

Versuche an Fröschen ergaben, dass, um gleiche Wirkungen hervorzubringen, man von ersterer mehr als doppelt so viel anwenden muss, als von letzterer. Nach dem Gebrauch des Kalisalzes beobachtete ich oft Erbrechen, zuweilen schon bei 7 Gr. pro dosi (bei einer Dame, welche an *Tic convulsif* litt), wohingegen das Natronsalz zu 20 Gr. pro dosi niemals diese Folgen hatte.

XII.

Ueber eine syphilitische Erkrankung des Auges.¹⁾

Von Dr. A. Rudnew,

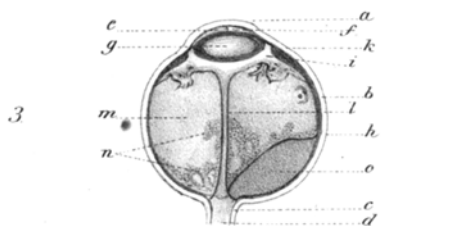
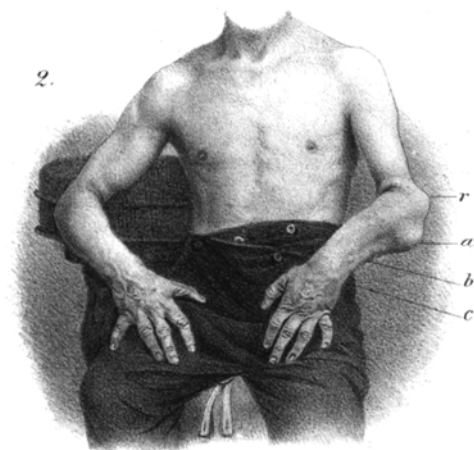
Assistenten an der Augenklinik des Prof. Junge in der medico-chirurgischen Akademie zu St. Petersburg.

(Hierzu Taf. XII. Fig. 3.)

Vom Prof. Junge wurde am 13. März v. J. einem an Syphilis tertiana erkrankten Manne der rechte Augapfel enucleirt und mir zur pathologisch anatomischen Untersuchung mit folgender casuistischen Mittheilung abgegeben:

Im Juni 1866 consultirte mich Herr P. aus Moskau, der vor einigen Jahren an constitutioneller Syphilis gelitten, eines bereits 1 Jahr dauernden Augenleidens wegen. Die Untersuchung erwies bei mittlerem Reizzustande des rechten Auges (Ciliarneurose, Subconjunctival- und Scleral-Injection) Verfärbung und Trübung der Iris, Synechia posterior totalis mit enger Pupille und sehr flacher vorderer Kammer. Der ganze Bulbus war leicht gespannt. Der Zustand der Pupille, der sich bei Atropinanwendung nicht veränderte, gestattete keine directe Einsicht in das Auge, das übrigens noch mässige quantitative Lichtempfindung nachweisen liess. Am 28. Juni wurde die Iridectomy gemacht, wobei es bei wiederholter Einführung der Pupillenpincette gelang, die morsche Iris an der entsprechenden Stelle von der Linsenkapsel in einzelnen kleinen Fetzen abzureissen. Da das Linsensystem nicht bis zur Hornhaut vorrückte, so füllte sich der Raum mit einer dünnen Blutschicht, die unter dem Druckverbande sich sehr bald resorbirte. Ende Juli konnte Patient in geringster Entfernung die Finger zählen, aber nur excentrisch, im äusseren Theile des Gesichtsfeldes. Bei seitlicher Beleuchtung liess sich durch das bereits

¹⁾ Als vorläufige Notiz mitgetheilt in der Gesellschaft russischer Aerzte zu St. Petersburg.



2. Explain why $\frac{1}{2} \log_2 16 = 2$.

sich verengende Irisfenster vordere und hintere Kapseltrübung erkennen. Anfang März des folgenden Jahres unternahm Patient wiederum eine Reise nach Petersburg, da nicht allein die Lichtempfindung des rechten Auges aufgehoben war, sondern gleicher Zeit das linke gesunde an Skotomen und Supraorbitalneurose, Erscheinungen, die den Kranken ungemein ängstigten, zu leiden begann. Die Untersuchung erwies bei hyperämischer und mit kleinen Extravasaten gefärbter Iris vollständigen Schluss der künstlichen Pupille, lebhafte Reizerscheinung, Vordringen des Linsensystems bis zum Verschwinden der Kammer, bei stark erhöhtem Augendrucke. — Eine intraoculäre diffuse Geschwulstbildung war höchstwahrscheinlich, und mit Berücksichtigung der möglicher Weise auf sympathischem Wege erzeugten Opticusreizung des gesunden Auges wurde am 13. März die Enucleation ausgeführt. Nach der Operation waren in den ersten Tagen die Lichtskotome auf dem gesunden Auge lebhafter als vordem, verminderten sich aber bald, ohne jedoch vollständig zu weichen, trotzdem dass das Auge seinen normalen Sehwinkel einhielt und keine ophthalmoskopische Veränderung wider die Norm nachwies.

Nach diesen vom Prof. Junge mir gewordenen Mittheilungen schritt ich nun zur Untersuchung des enucleirten Augapfels. Die äussere Beschaffenheit desselben in Hinsicht seiner Form und Grösse zeigte keine besonderen Veränderungen, aber seine Festigkeit war mehr als normal und die Wände schienen dem Gefühle nach sehr gespannt zu sein. Die äusseren Häute, Cornea und Sclerotica, waren ohne sichtbare Veränderungen, und der Sehnervendurchschnitt betrug ungefähr 3 Mm. Das Auge wurde gleich nach der Operation in die Müller'sche Flüssigkeit gelegt und nach einem Monate die weitere Untersuchung fortgesetzt.

Das zuerst in der Aequatorialebene durchschnittene Auge zeigte, dass der ganze hintere Raum des Augapfels anstatt des gewöhnlichen Glaskörpers mit einer diesem ganz unähnlichen Masse angefüllt war. Der hierauf in horizontaler Meridianebene ausgeführte zweite Durchschnitt ergab, dass die Cornea (a) und Sclerotica (b), die Scheide des Sehnervs (c), sowie auch der Sehnerv (d) selbst keine sichtbaren Veränderungen darboten. Die Dicke der Cornea betrug etwas mehr als $\frac{1}{2}$ Mm., die der Sclerotica an verschiedenen Stellen $\frac{1}{2}$ —1 Mm. Der Raum der vorderen Kammer war so verengert, dass die Linse fast nahe an die hintere Fläche der Cornea grenzte und zwischen beiden sich nur ein sehr kleiner Zwischenraum befand, der an der inneren Seite mit einer halbflüssigen flockigen körnigen (e), dagegen an der äusseren Seite mit einer mehr festen (f) Masse angefüllt sich zeigte. Die Linse (g) war nicht allein in ihrer Lage, sondern auch in ihrer Form verändert und zwar abgeflacht. Die Krümmung der hinteren Fläche unterschied sich nicht von der vorderen, in Folge dessen der Durchschnitt von vorn nach hinten sich etwas kleiner als normal herausstellte, er betrug nicht volle 4 Mm. Die Durchsichtigkeit und Festigkeit der Linse waren dagegen normal. Die Veränderung der Form und Lage des Linsensystems und die Verengung der vorderen Kammer

waren durch einen intraoculären Druck der hinteren Höhle des Augapfels herbeigeführt. Die Aderhaut (h) zeigte dem unbewaffneten Auge keine besonderen Veränderungen¹⁾. An der hinteren Grenze der Linse lag eine ziemlich compacte weisse Masse (i), jedoch nur in einer dünnen Schicht, die aber die ganze hintere Fläche der Linse bis zu ihrem Aequator umgab und die Ciliarfortsätze (k) so weit zurückschob, dass sie nicht bis zur Linse reichten.

Aus dieser Masse entsprang von der Gegend des hinteren Linsenpoles aus ein dünner runder Strang (l), der in geradliniger Richtung gegen den Scleralring des Opticus strebte. Da sich bei der weiteren Untersuchung erwies, dass in diesem Strange gefüllte Blutgefässe, runde morphologische Elemente, welche den Elementen der Körnerschicht der normalen Netzhaut ganz entsprechen, und Stromafasern sich vorfanden, so ist derselbe als Rest der abgelösten Netzhaut zu betrachten, und zwar um so mehr, als an der inneren Fläche der Aderhaut keine Spur von Netzhaut zu finden war.

Der ganze übrige Theil der hinteren Höhle des Augapfels war mit einer anderen Masse (m) angefüllt, welche in der Schnittfläche ganz homogen und matt erschien, und stellenweise, besonders im Centrum derselben, um den eben erwähnten Strang herum und auch mehr nach hinten zu, nahm man gelbe Flocken (n) wahr, die wie Sandkörner aussahen. Ein Theil dieser ganzen Masse in Form eines Mandelkernes (o) und von matterer Farbe lag nach aussen vor dem Scleralring und hatte eine sehr scharfe vordere Grenze. Dieser Theil unterschied sich jedoch nicht weder chemisch noch mikroskopisch von der übrigen Masse, die so dicht war, dass sich sehr leicht dünne mikroskopische Schnitte mit dem Rasirmesser machen liessen; jedoch war die Masse äusserst spröde und brüchig und in dünnen Platten oder Schichten zerlegt, vollkommen durchsichtig. Kleine Stücke, welche längere Zeit im Wasser lagen, zeigten keine sichtbare Veränderung.

Um die chemische Natur dieser Masse zu bestimmen, unterzog ich einige Stücke derselben der Einwirkung verschiedener Reagentien in Probircylindern und nahm dabei zugleich die Untersuchung unter dem Mikroskope vor. Alle Reactionen äusserten sich sehr langsam, wie es gewöhnlich bei den mit der Müller'schen Flüssigkeit bearbeiteten Präparaten der Fall ist. In den Auflösungen von Jod mit Jodkalium wurde die Masse braun gefärbt und bei dem Zusatz von Schwefelsäure blieb diese Reaction unverändert. Sowohl in Salz-, als auch Schwefel und Essigsäure quoll die Masse nach sehr langem Liegen auf, dagegen wurde dieselbe in Aetzkali vollständig gelöst und diese Auflösung gab mit Zusatz von Essigsäure einen Niederschlag, der in dem Ueberschusse der letzteren sich nicht auflöste. Die chemische Analyse zeigte also, dass die bezeichnete Masse der Reihe von colloiden Substanzen zuzuzählen ist und Mucin in sich enthielt. Ihren mikroskopischen Erscheinungen nach war die Masse meist homogen, ganz durchsichtig, der Grundsubstanz des hyalinen Knorpels sehr ähnlich. In dieser homogenen Substanz zeigte sich eine sehr grosse Menge von besonderen kernähnlichen Bildungen. Die Grösse der meisten derselben betrug (bei 300maliger Vergrösserung) etwas mehr als die der rothen Blutkörperchen; ihre scharf contourirte Form war entweder oval oder

¹⁾ Die Regenbogenhaut war makroskopisch nicht bemerkbar.

eiförmig. Das Innere dieser Bildungen liess meistens keine selbständige Substanz, also kein besonderes Protoplasma wahrnehmen, welches sich mit den Reagentien anders verhalten hätte als die sie umgebende Masse, nichtsdestoweniger aber zeigten dieselben eine andere Lichtbrechung als die sie umgebende Substanz. Wo diese Bildungen an dem Rande eines Schnittes zu liegen kamen, liess sich nachweisen, dass sie Höhlen oder Räume in der colloiden Substanz darstellten. Wie nun ihre Entstehung vor sich gegangen — womit sie angefüllt — ob sie schon im lebenden Auge sich vorfanden, oder nur ein künstliches Product waren, — dies blieb ungelöst. Ausser diesen eben besprochenen Räumen kamen in der colloiden Masse sehr kleine Körperchen, die sich verschiedenartig nach allen Richtungen verbreiteten, vor, und durch die Vereinigung derselben in Gruppen oder Haufen hatten sich die bereits erwähnten, schon mit dem blossen Auge sichtbaren gelben Flecke gebildet. Diese Gruppen von kleinen Körperchen zeigten nun ebenfalls die Reaction der colloiden Substanz und gaben daher einen körnigen Niederschlag von Mucin. In der Masse sah man ferner hin und wieder frei liegende rothe Blutkörperchen und namentlich in der Nähe der Aderhaut, neben den Ciliarfortsätzen, fand sich eine bedeutende Anhäufung von Blutkörperchen in Form von Extravasaten vor. Da diese Anhäufung von Blutkörperchen bei allen Schnitten des Auges und in allen Meridianlinien desselben sich auf gleiche Weise zeigte, so ist es klar, dass das Extravasat im Innern des Auges sehr gross sein musste, es bildete einen vollständigen Ring längs der inneren Seite des Ciliarkörpers. Endlich zeigte das Mikroskop in der Masse, besonders an der Grenze der Aderhaut, glänzende durchsichtige und feste, den Psammomen sehr ähnliche Bildungen von bedeutender Grösse, welche durch Verschmelzung der Kugeln, deren Durchschnitt ungefähr gleich dem der Tapetzellen war, sich gebildet hatten, und diese Bildungen waren in Salzsäure unauflöslich. Eine ganz gleiche Beschaffenheit sowohl mikroskopisch als chemisch hatte auch der äussere dichte Theil des Inhalts der vorderen Kammer. Diese Masse war jedoch mit der vorderen Fläche der Iris sehr fest verbunden, während sie an der hinteren Fläche der Cornea nur anlag. Der innere Theil dieses Inhaltes war feinkörnig und bestand ebenfalls meistens aus Mucin. Nach diesen Untersuchungen ging ich zu den übrigen Theilen des Auges über. Unter der vorderen Epithelschicht der Cornea zeigten sich zerstreut liegende Anhäufungen von freien runden kleinen Kernen in verschiedener Menge. Die Bowman'sche Membran war hier erhalten, zurückgedrängt und in ihrer ganzen Ausdehnung verdickt. Die Substanz der Cornea war ohne sichtbare Veränderungen, die Descemet'sche Haut zeigte sich ziemlich dünn, jedoch mit gut erhaltener Epithellage, die Sclera und Sehnervenscheide waren normal. Die Iris, welche an der Schnittfläche des Auges makroskopisch kaum bemerkbar war, erschien an den mikroskopischen Durchschnitten ganz atrophisch, ohne Muskelfasern, arm an Gefässen. An der hinteren Irisfläche sah man eine ziemlich dicke Pigmentschicht, die sehr fest der vorderen Linsenkapsel anhaftete. Die Krystalllinse schien unter dem Mikroskope normal zu sein. In dem Gewebe des Ciliarkörpers und besonders in dem Stroma der eigentlichen Choroidea sah man in den Durchschnitten derselben inselförmig gelagerte Anhäufungen derselben Masse, welche den ganzen Augapfel füllte, so dass das Stroma der Choroidea stellenweise mit dieser Masse ganz durchdrungen zu sein

schien. Die sternförmigen Pigmentzellen des Choroidealstroma waren ziemlich dünn, die Choroidealgefässe, besonders die Capillaren der Chorio-capillaris zeigten eine geringe Erweiterung und waren mit Blutkörperchen angefüllt. Die Wände der grossen Gefässe liessen ihren normalen Bau nicht mehr unterscheiden, indem sie ebenfalls mit colloider Masse durchdrungen waren. Die pigmentirten Epithelzellen lagerten sich an der Choroidea in einer vollkommen ununterbrochenen Schicht. Nur stellenweise waren nach innen zu Anhäufungen epithelialer Pigmentzellen nachzuweisen, die man nun nicht anders, als durch Proliferation der normalen Tapetzellen entstanden erklären kann. Die Nervenfasern des Opticus erschienen feinkörnig, so dass man die Markscheide sowohl, als auch den Axencylinder nicht unterscheiden konnte, das interstitielle Bindegewebe war grobkörnig und fest.

Wenn man nun die anamnesticen Angaben erwägt, so können die hier beschriebenen krankhaften Veränderungen des Auges als syphilitisch angesehen werden; es fragt sich jedoch in welcher Form solche entstanden sind.

Die Erscheinungen der constitutionellen Syphilis kommen, wie bekannt ist, in zwei verschiedenen Formen, nemlich die eine mit passivem oder negativem, die andere mit activem oder irritativem Charakter vor, und diese letztere Form zerfällt wieder in zwei Gattungen, nemlich in einfache syphilitische Entzündungen und in specifische Neubildungen gummöser Geschwülste ¹⁾. Die gummösen Geschwülste im Auge der an Syphilis Leidenden sind schon von einigen Forschern sowohl durch die äusseren Erscheinungen im lebenden Auge als auch mikroskopisch nach der Exstirpation beobachtet werden ²⁾, und ebenso sind verschiedene Entzündungen des Auges bei Syphilis wahrgenommen ³⁾, aber der grösste Theil dieser Beobachtungen bezog sich nur auf die Entzündungen im lebenden Auge. Im Allgemeinen sind in der Literatur sehr wenige anatomische Untersuchungen des syphilitischen entzündlichen Processes im Auge aufgeführt, und möchte daher der von mir beschriebene Fall von Interesse sein, zumal derselbe einige Eigenthümlichkeiten darbietet. Die anatomische Untersuchung hatte nemlich gezeigt, dass es sich hier nicht um eine specifisch syphilitische Neubildung einer gummösen Geschwulst handelte. Die Masse, welche sich theils in der vorderen Kammer vorfand, theils die Aderhaut infiltrirte

¹⁾ Dieses Archiv Bd. XV. S. 230.

²⁾ Dieses Archiv Bd. XV. S. 305. Arch. f. Ophthalm. Bd. VIII. I. Abth. S. 288.

³⁾ Arch. A. v. Gräfe, Liebreich, Hutchinson, Jakson, Stellwag v. Carion, Zambaco, Grot u. a. m.

und den ganzen hintern Raum des Augapfels (zwischen der abgelösten Retina und Choroidea) einnahm, hatte keinen morphologischen Charakter, überhaupt keine Aehnlichkeit mit den organisirten Neubildungen und um so mehr nichts mit einer gummösen Geschwulst überein, daher mussten die Erscheinungen den irritativen entzündlichen Prozessen zugerechnet und die colloide Masse als ein entzündliches Exsudat angesehen werden.

Es ist nun nicht zu verkennen, dass in dem von mir beschriebenen Fall ein entzündlicher Prozess vorlag, und es ist jetzt nachzuweisen, in welcher Augenmembran die Entzündung ihren Sitz hatte oder von welcher sie ausging, und wodurch sich das colloide Exsudat bildete. Wie bekannt, kann das Hypopium einen dreifachen Ursprung haben; es bildet sich entweder aus der Cornea oder aus der Iris, oder auch aus dem Corpus ciliare.¹⁾ Im obigen Falle zeigte die Cornea keine solche Veränderungen, durch welche die Bildung des Exsudates in der vorderen Kammer sich erklären konnte, und daher muss die Entstehung desselben entweder der Iris oder dem Corpus ciliare zugeschrieben werden. Im Gewebe des letzteren fand sich stellenweise in geringer Menge colloide Masse, die auf Entzündung des Corpus ciliare hinwies, vor. Die Iris aber zeigte den Symptomen der Iritis gemäss einerseits einige Synechiae posteriores, andererseits einen hohen Grad von Gewebszerstörung in Form einer bedeutenden Atrophie. In Betreff des Exsudates der hintern Höhle des Augapfels darf man in diesem Falle dasselbe nicht als ein Product der Choroiditis ansehen, indem sich vor der Exstirpation kaum Erscheinungen derselben wahrnehmen liessen und ferner auf den mikroskopischen Präparaten sich die Choroidea nur an einzelnen Stellen mit geringer Menge von colloider Masse infiltrirt zeigte, was allerdings nur auf die örtliche, sehr beschränkte und später entstandene Erkrankung der Choroidea hinwies. Am wichtigsten spricht aber gegen die exsudative primäre Erkrankung der Choroidea der Umstand, dass das Pigmentepithel auf allen Querschnitten der Choroidea sich vollkommen erhalten zeigte und zwar in Form einer ununterbrochenen Schicht. Die Zellen desselben waren nicht nur nirgends zerstört, sondern stellenweise vergrössert und vermehrt. Wenn nun, wie bekannt, bei an-

¹⁾ Arch. f. Ophthalm. Bd. II. Abth. 2. S. 334.

haltenden pathologischen Vorgängen in der Choroidea dieselben nicht ohne Einfluss auf das Pigmentepithel bleiben können, vielmehr dasselbe dabei zu Grunde geht, so konnte um so weniger bei einem solchen Prozesse, der zur vollkommenen Ablösung der Netzhaut führte und seinen Sitz in der Choroidea hatte, dieses Epithel erhalten bleiben, und erlaube ich mir, mich auf die Ansicht des Prof. H. Müller zu stützen. Derselbe sagt nemlich: ¹⁾

„Es ist nicht wahrscheinlich, dass eine Choroideal-Exsudation, welche im Stande ist, die Retina vor sich her zu schieben, die Zellen des Pigmentepithels ziemlich intact lassen würde.“

Im beschriebenen Falle ist also die Choroiditis keine primäre Erkrankung des Auges. Die Untersuchung hatte ergeben, dass die Netzhaut hier ungleich mehr zerstört war als die Choroidea, indem von der Netzhaut nur einige wenige Bestandtheile, nemlich die Elemente der Körnerschicht nebst wenigen Gefässen und theilweise das Stroma sich erhalten zeigten, und diese sehr bedeutende Zerstörung der Netzhaut weist mit grosser Wahrscheinlichkeit darauf hin, dass die ursprüngliche Erkrankung, welche zu den bezeichneten Veränderungen der hinteren Höhle des Augapfels führte, in der Retina entstanden sein muss. Nur auf diese Weise können diese im Vergleich zu denen der Choroidea so bedeutenden Veränderungen erklärt werden und die bezeichnete Erkrankung des Auges lässt sich daher als eine Retinitis syphilitica exsudativa colloides bezeichnen.

¹⁾ Arch. f. Ophthalm. Bd. IV. Abth. 1. S. 372.
