

Zur Casuistik der Bulbusgeschwülste.

Von

Dr. Schiess-Gemuseus.

Chorioidealer Tumor, Uebergänge vom Krebs in Tuberkel,
Wucherung nach aussen, Melanosis.

Im October 1863 erhielt ich durch die Güte meines Freundes Dr. Bänziger einen von ihm exstirpirten Bulbus von einem Manne reiferen Alters, der Bulbus war im Leben durch eine leicht blutende Geschwulst, die der Kranke gewöhnlich mit einem Leinwandläppchen bedeckt hielt, verborgen; diese Geschwulst ragte zwischen den Lidern bedeutend hervor; hob man die Geschwulst in die Höhe, so sah man den unten liegenden Bulbus und konnte ganz gut beobachten, wie der Tumor seinen Ursprung im Bulbus selbst hatte und nach oben aus demselben hervorstach; die Exstirpation ging von aussen nach hinten und innen trotz bedeutender venöser Blutung rasch vor sich, während derselben aber barst die Geschwulst nach vorn und entleerte eine bräunliche, breiige Masse; der andere Theil, der wie ein Deckel aufsass, klebte am Leinwandläppchen. Soweit gehen die Mittheilungen, die ich mit dem Präparate erhielt, das sogleich in eine entsprechende erhärtende Lösung gebracht wurde. Die spätere, genauere Untersuchung gab folgendes Resultat:

Auf dem Bulbus reiten zwei Geschwülste, die durch den Ansatz des *Musc. rectus superior* von einander getrennt sind; nach der Seite zu sind noch einige kleinere Knoten. Am grössten ist der vordere Knoten, der also, wie die Krankengeschichte schon sagt, den Bulbus verdeckte; sein Durchmesser von oben und hinten nach vorn und unten beträgt 30 Millimeter, sein Dickendurchmesser 16 Mm. Der andere, kleinere Tumor bedeckt die ganze obere Peripherie des Bulbus, vom *Musc. rectus superior* bis zur Eintrittsstelle des *Nervus opticus* sich erstreckend. Sein grösster Durchmesser beträgt 15 Mm., sein Dicken-
durchmesser 11 Mm. — Ehe wir auf die Tumoren genauer eingehen, geben wir noch die Bulbus-Diameter an:

Senkrechter Durchmesser 20,5 Mm.

Horizontaler „ 18,0 „

Fassen wir zunächst den hintern Tumor in's Auge, so sehen wir bei einem senkrechten Durchschnitt kein gleichmässiges festes Gefüge, sondern eine derbe bindegewebige, äussere Hülle, die an verschiedenen Orten von verschiedener Dicke ist; — die Dicke variirt von $1\frac{1}{2}$ bis 3 Mm.; — in der Mitte eine zellenhaltige, bräunliche Flüssigkeit, die gegen die Wände hin durch ein zelliges, schwammiges Gewebe in die bindegewebige Hülle übergeht, die Structur des schwammigen Gewebes, das quasi den Uebergang zwischen der festen Randparthie und dem mittlern zelligen Gewebe bildet, ist eine sehr einfache; es ist ein mehr oder weniger dichtes, sich mannigfach verästelndes Stroma, zwischen das sich die einzelnen freien Zellen einlagern. Das Stroma selber besteht aus fest mit einander verbundenen, spindelförmigen Fasern, die allmähig in die mehr runden, freien Zellen-Formen übergehen. Es ist der gleiche Grundtypus, wie er in einiger Variation auch in der vordern Geschwulst und im Bulbus selbst vorkommt. Die Balken des Stroma haben an verschiedenen Orten sehr verschiedene Dicke,

von 0,01—0,1 Mm., sie haben gegen die Mitte hin blinde Endigungen, die kolbig anstehen, ganz ähnlich wie bei den Chorionzotten; an die mittlern Balken heften sich die seitlichen Zellen, die aber nur ganz lose eingebettet sind, so dass es, wenigstens an den mehr mittlern Parthien, leicht ist, auf dünnen Schnitten die mittlern Zellen durch Auspinseln herauszubekommen, so dass nur das Maschenwerk des Stroma übrig bleibt. Dass übrigens Stroma und Zellen hier keine ihrer Natur nach verschiedenen Gebilde sind, zeigt schon eine oberflächliche Betrachtung. — Während die Zellen, je mehr sie sich von ihren mütterlichen Balken entfernen, immer mehr eine rundliche Gestalt annehmen und zwar schon in ganz geringer Entfernung von denselben, bleiben nach geschehener Auspinselung auf den Balken des Stroma mit kürzern oder längern Stielen andere Zellen stehen, die schon mehr spindelförmig geworden sind, und wenn man die Balken selbst durch Manipulationen mit der Nadel verkleinert, so sieht man deutlich, dass sie selbst wieder aus einzelnen Spindelzellen zusammengesetzt sind. In den runden Zellen findet sich viel freies Fett; die Zellen sind nicht gross, durchschnittlich zwischen 0,013—0,02 Mm., haben grosse Kerne mit scharf hervortretenden Kernkörperchen. Oeffters sind mehrere Kerne vorhanden, und die Zellen in die Breite sehr ausgedehnt. Wie schon bemerkt, ist jene Zellenparthie, die auch durchscheinender ist, mehr eine mittlere, und die Randparthie hat ein festeres, speckiges Gefüge. Hier ist der Zellenreichthum ein bedeutender, auch findet sich kein eigentliches Stroma vor; man sieht nur Zelle an Zelle dicht gedrängt, von bindegewebigen Fasern durchzogen. Die Entwicklung eines eigentlichen, sich deutlich abgrenzenden Stroma erfolgt somit erst gegen die Mitte hin. Die Verbindung mit der unterliegenden Sclera ist hier eine weniger innige als bei der andern Geschwulst; besonders gegen die

vordere und hintere Grenze hin ist nur ein ziemlich lockeres Zwischengewebe, während mehr gegen die Mitte zu das Verhältniss allerdings ein ganz anderes ist, und hier gegentheils die Verbindung eine sehr innige wird. Hier ist auch ohne Zweifel der Ursprung der Geschwulst zu suchen; macht man an dieser Stelle dünne Schnitte durch die Sclera, so sieht man in den äussersten, schon getrübbten Schichten kleinere Zellen auftreten, die nach und nach in die grössern Zellen des überliegenden Tumor übergehen, ohne dass eine bestimmte Grenze zwischen Tumor und Sclera zu ziehen wäre. Der Tumor wurzelt recht eigentlich in der Sclera, aber nur mittelst eines kleinen, wenige Quadratlinien einnehmenden Theiles; der grösste Teil der Geschwulst-Basis ist nur durch ein lockeres Bindegewebe mit der Sclera verbunden und lässt sich leicht davon abpräpariren. Es ist aber doch keine Perforation der Sclera hier eingetreten; auf mikroskopischen Schnitten scheint die Sclera wenig verändert, eher noch verdickt, hat ihren bekannten sehnigen Glanz. Die Veränderung in derselben erstreckt sich also nur auf die oberflächlichsten Schichten; ihre tiefsten Schichten an derselben Stelle hängen ebenfalls wieder auf's Innigste mit den unterliegenden, veränderten chorioidealen Parthien zusammen. — Ob hier eine Wanderung anzunehmen sei? — Mir kommt es um so wahrscheinlicher vor, als der Charakter des chorioidealen Tumor an manchen Stellen auf's Vollständigste mit den extra-uvulären Geschwülsten übereinstimmt und dies ein Vorkommniss ist, was zu den häufigern gehört.

Gehen wir zum vordern Tumor über.

Seine Dimensionen sind oben angegeben worden; seine schmalere Parthie stösst an die hintere Geschwulst und wird davon nur durch die Sehne des *M. rectus superior* getrennt. Seine untere Begrenzung bildet die Sclera, weiter nach vorn die zusammengeschrunpfte Cornea;

dann wird er nach allen Seiten frei, bekommt eine mehr rundliche, von oben nach unten eher etwas abgeplattete Gestalt und überdeckt so den Bulbus, so dass man, um diesen zu sehen, die Geschwulst in die Höhe halten muss. Seine vordere obere Wand ist in Form eines Deckels ausgebrochen, nach dessen Entfernung sein flüssiger Inhalt sich entleerte. — Der Tumor hatte bei Lebzeiten des Kranken leicht geblutet. — Er erscheint nach vorn von einem dünnen, runzligen Blättchen bedeckt, unter welchem gleich eine ziemlich brüchige, käsige, etwas gestreifte Masse liegt. — Wir haben es hier offenbar mit einem conjunctivalen Tumor zu thun. Selbst nach der Erhärtung in Chromsäure fallen leicht einzelne Stücke derselben ab. Seine äussere Ueberkleidung, die an einigen Orten eine ansehnliche Dicke erreicht, hat nicht die Zähigkeit und Elasticität wie des hintern Tumors. Die ganze Geschwulst hat ein mehr medulläres Gefüge; — auch die sie vorn überkleidende Conjunctiva ist nur im oberflächlichsten Pflasterepithel unverändert.

Wie erwähnt wurde, fand sich auch in dieser Geschwulst ein mittlerer, flüssiger Inhalt; in das Cavum derselben ragen von der Seite her unregelmässige, streifige Massen, die aber nach der innersten Seite hin nicht sich ausfaserten, sondern abbröckelten. Es lässt sich auch hier also ein Stroma nachweisen, aber kein in balkiges Gefüge entwickeltes, wie in der andern Geschwulst. Es sind hart aneinander sitzende, kleinere Zellen mit sehr deutlichen Kernen, und ein dünner Schnitt sieht aus, als wie von lauter scharf abgegrenzten Kernen besät. — Der vordere Theil der Geschwulst und zwar der grössere, ragt frei in die Lidhöhle hinein, so dass ihre obere, vordere Fläche vom obern Lid bedeckt ist, während die untere Seite am Bulbus anliegt. Die Verwachsung der untern Seite geht bis etwas über den Cornealrand. Die Anheftung an der Sclera, verschieden von

der der hintern Geschwulst, ist eine intensivere, so dass hier unmittelbar Geschwulstmasse auf der Sclera und an den hintern Theilen auf der Sehne des Rectus aufliegt. An der ganzen freien Oberfläche ist ein geschichtetes Epithel in mittlerer Dicke von 0,1 Mm., ganz ähnlich dem Cornealepithel; dasselbe erstreckt sich also über den freien, conjunctivalen Theil der Geschwulst und geht dann unmittelbar in das Cornealepithel über. Es ist offenbar nichts Anderes, als das Epithel der Conjunctiva, in welcher sich der Tumor entwickelt hat. An manchen Stellen scheint dies beinahe das einzige Ueberbleibsel der Bindehaut zu sein, so dass unmittelbar unter dem Epithel die zellige Aftermasse beginnt. An andern Stellen ist noch, mit mehr oder weniger Zellen durchsetzt, ein deutliches Bindegewebe vorhanden — bis auf eine gewisse Tiefe, wo dann nur spärliche Bindegewebszüge die Zellen durchziehen, oft ziemlich mächtigen Gefässen zum Haltpunkte dienend. In Bezug auf den Gefässreichthum verhält sich die Geschwulst an verschiedenen Parthien wieder verschieden, an einzelnen Stellen hat man sehr beträchtliche, mit einander communicirende, mit einer von Epithel ausgekleideten Wandung versehene Gefässräume, in deren unmittelbarer Umgebung oft noch eine Spur eines festen Gerüstes vorhanden ist. Die Zellen sind rund und länglich und haben, wie schon oben bemerkt, sehr deutliche Kerne; ihre mittlere Grösse variirt zwischen 0,01—0,02 Mm. Viele besitzen doppelte Kerne. Durch die lose Einbettung der Gefässe in die Zellenmassen war natürlich die stetige Veranlassung zu fortwährenden Blutungen gegeben, weswegen der Kranke beständig den obern, zum Auge herausragenden Theil der Geschwulst mit einem Leinwandläppchen bedeckt trug. Das durch diese beständigen Blutungen gelieferte Pigment gab der Geschwulst ein bläuliches, melanotisches Aussehen. Dieses Pigment ist ein ganz anderes,

als dasjenige, das wir nachher in der chorioidealen Geschwulst finden werden. Es durchsetzt in ziemlich unregelmässiger Weise das zellige Gefüge des Tumors; einzelne Parthien erscheinen mikroskopisch durchgehends etwas brauner, wobei das Mikroskop keine gesonderten Pigmentpartikeln, sondern nur eine dunklere Nüancirung der Zellen im Ganzen nachwies; dagegen findet sich an andern Orten Pigment in kleinen Haufen, es ist zum Theil ganz schwarz, wird nun am häufigsten gelblich oder gelbbraun, er ist intracellulär und nicht in den eigenthümlichen zusammengebackenen oder zusammengefloßenen Körnern oder Klumpen, sondern in ganz feinen molekulären Körnchen. Ob der Unterschied ein constanter oder ein zufälliger sei, wage ich natürlich auf die einzelne Beobachtung hin nicht zu entscheiden. Besonders in den äussern Schichten geht durch die Zellen eine reichliche Bildung von freiem Fett, mehr nach innen ballten sich einzelne Zellen zu Klümpchen zusammen, die auf senkrechten Schnitten sich dann leicht vom obern mehr gleichmässigen Gewebe abbröckeln. Dadurch erscheint die äussere Hülle wie ausgefressen. Da, wo die Geschwulst noch auf der Cornea aufsitzt, sind die Verhältnisse gleich, wie an der Sclera. Ueberall ist also ein sehr brüchiges Gewebe vorhanden: aussen eine bröcklige Rinde, innen eine aufgelöste, mittlere Emulsion, und unter diesen Umständen ist es begreiflich, dass durch einen Stoss oder Schlag eine Continuitäts-Trennung eintreten musste.

Die fettige Degeneration ist durch die ganze vordere Geschwulst sehr ausgesprochen verbreitet, sie erstreckt sich bis in die allerjüngsten Schichten und in denjenigen, wo überhaupt nur noch das Epithel erhalten ist, bis unter dasselbe. Die ganze Geschwulst trägt durch und durch den Charakter eines zerfallenden Gewebes; ganz besonders deutlich zeigt sich dies Verhalten an

ihren der Luft ausgesetzten Theilen. Jener Deckel des Tumor, der bei der Operation entfernt wurde, wäre der ganzen Struktur des Gebildes nach ohne Zweifel auch von selbst abgefallen, und wir hätten dann eine ulcerative Oberfläche bekommen, die bei jedem leichten Anstoss geblutet hätte, so dass die Exstirpation eine dringend gebotene war.

Dass der Wachsthum vom Gewebe der Conjunctiva und zwar vom submukösen ausgeht, darauf deutet auch der Umstand hin, dass die an die Cornea angrenzenden Zellen viel kleiner sind, als die mehr gegen die Mitte der Geschwulst liegenden, wie man sehr deutlich an Schnitten durch solche Stellen sieht, wo Cornea und Geschwulstmasse zusammenstossen.

Wir haben also zwei ziemlich ähnliche extrauuläre Geschwülste ohne direct nachweisbaren Zusammenhang mit dem chorioidealen Tumor im Auge, aber offenbar wie wir sehen werden, von der allerhöchsten Aehnlichkeit mit demselben. Dass die intrauuläre Geschwulst doch die Ursache von den extrauulären gewesen sei, möchte ich immerhin glauben. Gehen wir zum Bulbus selbst über, der manches Interessante bietet.

Ueber die Gestalt des Bulbus ist bereits das Nöthige bemerkt worden. Unter der Conjunctiva hat sich also nach oben der bereits beschriebene vordere Tumor entwickelt. Die Ausdehnung der Cornea ist eine sehr beschränkte geworden, ohne dass dabei eine wesentliche Trübung derselben eingetreten wäre; ihre Grenzen lassen sich bei makroskopischer Untersuchung noch leicht bestimmen; die Dickenausdehnung ist ziemlich die gewöhnliche; ihr senkrechter Durchmesser beträgt circa 6 Mm., die vordere und hintere Kammer sind aufgehoben, die Iris liegt unmittelbar an der Cornea an, so dass die Descemeti bei Trennungsversuchen an mehreren Orten an der Iris haften bleibt. Die Iris selbst ist atrophisch,

so zwar, dass ihr Dickendurchmesser, der an ihrem Ursprung vom Ciliarkörper normal ist, sich sehr rasch verjüngt. Während der uveale Pigmentüberzug der hintern Fläche gegen den peripherischen Theil hin eine ziemliche Wucherung zeigt, verschwindet gegen die Mitte hin das Pigment immer mehr, und die Reste der Iris, von der eingerollten Descemeti und wuchernden Glaslamelle der vordern Kapsel eingeschlossen, bilden nur noch ein helles Netzwerk von grobem Bindegewebe. Auffällig ist die lebhafte Wellung der Descemeti, die sonst gewöhnlich nur nach Verletzung der Cornea auftritt. Hier ist sie bei Schwund der Cornea vorhanden; sie scheint sich aber, wie auch eine Beobachtung (Archiv f. O. Bd. 9. Abth. 3. Pag. 163) bei Keratoglobus zeigt, auch bei unverletzter Cornea einstellen zu können. Pigmenteinstreuungen von der Iris in die Cornea kommen hier keine vor; ob sie überhaupt bei unverletzter Descemeti erfolgen können, möchte ich bezweifeln, während eine Imbibition nach hinten eher wahrscheinlich ist. Pigmentwanderungen werden wir übrigens in unserem Bulbus noch mehrfach antreffen. Auf den übrigen Uvealtractus kommen wir später zurück.

Das Linsensystem ist nicht in seinen Dimensionen, wohl aber in seiner Lage verändert; es hat sich unmittelbar an die hintere Fläche der Iris angeschlossen; von beiden Seiten ist es in ein streifiges, gegen die Peripherie hin stark pigmentirtes, vom Ciliarkörper ausgehendes Schwartenlager eingebettet; die vordere Kapsel besonders ist entschieden verdickt, an den äquatorialen Stellen bis auf 0,0625 Mm.

Auch ein Flächenwachsthum muss stattgefunden haben, indem eine bedeutende wellenförmige Aufrollung der Kapsel besteht; nach innen schliesst sich dann an die Glaslamelle eine trübe, streifige Schicht mit einer mittlern Dicke von 0,025 Mm. Die Wellung ist eine so reichliche, dass es

an einigen Orten gerade aussieht, als wenn Drusen von glasheller Substanz vorhanden wären, da zwei aufeinander folgende Wellenthäler ganz hart aneinander rücken. Beim Uebergang in die hintere Kapsel nimmt sogleich die Dicke der Glaslamelle ab und ihre wellige Aufrollung verliert sich; diese wellige Wucherung ist also gerade an der Stelle am stärksten, die im normalen Auge dem Canalis Petiti entspricht. Die innere Auflagerung, die man wohl als Kapselstaar mit den bekannten Restrictionen ansprechen darf, erstreckt sich nur über einen kleinen Theil der hinteren Kapsel, hauptsächlich über den mehr freien Theil. Die Linse selber scheint nicht getrübt zu sein und löst sich leicht aus der verdickten Kapsel, die sehr hübsch ihre Configuration auch makroskopisch erkennen lässt, da die starren Wandungen ihr Lumen offen erhalten.

Die hauptsächlichsten und weitgreifendsten Veränderungen bietet die Chorioidea, der Sitz wechselvollster Bildungen. Wir sehen einen grossen Theil derselben in eine Geschwulstmasse verwandelt, die an einigen Stellen vom Eintritt des Opticus bis zur Iris sich in continuo verfolgen lässt, während an anderen Stellen allerdings noch eine vordere und auch seitliche, verhältnissmässig normale Chorioidealparthien bestehen. Die Geschwulst selber erreicht mancher Orten eine Dicke von 6 Mm., so dass natürlich das Volumen des Glaskörpers sehr wesentlich durch dieselbe reduziert wird.

Es bietet die chorioideale Geschwulst eine so proteusartige Configuration, so verschiedene Resultate in Bezug auf Form, Dicke, Farbe, Consistenz, dass man in eine gewisse Verlegenheit geräth, wo man mit ihrer Beschreibung anfangen, wo enden soll. Ihre Haupttheile befinden sich im obern und im untern Umfange des Bulbus, so zwar, dass in seinem obern Theil mehr die vorderen Chorioidealparthien ergriffen sind — Corpus ciliare mit Umgebung, während in den untern Parthien

die Geschwulstmasse unmittelbar vom Eintritt des Sehnerven rasch anzusteigen anfängt. — Beginnen wir hier ihre Schilderung; — es ist eine rundliche, weisse Geschwulst, von körnigem Gefüge in den mehr der Sclera zugewandten Theilen, während die gegen den Glaskörper gerichtete freie Oberfläche theilweise wie ausgefasert erscheint, hier ist das Gefüge so locker, dass die einzelnen Theile sich sehr leicht von einander trennen; nach vorn geht dieser weisse Höcker rasch in einen tief schwarzen, noch mehr nach innen zu sich erhebenden Wulst über, der noch mit einer oberflächlichen Glaslamelle mit Pigment überzogen ist, während die weisse Stelle theilweise eines solchen Ueberzuges entbehrt; nach der Seite hin, im gleichen Breitenkreise des Auges, geht der schwarze Tumor wieder in einen noch dickern, weisslich grauen über, dessen Oberfläche mehr uneben erscheint, der aber doch ein festeres Gefüge zeigt, als der weisse Theil der Geschwulst in der Nähe der Papille. Er ist nur theilweise von Glaslamelle und Pigment bedeckt. Schwarzer und weisser Tumor senken sich dann etwas vor dem Aequator bulbi mit steiler Böschung zu einem wenigstens makroskopisch nicht veränderten Chorioidealtheil ab, der sich aber früher als normal wieder zum Uebergang in die Strahlenkörperparthie verdickt. Auf dieser sitzt eine helle Schwarte, in inniger Verbindung mit Chorioidea-Gewebe nach aussen, mit ciliaren Parthien der abgelösten Retina nach innen.

Anders verhält sich die Sache an der obern Bulbusperipherie da, wo die beiden Geschwülste auf dem Auge reiten. Zwar beginnt auch hier von der Papille an eine makroskopisch wahrnehmbare Verdickung und Veränderung der Chorioidea. Diese erstreckt sich bis zum Corpus ciliare in einer Dickenausdehnung, die zwischen $\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ Mm. wechselt. Die grösste Dicke erreicht dieser chorioideale Tumor da, wo eine rundliche, ziemlich

scharf begrenzte Masse, unmittelbar an die hintere obere Fläche der Linse sich anlehnend, auf dem 2—2½ Mm. dicken, veränderten Chorioidea-Gewebe aufliegt und von demselben von oben umfasst wird — ein tumor in tumore; der grösste Durchmesser der von aussen von einem dunklen Ring umgebenen Masse beträgt stark 5 Mm.; in der Mitte hat sie eine entschieden tuberkulöse Consistenz, — ein käsiges, gleichmässiges Gefüge aus Fett, Pigment, Zellen und Zellkernen zusammengesetzt, verschiedene Pigmentmetamorphosen finden sich besonders in ihrem obern, chorioidealen Umfange, hier tritt auch überall viel freies Fett in Krystallen auf, es lässt sich überhaupt viel weniger mehr eine bestimmte Gewebsstruktur feststellen als unten; die Verbindung mit der Sclera ist eine viel innigere und es lassen sich bis ziemlich weit in diese hinein veränderte Pigment- und Fettmassen verfolgen. Betrachten wir die einzelnen Theile der gesammten Geschwulstbildung nach einander genauer und fangen wir hiermit bei dem lockern, weissen Theile an, der unmittelbar neben dem Eintritte des Sehnerven beginnt. Wie schon oben bemerkt, ist dieser Theil der Geschwulst sehr locker, so dass es leicht ist, mit der Pincette oder Nadel Partikeln derselben zu entfernen. Sein Gewebe bietet unter dem Mikroskop ein sehr eigenthümliches Ansehen; es besteht aus locker verbundenen Haufen von den schönsten Spindelzellen der Welt, die nach ihrem Umfang wenigstens in den grössern Exemplaren viele Aehnlichkeit mit Ganglienzellen haben; sie besitzen alle einen grossen, rundlichen oder ovalen, dunklen Kern mit deutlichem Kernkörperchen und sehr lange, fadenförmige Ausläufer; Prof. His und Manz waren mit mir über die Grösse und Schönheit der Gebilde erstaunt. — Die Länge der Zellenkörper variirt zwischen 0,012—0,03 Mm.; die Breite zwischen 0,0045—0,016 Mm.; die Länge des Kerns zwischen 0,008—0,012, — seine Breite zwischen 0,006

bis 0,01 Mm. Die gewöhnlichste Form ist die der einfachen Spindelzelle mit zwei polaren Ausläufern; die einfachen Spindeln sind manchmal ganz schmal, auch kurz, oder sie ziehen sich bei geringer Breite sehr in die Länge, oder sie nehmen mit einem beträchtlichen Längendurchmesser auch eine entsprechende Breite ein. Neben diesen einfachen Spindeln kommen auch solche mit mehrfachen Ausläufern vor, zwei nach der einen, einem nach der andern Seite oder je zwei nach beiden Seiten; — oder auch Zellen, die auf der einen Seite eine gerade Contour, auf der andern eine Ausbuchtung haben; — auch Doppelgebilde kommen vor; Zellen mit 2 und mehr Kernen, — mit Kernen, die gerade in der Theilung begriffen sind, — auch getheilte Zellen, die durch eine mittlere dünne Stelle noch mit einander verbunden sind. Bei oberflächlicher Betrachtung scheint nur ein Conglomerat von Zellen vorzuliegen; bei genauerer Untersuchung der festen Geschwulsttheile lässt sich aber hier ein aus ziemlich schmalen Strängen bestehendes Stroma erkennen, an welches sich die Spindeln vermittelst ihrer Fäden anlegen, doch wiegen die Zellen in bedeutender Weise vor; von diesen sind es die schmalen, langgezogenen, welche sich zunächst an die Stränge anschliessen. Pigment kommt hier keines vor.

Unmittelbar daran stossen also mehr nach vorn die intensiv schwarzen Theile der Geschwulst, die sich von dem vorigen sehr bedeutend unterscheiden. Das Gefüge der pigmentirten Parthie ist ein dichteres, — die histologische Zusammensetzung ungefähr dieselbe. — Hier haben wir ebenfalls wieder eine Menge spindelförmiger Zellen, die aber durchgehends schmaler und mehr auf einander gedrängt sind als die pigmentlosen; hier tritt überhaupt das Stroma, das sich als ästiges, freilich doch weitmaschiges Netz charakterisirt, weniger entschieden hervor; es erscheint quasi nun als stärker aufeinander-

gepresste pigmentirte Zellen, während in dem vorher betrachteten Geschwulsttheile doch Zellen und Stroma, mit dem allerdings die Ausläufer der Zellen die innigste Verbindung eingehen, sich schärfer gegenüber stehen. Das pigmentirte Gewebe erstreckt sich fast durchgehends bis hart an die Sclera; es scheint also die Gesamtmasse der Chorioidea hier in Geschwulstmasse verwandelt zu sein, nach vorn findet dagegen ein ziemlich rascher Uebergang in weniger verändertes Chorioidealgewebe statt, die weniger veränderten Theile sind immer die äusseren nach der Sclera hin liegenden.

Die Zellen haben einen mittlern Durchmesser von 0,005—0,0125 Mm. Es kommen übrigens die mannigfaltigsten Formen hier vor: hie und da auch ganz breite, mehr rundliche Zellen; überall beinahe sind die Kerne von bedeutender Grösse — mit Kernkörper. Sehr viele Zellen zeigen eine leicht gelbliche Tingirung, ohne dass gerade eine bestimmte Anfüllung von sichtbaren Pigmentmolekülen vorhanden wäre. Es scheint eine Imprägnirung mit Pigment durch die ganze Masse gegangen zu sein. Alle Zellen unterscheiden sich auch dadurch von den Zellen des vorher beschriebenen Geschwulstareals, dass die Ausläufer weniger ausgebildet sind, nie so lang ausgezogen und dünn werden, immer mehr wie allmälige Verjüngungen der Zellen selbst als wie eigentliche Ausläufer erscheinen. Die Pigmentanfüllung ist eine sehr verschiedene. Da, wo die stark pigmentirten Parthien in hellere, wenig pigmenthaltige übergehen, lässt sich auch die Genesis der Spindelzellen verfolgen.

Es ist eine ziemlich allgemein angenommene Thatsache, dass hauptsächlich nur die pigmentlosen Zellen des Stroma die Producte liefern, welche wir bei eitriger Chorioiditis vorfinden; dass die pigmentirten Stromazellen, die bei der Durchmusterung einer physiologischen Chorioidea zunächst in's Auge fallen, dabei eine passive

Rolle spielen, ihr Pigment verlieren und zu Grunde gehen. — Es wollte mir lange nicht gelingen, eine klare Anschauung über das Muttergewebe der Geschwulst zu bekommen, endlich fand ich die entscheidenden Uebergangsstellen.

Hier nämlich sind noch einzelne Stromapigmentzellen erhalten geblieben, daneben solche, die bereits ihre bestimmte Contour verlieren, deren Pigment ausgetreten ist. Ferner finden sich hier die kleinen farblosen Zellen vergrößert, mehr in die Länge gezogen, — hie und da erblicken wir in dem fast pigmentlosen, daher sehr klaren und durchsichtigen Gewebe eine spindelförmige Zelle, welche die grösste Aehnlichkeit mit den pigmentirten Spindelzellen der Geschwulst zeigt, daneben wieder die gewöhnlichen Bestandtheile des Gewebes und in die bindegewebigen Züge eingebettet freies Pigment, bald in kleinen, rothgelben Körnern, bald zu länglichen Körpern zusammengeballt, bald in spindelförmige Gruppen kleinster Moleküle angeordnet; einen Schritt weiter nach innen kommen wir plötzlich in ein intensiv gefärbtes Gewebe, aus spindelförmigen Zellen und einem zurücktretenden Stroma gebildet; die einzelnen Zellen sind oft wieder zu grössern Haufen zusammengeballt; zwischen den Zellen drinnen, quasi hineingerührt, liegen nun unregelmässige, grössere und kleinere Pigmenthäufchen, dazwischen überall Pigment in kleinen Molekülen, und nun ist die Imprägnation und Imbibition der spindelförmigen Zellen mit Pigment eine sehr variable; inmitten der Zellen, deren Aufeinanderhäufung sehr bald einen schwarzen Knäuel bildet, sind plötzlich wieder ganz blasse, pigmentlose Zellen oder solche, in die nur ganz wenig Pigment aufgenommen ist. Ich stelle mir die Sache so vor, dass die Stromapigmentzellen zu Grunde gehen, ihr Pigment austritt, und sich ballt, in einen löslichen Zustand übergeht und nun so

zwischen die wuchernden, spindelförmigen Zellen eintritt, dass eine mehr oder weniger vollständige Imprägnation derselben erfolgt, so zwar, dass immer mehr freies, grobkörniges Pigment zwischen den Zellen übrig bleibt.

Ueber die Pigmentirung haben wir letzthin von Dr. Rosow (A. f. O. IX. 3, p. 63—86) einen sehr interessanten Aufsatz erhalten. Unser Fall, der für das Studium der Pigmentmetamorphosen ganz vorzüglich geeignet ist und dieselben in verschiedenen Phasen zeigt, giebt manche Bestätigung seiner Ansichten; doch werden wir hierauf später noch zurückkommen.

Der letztbesprochene Theil der Geschwulst erscheint schon dem blossen Auge wieder blass; die Oberfläche ist, wie bei den vorhergehenden Geschwülsten, ebenfalls noch von der Schicht der Pigmentepithels-Resten der Glaslamelle oder elastischen Schicht bedeckt; darunter breit, dann wenigstens nach der Grenze der Geschwulst hin, da, wo sie an abgelöste Retina hinstreift, ein etwas resistentes Gefüge, in dem sich noch Andeutungen chorioidealen Gewebes verfolgen lassen; dort aber fährt man mit der Pincette oder Nadelspitze plötzlich in eine Art von Cloake hinein. Wir haben hier also ein ähnliches Verhalten wie bei den beiden extraoculären Geschwülsten: eine äussere resistente Rinde aus mehr faserigen Bestandtheilen, mit einer innern, bereits in Zerfall begriffenen Parthie, in der die zelligen Bestandtheile vorwiegen. Es hat die festere Substanz, die sich auch hier findet, eine mikroskopisch ähnliche Configuration, wie beim hintern, extraoculären Tumor. Wir gehen daher gleich an die Betrachtung der mittlern Parthie, wo also in und um ein zelliges Gefüge eine Masse freier Zellen lagert; auch hier bewährt sich die Proteusgestalt unserer Tumoren; das Grundprincip ist das nämliche, wie bei diesen allen, wir finden auch hier ein

vielästiges Stroma mit Zellen besetzt, das Stroma zeichnet sich aber hier dadurch aus, dass es lange dünne Fortsätze, oft von einem Punkte ausgehend, doldenförmig oder parallel laufend aussendet, an die sich dann die runden Zellen, nur mit einem kleinen, seitlichen Nagel versehen oder ganz rund, in einer oder 2 Schichten übereinander lagern. Es ist die gleiche Anordnung für jeden einzelnen Stiel, wie bei einer Aehre oder z. B. beim Fruchstand des Wegerich (*Plantago*). Bei Präparationsversuchen mit der Nadel gelingt es dann leicht, die Stiele ganz zu entblößen, wobei man über ihre Düntheit erstaunt, nachdem man sie vorher mit den Zellen garnirt sah. Diese eigenthümliche Aehrenform ist übrigens hauptsächlich nur in den innersten Ausläufern der Geschwulst zu finden; weiter nach aussen finden wir ein mannigfach verästeltes, anastomosirendes Stroma, wo jeder Sparren zwar ebenfalls wieder mit solchen rundlichen Zellen besetzt ist, aber auch der Zwischenraum der Alveolen, die durch das Sparrenwerk gebildet werden, mit Nestern von gleichartigen Zellen ausgefüllt sind. Schüttelt man ein Partikel der innern Parthie mit Wasser, so werden die Nester losgelöst; bei weitem Manipulationen lösen sich dann auch die Zellen vom Stromabalkenwerk, das man zuletzt allein übrig behalten kann. — So ist die Sache also in der mehr innern, lockern Parthie der Geschwulst. Die Proliferation der Zellen muss man sich als eine sehr reichliche denken. Das Resultat derselben, die freien Zellen, gelangen in die Mitte und bilden hier eine Art Cloake, mit halbflüssigem Inhalte; mehr nach aussen hingegen sind noch die Reste des chorioidealen Gewebes zu verfolgen. Die Zellen selber sind zum Theil in Verfettung begriffen, zum Theil noch in Wucherung, was ihre mehrfachen Kerne nachweisen. Ihre mittlere Grösse beträgt 0,015 — 0,02 Mm., viele Zellen erreichen viel bedeutendere

Maasse, z. B. 0,04 Mm. Ihre Formation ist auch hier wieder sehr variabel, auch hier wieder Uebergänge von den runden Formen in solche mit einer Art seitlicher Auswüchse, quasi das Haftorgan für die Stromastengel, dann spindelförmige Gebilde, Uebergänge zu den Formen, wie wir sie in der hintern, weissen Geschwulst fanden. Die grossen Zellen (von 0,04 Mm.) haben meist mehrere grosse Kerne; in manchen scheint sich eine eigentliche Zellenbrut zu entwickeln; andere tragen schon das Stigma des Zerfalls in reichlich frei auftretendem Fett an sich, gerade die grössten Zellen sind die fettreicheren. — Der äussere Ueberzug ist ein ziemlich fester, elastischer und wird gebildet durch eine allerdings sehr atrophische Pigmentepithelschicht und von der Glas- oder elastischen Schicht. Dass letztere ursprünglich aus lauter schmalen Spindelzellen besteht, kann man gerade hier recht schön beobachten, man sieht von innen nach aussen gehend eine mehr oder weniger strukturlose Haut, und an ihrer Innenfläche wird bei deutlichem Zusehen bereits die Zusammensetzung aus schmalen Spindelzellen bemerklich, die nach und nach auswärts in mehr rundliche Zellen übergehen; die elementaren Componenten des Stroma scheinen gleicher Natur zu sein, wie die schmalste Spindelzelle der elastischen Haut; zwischen sie hinein legen sich dann die Nester der rundlichen Zellen.

Schreiten wir weiter nach vorn, so sehen wir hier plötzlich eine scheinbare Rückkehr zur normalen Chorionidea, wenn wir aber einige senkrechte Durchschnitte ansehen, so finden wir doch immerhin bedeutende Alterationen: erstens geht der Dickendurchmesser auch hier über die Norm; weiter findet eine Durchdringung mit aufgelöstem Pigment statt, so dass rundliche Körner von 0,01—0,03 Mm. oder auch nur kleinere zusammengebacken durch die ganze Dicke zerstreut sind. Deutlich

und gut erhaltene Stromapigmentzellen finden sich nur gegen die innere Oberfläche hin. Das ganze Gewebe besteht aus einem ziemlich dichten Faserwerk mit jedenfalls spärlichen Gefässen und Nerven, erstere in den mehr scleralen Parthien hauptsächlich erhalten; die Pigmentepithelschicht auch atrophisch. Dieser Theil der Chorioidea geht dann ziemlich unmerklich in die ciliare Parthie über. — Hier haben wir also eine vollständige Auflösung der Zellen des Stromapigments; sie verschwinden und ihr Pigment verändert sich in der eigenthümlichen Weise, dass die kleinsten Theile, wie Dr. Rosow gezeigt hat, zu kleinen, rundlichen, gelbröthlichen Körnern verbacken, die entweder einzeln auftreten oder aber zu unregelmässigen, meist rundlichen Klümpchen sich zusammenballen, die dann das dichte Fasernetz in unregelmässiger Weise durchziehen. Diese Einstreuung von veränderten Pigmentkörnern im Stroma erstreckt sich also bis in die Regio ciliaris hinein; im Ciliarkörper lässt sich an einzelnen Stellen noch Muskelstruktur erkennen. Nach der innern Seite hin kommt die gewohnte Bedeckung mit Pigmentepithel, das sich hier scharf vom weiter hinten liegenden unterscheidet. Rosow hat bekanntlich nachgewiesen, dass die tiefe Schwärze des Pigmentepithels in der ciliaren Gegend nicht bloss von einer grössern Anhäufung der Pigmentmoleküle herrühre, sondern dass auch in ihrer Qualität sich eine Verschiedenheit nachweisen lasse. Es liegt nämlich auf der innern Fläche eine streifige Schwarte auf, in welche die einzelnen Pigmentmoleküle eingeschwemmt sind, sich ebenfalls in kleinere und grössere Körner gruppirend, doch sind diese auch als kleinste Körner noch intensiv schwarz. Pigment des Corpus ciliare nach innen, Schwarte in der Mitte und dem pars cil. retinae sind auf's Innigste mit einander verwachsen. So hätten wir den Chorioidealtractus in der untern Bulbusperipherie

von der Papille nach vorn verfolgt, und kehren nun zur letztern zurück, um auch an der obern Bulbushälfte, wo wir ganz verschiedene Verhältnisse treffen, den gleichen Weg zu machen. Charakteristisch für diese Hälfte ist das, dass wir weniger ausgebildete Zellenformationen treffen oder vielmehr Productionen, die sich alle der regressiven Reihe anschliessen. Zwar ist die Massenhaftigkeit der Geschwulstbildung gerade nach dieser Seite hin die bedeutendste dadurch, dass als Geschwulst in der Geschwulst hier eine rundliche, tuberkulöse Masse auftritt; aber auch hier haben wir bereits die erste Stufe der regressiven Metamorphose hinter uns; hier hat gerade die weitere, extraoculare Fortpflanzung stattgefunden. Doch wollen wir Schritt vor Schritt weiter gehen. Fangen wir mit denjenigen Stellen der Chorioidea an, die unmittelbar an der Papille liegen, so finden wir hier eine ziemlich innige Verbindung von Aderhaut mit Sclera und Retina; zwar löst sich theilweise hier die Retina ab, doch nicht in ihrer Totalität, was erst ein wenig weiter nach vorn erfolgt. Hier sehen wir gegentheils eine reiche Pigmentirung der Netzhaut. Das eigentliche Gewebe der Aderhaut ist kaum mehr zu unterscheiden; es ist eine ca. 0,7—0,8 Mm. dicke Schicht, von einem kurzfasrigen Gewebe, das fast durchweg von einem braunen Pigment durchsetzt ist, welches in ziemlich formlosen Massen, nicht mehr in feinbreiigem Zustand, sondern in kleinern und grössern Stücken in das helle faserige Gewebe eingekeilt ist. Es ist das Pigment keineswegs mehr intracellulär, es hat eine fettige Degeneration begonnen, als Zeichen derselben finden wir gerade hier eine hellere runde Masse eingelagert, ca. 0,35 Mm. dick und 0,6 Mm. lang, die aus einer mittlern, braunen, krümligen Parthie besteht, in der grosse Cholestearintafeln enthalten sind. Ob das Pigment hier eine eigentliche Wucherung erfahren oder ob eine Wanderung des-

selben stattgefunden habe, möchte aus dem anatomischen Befund schwer zu entscheiden sein. Nach innen zu ist die Einsprengung in die Retina, und hier die Verwachsung so intensiv, dass die Grenze nicht mehr angegeben werden kann. Weiter nach vorn finden sich dann Stellen, wo im Gewebe dunkle, sehr stark contourirte, viel Licht reflectirende, unregelmässige Massen erscheinen, die durch Auslaugen mit Schwefel-Aether verschwinden und Lücken im Gewebe lassen, wobei neben den mehr amorphen, aber doch festen Fettmassen auch viele ganze neben noch mehreren verstümmelten Tafeln von Cholestearin auftreten. — Nach aussen haben wir, wie schon erwähnt, ebenfalls eine feste Verbindung mit der Sclera, in welche das Pigment in seinem amorphen, geballten Zustande ebenfalls einzudringen scheint. — Gehen wir weiter nach vorn, so sehen wir die Dicke der Choroida rasch zunehmen und schon makroskopisch eine ziemlich pigmentlose Schicht auftreten. Erst noch weiter nach vorn beginnt wieder mehr Pigment und die Dicke der Geschwulstmasse nimmt dabei noch mehr zu. Zieht man auf die Bulbusperipherie an der Stelle, wo die beiden Geschwulstparthien ausserhalb zusammenstossen, ein Perpendikel und verlängert dasselbe in's Auge hinein, so trifft es gerade auf die dickste Stelle, wo auch der bezeichnete Tuberkel aufsitzt. Die Geschwulstmasse selbst hat hier 2—2,5 Mm. Dicke. Hier tritt auch eine dunklere Parthie auf, die, sich verjüngend nach vorn, in den Strahlenkörper übergeht. In die ganze verdickte Masse bettet sich nun ein abgeschlossener, von einer gelblichen Hülle umgebener, gelblicher Körper von käsiger Consistenz, der bis 5 Mm. Durchmesser erreicht, nach vorn an die obere Hälfte der hintern Linsenkapsel sich anlegt, nach innen von retinalem Gewebe begrenzt ist und an das Corpus ciliare anstösst. Nach den Seiten wird die tuberkulöse Masse von der chorioidealen Ge-

schwulst-Substanz ganz eingeschlossen, nur an der dicksten Parthie ist die abgeschlossene Geschwulstmasse des tumor in tumore aus dem umgebenden Muttergewebe herausgewachsen. Es gehört die ganze obere Hälfte mehr den Producten der regressiven Metamorphose an; der Zusammenhang mit der Sclera ist durchgehends ein viel innigerer, als auf der untern Seite — ein bedeutsamer Wink für die Fortpflanzung der Geschwulst auf die äussere Fläche!

Betrachten wir die ganze Masse, so können wir uns eine mühevollen und nutzlose Beschreibung der einzelnen Parthien, die sich nur durch ein Mehr oder Weniger der einzelnen Bestandtheile unterscheiden, ersparen. Die ganze Masse besteht aus aufgelöstem, zerstreutem Pigment, ferner aus krystallisirtem Fett — einzelnen Gewebsinseln, in denen noch eine deutlich faserige Struktur geblieben ist — und strukturlosen Massen. Besonders auffällig sind die aufeinander geschichteten Haufen grosser Cholestearinkrystalle, um die meist grössere Pigmentlager sich legen, dann kommen wieder Parthien mit einer farblosen, streifigen Grundsubstanz, in welche zahllose Massen halbkrySTALLisirter, unregelmässiger, kleiner und grosser Partikeln von Fett eingelagert sind. Diese Parthien liegen besonders nach der Scleragrenze hin; hier ist die Verschmelzung von chorioidealem Derivat und Sclera eine sehr innige, die reichliche Durchsetzung in halbkrySTALLisirter, nicht kugelförmiger Form geht eine Strecke weit in die Sclera hinein, gleichzeitig hier und da Pigmentinfiltration. In der dicksten Parthie der Geschwulst sind übrigens auch noch deutliche Gefässe und zwar grössern Kalibers erhalten. Sonst ist in der allgemeinen Fett- und Pigment-Infiltration die ursprüngliche Struktur des Gewebes beinahe völlig zu Grunde gegangen. Auch das Pigmentepithel, das in der untern Bulbushälfte an den meisten Stellen noch erhalten

blieb, suchen wir hier umsonst; wir sehen die fettig-käsige Masse unmittelbar in die veränderte Retina übergehen, nur dass vielleicht die Pigmentanhäufung an den Stellen, die ungefähr der frühern Lage des Pigmentepithels entsprechen mögen, eine stärkere ist. Jene tuberculöse Masse — als Tuberkel dürfen wir wohl den kleinen, runden, mit gleichmässiger Schnittfläche sich präsentirenden, von einem dunklen, kapselartigen Ringe umfassten Körper bezeichnen — besteht ebenfalls wesentlich aus freiem Fett in kleinern und grössern Tropfen, aus sehr spärlichen Resten eines bindegewebigen Gefüges und aus freiem Pigment in kleineren und grösseren Partikeln aus Zellen und Zellkernen. Der dunkle Einfassungsring verdankt seine Färbung ebenfalls wieder stärker vertretenem Pigment. An einzelnen Orten erreichen übrigens die Reste faserigen Gewebes noch eine bedeutende Dicke; dann kommen plötzlich wieder in sehr stark pigmentirten Schichten einzelne Nester von gelblichem, bröckligem Aussehen ohne grössere Pigmentpartikel vor.

Wir haben es hier mit einer eigentlichen tuberkulisirenden Degeneration eines früher wuchernden Gewebes zu thun: also Krebs und Tuberkel neben einander in einem und demselben Auge, ja unmittelbar an einander stossend, nur durch die Sclera getrennt, beide Prozesse. — Die ganze Parthie der oberen Bulbushälfte zeigt in ihrer Ausdehnung Neigung zu dieser letztern regressiven Metamorphose. Doch sind daneben, wie bemerkt, noch Inseln einer bindegewebigen Substanz, während jene abgeschlossene, rundliche Geschwulst, deren Grösse die eines Linsensystems übertrifft, nur aus einem Gemisch von Pigment, Zellen und Zellkerne ohne jede streifige Grundsubstanz besteht, auch nach makroskopischem Befunde die Diagnose des Tuberkels an der Stirn geschrieben trägt: — das Nebeneinander-

bestehen der beiden Prozesse ist an andern Stellen des Körpers schon öfters beobachtet worden, so beschreibt z. B. Weber (Archiv v. Virchow. Bd. 29, p. 177 ff.) das Nebeneinanderbestehen von Miliartuberkel und Krebsknoten. Am Auge dagegen kenne ich wenigstens keinen genau beschriebenen Fall; übrigens ist die Anzahl der detaillirt histologisch beschriebenen Fälle von intraoculären Geschwülsten noch keineswegs so gross, dass ich mir aus dem Mangel der Beobachtung des Zusammengehens der beiden Prozesse einen Schluss auf die Seltenheit der Sache erlauben dürfte. — Tuberkel für sich ist bekanntlich, siehe die Beobachtung v. Manz, schon öfters genau beschrieben.

Das Corpus ciliare auf dieser Seite hat zum Theil noch sein ursprüngliches Gefüge; doch sind auch fettige Massen eingestreut, und besonders nach aussen gegen die Sclera hin findet sich eine sehr beträchtliche, zellenreiche Schicht, auf der Pigmentoberfläche ebenfalls wieder eine helle streifige Schwarte, mit der Zonula verschmolzen, von schwarzem Pigment durchdrungen. — Es versteht sich, dass da, wo wir jetzt tuberculöse Masse oder fettige Degeneration vor uns sehen, früher eine Wucherung vorausgegangen sein muss, die eben das Dickenwachsthum bedingte. Während des floriden Stadium wird ohne Zweifel auch die Infection stattgefunden haben, mag man sich nun ein Zellen-Seminium, wie Virchow, oder die Mittheilung von Zelleninhalt durch Wanderung von Zelle zu Zelle denken. Jetzt haben wir es bereits mit der regressiven Metamorphose zu thun, während draussen die krebsigen Formen wuchern, die ihr Seitenstück intraoculär in der untern Bulbushälfte finden.

Verweilen wir noch einen Augenblick beim Pigmentepithel, so haben wir bereits früher erwähnt, dass es an manchen Stellen ganz fehle, da wo die Geschwulst-

masse frei ins Innere des Bulbus tritt, an andern Stellen über der Geschwulst sind noch Reste davon erhalten, am besten in den vordern Parthien, wo eine Parthie deutlichen Chorioideagewebes noch vorhanden ist. Ganz verschwunden scheint es auch in der obern Geschwulst-Parthie, wo die Verwachsung zwischen Chorioidea und Retina eine innige ist, und das chorioideale Pigment zwischen retinale Gewebstheile sich einschiebt. Auch an den besterhaltenen Parthien ist die Vertheilung der Pigmentkörner eine unregelmässige; einzelne Zellenterritorien sind auffallend pigmentleer, andere wieder mehr gefüllt; auch sind Unregelmässigkeiten in der Zellengrösse vorhanden; an den mehr veränderten Stellen verwischen sich die Contouren der Zellen immer mehr, und nur noch die Anwesenheit des Pigments bezeugt, dass hier Pigmentzellen gesessen haben. Nirgends aber — dies scheint mir gerade für diesen Bulbus ein bedeutsames Factum — treten die gelben Körner auf, die wir massenhaft und in schönster Musterkarte im Stroma fanden, so dass wir das Pigmentepithel von der Betheiligung an der Pigmentirung ausschliessen müssen. Eine Confluenz der feinsten Pigmentmoleküle, wie wir sie am Pigment der Stromapigmentzellen sehen, wie sie Rosow im Pigmentepithel ebenfalls gefunden, kommt in unserm Falle nicht vor.

Vom Glaskörper konnte ich nichts mehr bemerken; beim Durchschneiden des Bulbus fand sich eine gelbliche Flüssigkeit in dessen Cavitäten, so weit sie nicht von der Geschwulstmasse oder abgelösten Retina eingenommen waren.

Die Retina war also in den untern Theilen des Bulbus abgelöst und zwar vollständig bis in die Regio ciliaris, mehr seitlich lag sie noch an der Chorioidea; und in der obern Hälfte des Bulbus war die Ablösung nur eine partielle, indem die äussern Parthien offenbar mit der

Geschwulstmasse untheilbar verschmolzen blieben, während die innern Parthien frei in einer unbedeutenden Entfernung von der Chorioidea und aufliegenden Retinaderivaten von der Eintrittsstelle an aufgespannt waren. Die Netzhaut zeigt eine auffällige fettige Degeneration ihrer Nervenfasern, die oft ziemlich verbreitert und mit feinsten Fettmolekülen gefüllt erscheinen. Dabei haben die Körnerschichten bedeutend gelitten. An einer Stelle der Retina sitzt an ihrer äussern, abgetrennten Oberfläche eine kleine, etwa kirschkerngrosse Geschwulst, die eine reine Anhäufung der prächtigsten Cholestearinkrystalle darstellt.

Auf die Veränderungen der Sclera ist bereits bei der Beschreibung der Chorioidea beiläufig hingewiesen worden, an vielen Stellen findet eine innigere Verlöthung mit der Chorioidea und eine Fortsetzung der fettigen Metamorphose in das sclerale Gewebe statt — besonders an der oberen Bulbushälfte. Ausserdem ist sie eher etwas verdickt wie zusammengeschrumpft, da unter den pathologischen Vorgängen im Auge die Masse des Gesamtbulbus abgenommen zu haben scheint.

A. v. Gräfe (A. f. O. Bd. II. Abth. 1, pag. 214) beschreibt einen intraoculären Tumor, der mit dem unserigen in Bezug auf seine Lage manche Aehnlichkeit hat. H. Dor (A. f. O. VI. Abth. 2, pag. 244) führt ebenfalls einen Fall von Tumor an, bei dem auch Pigmentveränderungen beschrieben sind, es fanden sich dort auch Spindelzellen mit oft multipolaren Ausläufern und in der Masse der Geschwulst ein vollständiger Mangel an Gefässen.

In unserm Auge finden wir 5 verschiedene Bildungen vor, die allerdings in ihren Uebergängen zu verfolgen sind und überall eine Differenzirung in ein bindegewebiges Stroma und in eingestreute oder zwischen-
gelagerte Zellen zulassen, und zwar ist die Mächtigkeit

der Zellenmasse gegenüber dem Stroma eine so grosse, dass wir offenbar von Carcinom sprechen müssen. Ihrer Lagerung nach zerfallen die einzelne Geschwulsttheile füglich in 3 Gruppen: 1) die Gruppe der untern intraoculären Geschwulst, wo der Prozess zum Theil noch ein florider ist; 2) die Gruppe der obern Bulbus-hälfte, wo eine deutliche Fettmetamorphose und zum Theil tuberculöse Metamorphose, der sich später wohl eine balkige angereicht hätte, überall sehr scharf ausgeprägt ist und schliesslich 3) die extraoculäre Gruppe, die wieder in zwei Theile zerfällt. — Bei der hintern ersten Geschwulstparthie ist das Pigment ganz geschwunden; hier erreichen die zelligen Formen besonders in ihrer Längendimension die höchste Entwicklung und das Stroma tritt ziemlich zurück; dann kommt die schwarze pigmentreiche Parthie mit ihren gedrängten Spindelzellen, wo auch das Stroma ein derberes ist, dann die seitliche, pigmentärmere Geschwulst mit den eigenthümlichen freien zellenbesetzten, langen Fortsätzen, wo das innen liegende Stroma zu feinen Fäden sich reducirt. Bei den extraoculären Geschwülsten ist mehr ein lockeres, zottiges Gefüge in der hintern, ein mehr gedrängtes, käsiges in der vordern zu erkennen, während die zelligen Gebilde kleiner und rundlicher sind. Uebrigens sind die Zellen auch in Parthie 3 im Bulbus durchschnittlich alle rundlich. In der ganzen obern Hälfte der Geschwulstmasse im Auge ist die ursprüngliche Gewebsanordnung nicht mehr zu eruiren, da intercelluläres und freies Fett in Krystallen und ungeformten Haufen hier die Hauptmasse ausmacht. Ich betrachte diese Stelle als den Ausgangspunkt des ganzen Prozesses, während die floriden und die extraoculären Theile erst in zweiter Linie entstanden sind. Für die Fortpflanzung giebt hier die Bemerkung, die schon v. Gräfe im oben citirten Falle macht, dass sehr oft keine

Fortpflanzung durch aneinander sich reihende Zellenveränderungen zu constatiren ist, wo doch ohne Zweifel eine Fortpflanzung stattgefunden hat. Es reimt sich diese Beobachtung sehr gut mit ähnlichen, die Virchow in seiner neulich erschienenen Geschwulstlehre z. B. an Geschwülsten des Peritoneum gemacht hat, wo er von Seminien spricht oder haben wir hier vielleicht auch wandernde Zellen? — Ob die Fortpflanzung hier durch einfachen Säfteaustausch der Zellen, durch Gefässe oder Lymphkanäle stattgefunden hat, vermag ich nicht zu sagen. Dass der Ausgangspunkt der Wucherung die pigmentlosen Stromazellen gewesen, glaube ich bewiesen zu haben; interessant ist das Verhalten der Pigmentstromazellen, die meiner Ansicht nach zu Grunde gehend, das Pigment lieferten, welches wir später an vielen Stellen in die Zellen des Neugebildes eingewandert treffen oder in seiner veränderten Form als die bernstein-gelben, grösseren und kleineren Körner und Körnerkon-glomerate in die bindegewebigen Theile eingebettet sahen. Dass bei der regressiven Metamorphose so mächtige Fettmassen auftreten, ist ein Befund, der seine Analogie in den verschiedensten Körpertheilen hat, und die Genesis von leeren oder mit lockern Gewebstheilen gefüllten Höhlen, wie wir sie besonders in den extraoculären Geschwülsten sehen, ist jedenfalls eine gewöhnliche Sache.

Basel, März 1864.
