte es eines energischen Druckes, um die Messerspitze einzustechen. Die vordere Kammer war so eng, dass die Spitze des Instrumentes zweimal in der Iris und einmal in der hinteren Hornhautwand sich verfang. Im übrigen verlief die Operation ohne Zwischenfall; eine schmale Sklerabrücke blieb stehen, wenig Kammerwasser entleerte sich, die Härte des Auges war nachweisbar nicht oder nur sehr unbedeutend vermindert. Die Heilung verlief ohne Störung; schon am Tage nach der Operation behauptete Patient „gut“ sehen zu können. Am 3. Juni: Iris noch immer etwas verfärbt und trichterförmig vorge-drängt, so dass eine vordere Kammer kaum nachzuweisen war. Härte des Auges schien etwas geringer als bis dahin. Patient liest mit dem seine Presbyopie corrigierenden Glase + 10 Snellen III

präzise in 12 Zoll Entfernung. Im Lauf der ersten Wochen beserte sich bei Behandlung mit künstlichen Blutentziehungen und innerlicher Verabreichung von Aloe und Chinin S noch etwas, so dass am 25. Juni Snellen II $\frac{1}{11}$ gelesen wurde; auch war der Einfluss einer ungenügenden Belichtung nicht mehr so störend. Huppertz ging von jetzt ab seiner gewohnten Beschäftigung nach, ohne auf das Auge weitere Rücksicht zu nehmen. Im Laufe der darauf folgenden Jahre nahm das Sehvermögen allmählich wieder ab, was Patient zu neuen Vorstellungen veranlasste. Im Sommer 1884 konstatierte man folgenden Befund: Auge wie früher abnorm hart, einzelne Skleralvenen verbreitert, vordere Kammer sehr eng. $S = \frac{1}{15}$. Da Patient im höchsten Grade weiteren Operationen widerstrebte, wurde ein ableitendes Verfahren eingeschlagen bei möglichstem Vermeiden aller Schädlichkeiten (körperliche und geistige Erregung); trotzdem verlief das Sehvermögen weiter. 13. Juli 1885: Skleralvenen wenig verbreitert, Iris liegt der hinteren Hornhautwand scheinbar fest an, Linse ist gleichmässig, nicht unerheblich gelb, Glaskörper stark getrübt, so dass der Augenhintergrund ophthalmoskopisch nicht zu erkennen war. $S = \frac{1}{4}$; der innen, oben gelegene Quadrant des Gesichtsfeldes fehlt; Härte des Bulbus erheblich gesteigert. Dabei bestand anhaltend dumpfer Kopfschmerz. Da unter diesen Verhältnissen mit Sicherheit eine baldige totale und unheilbare Erblindung vorzusehen war, entschloss sich Huppertz endlich zu einer Operation, und wurde als solche Skleralextraktion mit Einriss der Hyaloidea in Aussicht genommen. Die Gründe dafür waren 1. der unzureichende Erfolg der ersten Sklerotomie. 2. Die Unmöglichkeit eine regelrechte Iridektomie ohne Verletzung der Linsenkapsel zu machen. 3. Die sichere Aussicht, dass ohnehin die Linse bald soweit getrübt sein würde, dass ihre Entfernung geboten wäre. Am 15. Juli wurde genannte Operation nach Oben ausgeführt und verlief ohne Zwischenfall. Bei dem Einriss in die hintere Kapsel zeigt sich diese sehr derb und widerstandsfähig. Trotz ausgedehntester Antiseptik bei der Operation und Okklusivverbandes trat in den ersten Tagen leichte iritische Reizung ein, welche indess bald verschwand. Im übrigen verlief die Heilung zwar ohne Störung, doch verschloss sich im Laufe der ersten Wochen die hintere Kapselwunde, nur nach unten blieb etwas freies Terrain. Bei einer genaueren Untersuchung am 29. Juli ergibt sich folgendes Resultat: Vordere Kammer ist sehr schön hergestellt, sogar etwas tief, Iris

hat fast normale Färbung, der Glaskörper ist noch stark getrübt und können mit + 4 Finger nur in 12 Zoll Entfernung gezählt werden. Gesichtsfeld ist innen, oben noch eingengt. Patient wird einstweilen entlassen, verordnet wird: Atropineinträufungen, Dunkel-sitzen und innerlich salinische Abführmittel. Bei einer Vorstellung am 7. September ergibt sich derselbe Zustand wie am 29. Juli, die hintere Kapsel bildet einen gleichmässigen dichten Nachstaar. Huppertz befolgt bereitwillig den Rat, sich diesen entfernen zu lassen, was am folgenden Tage durch Einriss mittelst Irishäck-chens geschieht. Am 11. IX. 85 werden mit + 4 in 6 Fuss Ent-fernung Finger gezählt. Der Defekt im Gesichtsfeld heilt sich immer mehr auf. 4. X. 85: Äusserlich zeigt Conjunktiva und Sklera keine abnorme Injektion, Iris ist von annähernd normaler Zeichnung und Farbe, Glaskörper hat sich entschieden geklärt, der Riss in der hin-teren Linsenkapsel klapft besonders in der unteren Hälfte. Der Augenhintergrund zeigt eine ziemlich intensive Röte, Papille ist schwach exkaviert. In der Entfernung von 15 Fuss zählt Patient Finger und ist im Stande mit + 2 Snellen VIII langsam zu lesen. Das Gesichtsfeld hat sich fast vollständig hergestellt. Im Laufe der nächsten Monate schritt die Besserung noch weiter fort besonders bezüglich des Sehens in der Dämmerung. 24. III. 86. Conjunktiva und Sklera zeigt keine abnorme Injektion, Iris wie früher, die hin-tere Linsenkapsel klapft von oben bis unten; oben ist der Kapsel-riss durch zahlreiche Kapselsetzen zum Teil verdeckt, unten besteht völlig hinreichend freies Terrain. Schwache Glaskörpertrübungen noch nachweisbar. Papille nicht vertieft, aber auffallend weiss ge-färbt, die auf ihr verlaufenden Venen scheinen von dünnerem Ka-liber zu sein wie an einem gesunden Auge. Gesichtsfeld nach allen Seiten funktionsfähig. Mit + 4 ist $S = \frac{1}{4}$. Patient ist im Stande mit + 2 Snellen III durchaus fliessend zu lesen. Das Auge ist völlig reizlos. Die das Pupillargebiet des linken, anderwärts iridektomier-ten Auges verdeckenden Kapselreste und Cortexmassen sind im Laufe der Jahre soweit resorbiert worden, dass mit + IV auf 3 Meter Finger gezählt werden können.

Patient versieht seit Monaten wieder eine Stelle in der Fabrik und ist im Stande, den an die Augen gestellten Anforderungen zu genügen.

Beobachtung 5.

Christian Heidebüchel, Schreiner aus Merzenich bei Düren, von unteretzter Statur, 66 Jahre alt, will bis dahin keine ernste Erkrankung durchgemacht haben. Am 13. März 1886 stellte sich derselbe Rheindorf vor wegen Abnahme der Sehschärfe des linken Auges und andauernden mässigen Schmerzen desselben. Patient war seit drei Monaten anderwärts mit Eserineinträufungen behandelt worden, sein Zustand hatte sich jedoch stetig verschlimmert.

Status praesens. Links ziemlich bedeutende subconjunktivale Röte, Epitel der Cornea gelockert und teilweise abgehoben, Pupille bedeutend dilatiert, jedoch nicht ad maximum. Iris, entschieden verfärbt, zeigt deutliche Gefässektasien; Linse dem Alter entsprechend sklerosiert. Vordere Kammer fast aufgehoben, Iris liegt der Cornea fest an. Glaskörper stark getrübt, so dass der Augenhintergrund nicht untersucht werden konnte. Auf 1 Meter wurden eben Finger gezählt. Gesichtsfeld an der inneren Seite bis zum Fixierpunkte aufgehoben. Spannung ganz bedeutend vermehrt.

Diagnose: Glaukoma inflammatorium chronicum. Das rechte Auge schien bei flüchtiger Inspektion ganz gesund; da Patient weder über Abnahme des Sehvermögens desselben, noch Schmerzen, noch sonst irgendwie klagte, so wurde dasselbe keiner genaueren Untersuchung unterworfen. Links war einerseits eine Iridektomie wegen Fehlens der vorderen Kammer unmöglich, andererseits hätte dieselbe bei dem langen Bestande der Erkrankung wenig Aussicht auf Erfolg versprochen, daher entschloss sich Rheindorf die Linse zu entfernen und durch Einriss in die hintere Kapsel eine Kommunikation zwischen dem vorderen und hinteren Abschnitte des Auges herzustellen. An demselben Tage wurde die Operation vorgenommen. Am unteren, äusseren Limbus corneae wurde ein schmales Gräfesches Staarmesser in die vordere Kammer eingestossen. Als die Messerspitze die Cornea durchbohrt hatte, traf sie direkt die Iris; es war unmöglich zwischen Iris und hinterer Hornhautwand durchzukommen. Deshalb wurde das Messer durch Iris vorgestossen; dann, nachdem das Heft gesenkt war, zwischen Iris und Linse nach Innen geführt. Hier die Iris von Innen nach Aussen durchbohrend wurde es durch die Cornea nach Aussen vorgestossen und die von Iris und Hornhautgewebe gebildete Brücke durchschnitten. Es floss wenig Glaskörperflüssigkeit durch die Operationswunde ab. Noch

che ein Stück Iris excidiert werden konnte, entleerte sich die Linse unter mässigem Pressen des Kranken nach Aussen. Da eine grössere Menge Glaskörperflüssigkeit vorstürzte, wurde das Auge sofort mit Druckverband geschlossen. Die Linse war gleichmässig hart und zeigte an ihrer vorderen Fläche, $1\frac{1}{2}$ —2 Millimeter vom Aequator entfernt, einen kleinen oberflächlichen Defekt, offenbar von der bei der Operation eingedrungenen Messerspitze herrührend. Eine Stunde nach der Operation waren die Schmerzen verschwunden und Patient fühlte sich ganz wohl. Eine am folgenden Tage vorgenommene oberflächliche Untersuchung zeigte, dass die Pupille durch eine grosse Menge Cortikalmassen verdeckt war, die Farbe der Iris frischer geworden zu sein. Patient fühlte sich schmerzfrei. Am 15. III. war der Zustand des linken Auges wie Tags zuvor, rechts waren während der Nacht Schmerzen aufgetreten, und nach Entfernung des Verbandes zeigte sich folgendes Bild: Bedeutende Menge Thränenflüssigkeit stürzt beim Öffnen der Lider vor; Bulbus zeigt intensive conjunktivale und subconjunktivale Röte, Hornhaut gestippt, vordere Kammer verengt; Härte des Bulbus hatte gegen die vorhergehenden Tage zugenommen. Sehvermögen bedeutend herabgesetzt. Diagnose: glaukoma inflammatorium acutum. Noch an demselben Morgen wurde an dem betreffenden Auge die Iridektomie ausgeführt, welche ohne Zwischenfall verlief. 16. III. 86. Beide Augen schmerzfrei, links sind die Wundränder gut verklebt, vordere Kammer sehr tief. Rechts haben die Entzündungserscheinungen nachgelassen, vordere Kammer von gewöhnlicher Tiefe. Hornhaut in Folge der durch die Operationswunde gesetzten Ernährungstörung diffus ziemlich dicht getrübt. Unter Anwendung von Atropineintraufungen und Heurteloups besserte sich der Zustand beider Augen zusehends.

31. III. 86. Rechtes Auge ziemlich reizlos; Cornea ganz durchsichtig; Iris von normaler Farbe. Oben findet sich eine breite feste hintere Synechie. Gesichtsfeld gut; $S = \frac{1}{2}$ Augenhintergrund physiologisch. — Linkes Auge zeigt mässige conjunktivale Röte. Iriszeichnung besser; die centralen Teile der Iris sind mit ganz bedeutend ektasierten Gefässen durchwuchert, welche besonders innen und aussen auffallen. Pupille, durch Cortexmassen und Kapselreste verdeckt, zeigt nur innen oben ein sichelförmiges relativ freies Terrain, ebenso unten ein etwa linsengrosses. Hornhautnarbe noch ektatisch vorgewölbt; Bulbus mässig reizbar. Auf 1 Meter werden Finger

gezählt ohne Glas. Gesichtsfeld ist nach allen Seiten vorhanden, nach Aussen ist die Wahrnehmungsfähigkeit herabgesetzt. Patient wird einstweilen entlassen.

Beobachtung 6.

Küchleberg 61 Jahre alt, Ackerer aus Speck Kreis Grevenbroich, stellte sich am 26. April 1884 Rheindorf vor wegen plötzlich eingetretener, doppelseitiger Erblindung. Patient war vor 24 Jahren von Rheindorf an doppelseitiger hochgradigst entwickelter Chorioiditis disseminata behandelt worden und war seit Ausbruch dieser Erkrankung das Sehvermögen schwach, doch war Patient zu jeder Beschäftigung als Ackerer befähigt. Genauere Notizen besonders über S konnten nicht aufgefunden werden. Seit etwa 10 Tagen glaubte Küchleberg ein wenig schlechter gesehen zu haben; vor einigen Tagen arbeitete derselbe in seinem Garten in vornübergebückter Stellung. „Plötzlich bekam ich“, so erzählt er, „einen Schatten auf das rechte Auge, der schnell durch die Nasenknochen auf das linke zog, dann war ich ganz blind und konnte den hellen Sonnenschein nicht mehr wahrnehmen. Indem ich der Hecke entlang tastete, gelangte ich in's Haus.“ Im Laufe des Tages traten rasende Kopfschmerzen ein, die von mehrmaligem Erbrechen begleitet waren. Patient war 4—5 Tage von seinem Hausarzte behandelt worden, bevor er sich in der Augenheilanstalt zu Neuss stellte. Die Untersuchung ergibt beiderseits ungefähr denselben Befund. Nicht unerhebliche conjunktivale und subconjunktivale Röte, geringes Thränen, Hornhaut leicht getrübt, Epitel aufgelockert, vordere Kammer sehr verengt, Pupille unregelmässig erweitert, nicht ad maximum. Iris verwaschen und scheint ihr Gewebe verdünnt, Linse, dem Alter entsprechend sklerosiert, giebt einen mässig gelben Reflex. Glaskörper dicht getrübt, so dass Augenhintergrund nicht zu erkennen ist. Jede Spur quantitativer Lichtempfindung fehlt. Bulbi steinhart. An demselben Tage wurde beiderseits iridektomiert. Wenig Kammerwasser fliesst ab, Iris konnte regelrecht excidiert werden; Bulbi werden nicht nachweisbar weicher, doch nimmt Iris einen besseren Farbenton an. Es wird ein einfacher Watte-Heftpflaster-Verband angelegt. Abends erhält Patient Opium, wonach die Nacht leidlich verbracht wurde; stundenweise konnte er schlafen. Am folgenden Tage sind die Wundränder leicht verklebt; vordere Kammer hat sich beiderseits nicht herge-

stellt. Lichtempfindung nicht vorhanden. Schmerzen haben aufgehört. Dasselbe Bild bot sich am zweiten Tage nach der Operation dar. Am folgenden Tage traten leichte Stirnschmerzen auf, das linke Auge thrännte beim Abnehmen des Verbandes. Da unter diesen Verhältnissen, wo noch keine Spur Lichtempfindung zurückgekehrt war, Rheindorf eine höchst ungünstige Prognose glauben stellen zu müssen, so überredete er mit Mühe den Kranken, das linke Auge einer neuen Operation zu unterwerfen. Beide Augen zugleich zu operieren wagte Rheindorf nicht, da auch die Prognose der Skleralextraktion doch immerhin mehr wie zweifelhaft war. Am 29. IV. 84 wurde links mittelst Skleralschnittes durch die alte Wunde die ungetrübtete Linse entfernt. Die Operation ging glatt; beim Einreissen der hinteren Kapsel zeigt sich diese sehr derb. Es entleerte sich eine mässige Menge Glaskörpers durch die Cornealwunde nach Aussen. Die Kapselreste wichen ganz aus dem Pupillargebiet zurück. Das nunmehr weiche Auge wird durch Druckverband geschlossen. Am 30. IV. zeigte links die Iris ein wesentlich besseres Aussehen; hell und dunkel scheint unterschieden werden zu können. Rechts trat in der Nacht Schmerz auf, Auge thrännt beim Abnehmen des Verbandes, vordere Kammer so eng wie vorher; Iris ist wieder mehr verwachsen. Lichtempfindung nicht vorhanden. Am folgenden Tage hat sich beiderseits nichts verändert.

2. V. Links nimmt die Heilung der Wunde gewünschten Fortgang, quantitative Lichtempfindung ist deutlich ausgesprochen. Da rechts durchaus keine Besserung wahrzunehmen ist, so wird unter heftigem Widerstreben des Kranken auch dort die Linse entfernt und hintere Kapsel eingerissen. Durch unvernünftiges Pressen des Kranken wird eine reichliche Menge Glaskörper entleert. Ein Druckverband bleibt zwei Tage liegen. Am 6. V. werden links in Entfernung von 1 Fuss in einem kleinen Gesichtsfelde Finger gezählt. Rechts tritt quantitative Lichtempfindung auf. Dort haben die Entzündungserscheinungen nachgelassen und vordere Kammer ist hergestellt. Unter Anwendung von Atropineinträufelungen und Heuteloups besserte sich das Sehvermögen, so dass am 17. V. beiderseits auf zwei Fuss Finger gezählt werden. Vorhandene Glaskörpertrübungen gestatten keinen Einblick in's Auge. Bulbusspannung steht beiderseits wenig unter der Norm. Gesichtsfeld ist links nach Innen, rechts nach Aussen defekt. In den nächsten Tagen wird Patient entlassen.

Bei einer Vorstellung am 26. X. 85 ergibt sich folgendes Resultat: Beide Augen sind durchaus reizlos; Iriszeichnung fast normal. Spannung des rechten Auges ist normal, des linken wenig subnormal. Patient kann ohne Brille auf 5 Fuss mit Sicherheit Finger zählen. Mit $+4\frac{1}{2}$ wird auf $2\frac{1}{2}$ Fuss Schweiger 18 gelesen. Gesichtsfeld ist rechts nach Innen, links nach Aussen völlig vorhanden. Glaskörper klar. Die ophthalmoskopische Untersuchung zeigt beiderseits eine weit fortgeschrittene Chorioiditis disseminata mit zahlreichen zum Teil ganz kolossalen weissen Plaques. Papillen sind nicht vertieft. Im übrigen ist Patient im Stande allein auszugehen und grobe Gartenarbeit zu verrichten.

§ VIII.

Fassen wir kurz die Resultate, welche durch die Linsenextraktion mit Einriss der hinteren Kapsel in diesen Fällen erzielt wurden, zusammen, so ergibt sich: In zwei Fällen von glaukoma absolutum wurden die quälenden Schmerzen beseitigt, und ein Bulbus, der nach dem Urteile anderer Ärzte entfernt werden sollte, mit einem in kosmetischer Beziehung durchaus befriedigendem Resultate erhalten. Bei 1. wäre die Iridektomie nicht auszuführen gewesen ohne Verletzung der Linse. Dass aber auch bei 2. das Verschwinden der Entzündungserscheinungen und das Aufhören der Schmerzen Folge der Skleralextraktion ist, lässt sich mit grösster Wahrscheinlichkeit behaupten. Weiter zeigt die dritte Beobachtung eine ganz auffallende Wirkung des Rheindorf'schen Verfahrens, nachdem die vorausgegangene Sklerotomie den gewünschten Erfolg nicht erzielt hatte. Der Gedanke eine Iridektomie der Sklerotomie nachzuschicken, war wegen Enge der vorderen Kammer nicht auszuführen, was besonders auch die zweite Operation selbst zeigte. Im vierten Falle war weder Iridektomie noch Sklerotomie wegen Enge der vorderen Kammer möglich; ausserdem war bei der langen Dauer der Erkrankung und dem misfarbigen Aussehen der Iris, wenn sie überhaupt hätte gemacht werden können, nach Rhein-

dorfs Erfahrungen nichts mehr zu hoffen. Hier wurde kein Stück aus der Iris excidiert, trotzdem liessen die Beschwerden sofort nach der Linsenextraktion und Eröffnung des Glaskörperraumes nach. Der letzte Fall ist insofern von grösstem Interesse, als hier die an beiden Augen ausgeführte Iridektomie, wie so oft bei fulminantem Glaukom keinen günstigen Erfolg hatte. Umgekehrt dagegen, sobald auf dem einen Auge die Linsen-Glaskörperentleerung vorgenommen war, kehrte Lichtempfindung zurück, während das andere Auge keine Neigung zur Besserung zeigte. Aber auch dort trat in vollständig gleichartiger Weise ein allmählich zunehmendes Sehvermögen ein, als die Kommunikation zwischen Kammer und Glaskörperraum durch Wegräumen des Diaphragmas hergestellt wurde. Man könnte glauben, dass der Effekt der Iridektomie erst später zu Tage getreten sei; aber das Ausbleiben der vorderen Kammer und das Fehlen jeden Lichtseheines 3 resp. 6 Tage nach der Operation lassen unsere Auffassung als die näher liegende erscheinen.

Im Übrigen ist zunächst die Thatsache auffallend, dass in keinem Falle eine Blutung in den Glaskörper auftrat, besonders bei 4, wo ganz kolossale Ausdehnungen der Gefässe der Iris, diese Befürchtung nahe legten. Wenn es erlaubt wäre, in dieser Beziehung aus den spärlichen Beobachtungen weitere Schlüsse zu ziehen, so könnte man glauben, dass die Fälle, wo nach Linsenentfernung an glaukomatösen Augen abundante und gefährliche Blutungen in den Glaskörper auftreten, die Ausnahmen sind und in die Rubrik des sogenannten hämorrhagischen Glaukoms hingehören. Damit wäre dann gesagt, dass dieser üble Zufall eben wegen seiner Seltenheit keine Contraindikation gegen die Operation abgeben könne.

Ganz besonders ist das Verhalten der Iris nach der Operation bemerkenswert. Während sie vorher ein atrophisches, verdünntes Gewebe darstellte, nahm sie jedesmal

nach der Operation eine ganz entschieden bessere Farbe und Zeichnung an, Beobachtungen wie sie besonders gut bei 1 und 2 gemacht wurden. Das giebt der Vermutung Raum, dass die Veränderungen dieses Organes bei Glaukom sekundärer Natur seien; keinesfalls in ihnen die Ursachen dieser Krankheit gesucht werden dürfen. Wenn der Bulbus, um möglichst viel Flüssigkeit aufzunehmen, die Gestalt einer Kugel anzunehmen sucht, so wird der zwischen Cornea und Sklera bestehende Einkniff möglichst ausgeglichen. Damit ist aber notwendig Dehnung des Irisgewebes durch Zug vom Ciliarkörper und ligamentum pectinatum aus in der Richtung senkrecht zum Längendurchmesser des Auges gegeben. Andererseits wird durch das Vorrücken des Diaphragmas die Iris nach vorn gedrängt und kappenartig über die Linse gespannt, ein Vorgang, der eine weitere Zerrung und Verdünnung des Gewebes im Gefolge hat. Damit ist die Ernährungszufuhr beschränkt und Atrophie eingeleitet. Aber selbst in den schlimmsten Fällen erholt sich das Gewebe, soweit es noch nicht abgestorben ist, sobald durch die Operation das schädigende Moment wegfällt.

In allen unseren Fällen stellte sich nach der Operation die vordere Kammer sofort wieder her; der Grund liegt auf der Hand.

Jedesmal verschwanden die Gesichtsfelddefekte wenigstens zum Teil schnell, während die normale Ernährung des Glaskörpers längere Zeit auf sich warten liess.

Hervorzuheben ist ferner das Zurückbleiben von Cortextmassen, welche das Pupillargebiet verdecken. Die Extraktion von Linsen, welche nicht von gleichmässig fester Consistenz sind, sondern häufig klebrige Cortex haben, dann eventuell ein Glaskörpervorfall in Folge zu frühen Berstens der hinteren Kapsel lassen es einleuchtend erscheinen, dass in derartigen Fällen von Glaukom die Linse nicht so vollständig ohne Überbleibsel entfernt werden kann, wie man es für Alterskatarakte verlangen muss. Wenn

der Riss in der hinteren Kapsel so gross ausgefallen ist, dass diese Membran sich wie ein Vorhang nach beiden Seiten zurückziehen kann, so haben diese Massen abgesehen von den anfangs durch sie herbeigeführten Trübungen der brechenden Medien keine weitere üble Bedeutung; sie werden allmählich resorbiert. Ist aber die hintere Kapsel zum grossen Teil erhalten, so lagern sie sich auf dieser ab und bilden nachher einen den optischen Effekt der Operation vernichtenden Nachstaar. Die Erfahrung, welche Rheindorf früher mitgeteilt hat, dass Cortex mit Glaskörper vermischte keine iritischen Erscheinungen herbeiführt, haben sich vollauf bestätigt.

Endlich sei nochmals hervorgehoben, dass die hintere Kapsel in den Fällen, wo sie eingerissen wurde, sich auffallend derb und widerstandsfähig erwies.

Gestatten wir uns zum Schlusse eine Bemerkung über die Indikationen zu der Skleralextraktion mit Einriss der hinteren Linsenkapsel bei Glaukom. Selbstverständlich können aus diesen Beobachtungen keine definitiven Schlüsse gezogen werden; immerhin ermuntern sie zu weiteren Versuchen, die, wie Rheindorf glaubt, die Indikationen folgendermaassen feststellen werden:

Die Linsenentfernung mit Einriss in die hintere Linsenkapsel ist in Fällen von Glaukom berechtigt

1. wenn im Stadium der Degeneration bei vermehrter Bulbusspannung Schmerzen persistieren (an Stelle der Enucleation);

2. wenn bei chronischem Glaukom die Iridektomie beziehungsweise Sklerotomie von keinem dauernden Erfolge begleitet war, die Kammer sich nur unvollständig herstellte, und das Sehvermögen langsam verfällt;

3. in allen Fällen, wo die vordere Kammer ganz aufgehoben ist;

4. wenn nach der bei Glaukoma fulminans ausgeführten Iridektomie keine Lichtempfindung wiederkehrt.

V i t a.

Conrad Josef Hubert Rheindorf, katholischer Confession, geboren zu Neuss, am 8. Dezember 1862, Sohn des Augenarztes Dr. Josef Rheindorf und der Brigitta, geborene Pütz, besuchte die Knabenzahlschule meiner Heimatsstadt, sodann das dortige Gymnasium. Von letzterem im Frühjahr 1882 mit dem Zeugnis der Reife entlassen, bezog ich die Universität zu Bonn und wurde bei der medizinischen Fakultät immatrikuliert. Im Februar 1884 bestand ich ebendasselbst das tentamen physikum. Am 1. Oktober 1884 trat ich als Einjährig-Freiwilliger Mediziner in das in Bonn stehende zweite Bataillon des rheinischen Infanterie-Regimentes Nr. 28 ein. Nach meiner Entlassung am 1. April 1885 bezog ich im Sommersemester die Universität zu Freiburg. Im Winter desselben Jahres kehrte ich wieder nach Bonn zurück und bestand am 8. Juni 1886 das examen rigorosum.

Während meiner Studienzeit waren folgende Herren Professoren meine Lehrer:

In Bonn: Prof. Dr. Barfurth, Binz, Burger, Clausius, Doutrelepont, Finkler, Fuchs, Kekulé, Kochs, Kocks, Köster, Krukenberg, von Leydig, Nussbaum, Pflüger, Prior, Reusch, Ribbert, Rühle, Rumpf, Schaaffhausen, Sämisch, Strasburger, Trendelenburg, Ungar, von la Valette St. George, Veit, Walb, Witzel, Wolffberg.

In Freiburg: Prof. Dr. Bäumlcr, Kast, Kraske, Meyer, Middeldorpf, Schottelius, Wiedow.

Allen diesen meinen hochgeehrten Lehrern spreche ich an dieser Stelle meinen Dank aus.

Thesen.

1) Eine frisch bereitete Sublimatlösung in der Zusammensetzung von 1:1000 ist das am sichersten wirkende Antiseptikum in der Augenheilkunde, dessen Anwendung durchaus keine Gefahr oder überhaupt irgend welche üble Wirkung mit sich bringt.

2) Ist ein Auge eines Patienten völlig gesund, so ist bei bestehendem Catarakt des anderen Auges dort die Cataraktoperation contraindiziert.

3) Nach einer Radikaloperation einer Hernie ist das Tragen eines Bruchbandes entschieden anzuraten.

Opponenten:

Dr. Bernh. Kirch, cand. med.

Aug. Haumann, cand. med.



11209

13126