(Aus dem Laboratorium der Königl. Universitäts-Augenklinik zu Göttingen.)

Über die pathologisch-anatomische Differentialdiagnose zwischen Frühjahrskatarrh und den ähnlichen Affektionen der Conjunctiva des Tarsus und des Limbus.

Von

Dr. Franz Schieck,
Privatdozenten und Oberarzt.

In einer in dem 58. Bande des vorliegenden Archivs veröffentlichten Studie (1) über die pathologische Anatomie des Frühjahrskatarrhs habe ich die Behauptung aufgestellt, dass diese eigenartige Erkrankung vor allen Dingen charakterisiert ist durch eine Wucherung und glasige Quellung der elastischen Fasern, welche sowohl auf dem Tarsus wie am Limbus corneae unter der Tunica propria conjunctivae angetroffen werden, und dass die anatomische Verteilung der elastischen Fasern im Bereiche des Conjunctivalsackes die gesetzmässig zu beobachtende Lokalisation des Frühjahrskatarrhs an diesen beiden Stellen bedingt.

Die Untersuchungen erstreckten sich jedoch einzig und allein auf den Frühjahrskatarrh selbst und auch hier nur auf ausgesprochene Formen desselben, so dass in der Kette der Beweisführung noch zwei Lücken bestehen: einmal fehlt die pathologisch-anatomische Bearbeitung des frühesten Stadiums der Erkrankung, der sogenannten milchigen Trübung der Conjunctiva, welche den Bildungen der Excrescenzen vorausgeht, und zweitens der Nachweis, dass die von mir geschilderten Veränderungen an den elastischen Fasern wirklich nur dem Frühjahrskatarrh eigen sind und bei den übrigen Conjunctivalaffektionen vermisst werden. Gelingt dieser letztere Beweis, so ist dies von Wichtigkeit für die Differentialdiagnose; denn wir haben dann in den spezifischen Farblösungen auf elastische Fasern ein sicheres Mittel, um in zweifelhaften Fällen zur Krankheitsfeststellung zu gelangen.

Im folgenden soll es daher zunächst unsere Aufgabe sein, die verschiedenen Affektionen der Bindehaut einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen, soweit sie überhaupt klinisch mit dem Frühjahrskatarrh verwechselt werden können. Es schliesst sich daran die Schilderung der pathologischen Anatomie der milchig getrübbten Conjunctiva als des Initialstadiums des Frühjahrskatarrhs und hieran eine Betrachtung über die Stellung, welche die Affektion unter den Erkrankungen der Bindehaut und des Körpers überhaupt einnimmt.

1. Die Conjunctivitis hyperplastica (Schöbl).

Unter diesem Namen vereinigt Schöbl(2) alle diejenigen Veränderungen der Conjunctiva, welche sich als sekundäre entzündliche Zustände bei verschiedenen Erkrankungen des Bulbus wie der chronischen Iridocyclitis, der Panophthalmie eventuell auch als Reaktion um Fremdkörper herum einstellen. Hat der Name sich auch in die Nomenklatur nicht eingeführt, so mag es mir trotzdem gestattet sein, mich hier desselben zu bedienen; erscheint mir derselbe doch gerade für unsere Zwecke glücklich gewählt zu sein, da er wie kein anderer, alle jene sekundären wallartigen Erhebungen am Limbus corneae in sich schliesst, welche unter Umständen eine gewisse Ähnlichkeit mit Frühjahrskatarrh gewinnen können.

Bekanntlich hat Schöbl von diesen Wucherungsvorgängen der Conjunctiva behauptet, dass sie sich in ihrem histologischen Verhalten völlig mit dem Frühjahrskatarrh deckten, und nennt daher die letztere Erkrankung auch gemeinhin Conjunctivitis hyperplastica vernalis, und in der Tat lässt sich nicht in Abrede stellen, dass man unter Benutzung der geläufigen Kernfärbemittel mit nachfolgender Tinktion des Bindegewebes von beiden Affektionen täuschend ähnliche Präparate erhält und dass die mikroskopischen Details der gewöhnlichen Conjunctivitis hyperplastica sich mit denen des Frühjahrskatarrhs decken. Hier wie dort erblicken wir unter Umständen reich verästelte Epithelzungen in das darunter liegende Gewebe vordringen und zwischen den Zapfen ein in mächtigen Bündeln aufstrebendes Bindegewebe, welches mehr oder weniger von Rundzellenhaufen durchsetzt erscheint. Greifen wir jedoch zu einer Farblösung, welche die elastischen Fasern elektiv färbt, so bekommen die von der Conjunctivitis hyperplastica herrührenden Präparate sofort ein anderes Bild, so dass ein tiefgehender Unterschied zwischen den beiden Affektionen ohne weiteres in die Augen fällt.

Es standen mir zu dem Studium der Veränderungen am Limbus

Bulbi zur Verfügung, die wegen durchgebrochener Konglomerattuberkel der Chorioidea, wegen schleichender Iridocyclitis nach infizierten Verletzungen und wegen Iridochorioiditis enucleiert worden waren, und ferner Corneae mit anhaftender Conjunctiva von Augäpfeln, welche wegen Panophthalmie der Exenteration anheimgefallen waren.

In allen diesen Fällen ergab sich das gleiche Resultat, so dass ich die Schilderung meiner darauf bezüglichen Befunde in eins zusammenfassen kann. Es stellte sich nämlich bei allen Präparaten deutlich heraus, dass bei den genannten Affektionen der Bindehaut die Rolle der elastischen Fasern eine absolut passive ist. Trotzdem ich auch in meinen Schnitten fast durchweg eine erhebliche Verdickung der Conjunctiva bulbi am Limbus konstatieren konnte, so dass also die von Schöbl erwähnte Hyperplasie zum vollen Ausdrucke gekommen war, war diese letztere lediglich auf Rechnung einer Wucherung der *Tunica propria conjunctivae* zu setzen, während die darunter liegende Schicht der elastischen Fasern entweder von dem Prozess überhaupt nicht berührt wurde oder wenigstens an dem Aufbau der wallartigen Erhebung keinen aktiven Anteil nahm. Ganz abgesehen davon, dass sich nirgends eine Vermehrung der Fasern an Zahl oder eine Verbreiterung ihrer Konturen vorfand, vermisste ich auch regelmässig die für den Frühjahrskatarrh charakteristische Proliferation der zugehörigen spindelförmigen Zellen, welche sich als ausgesprochene Bildungszentren in länglicher Herdform in der Richtung der sprossenden Faserbündel einflechten. Ebenso wenig war von der bekannten glasigen Aufquellung der Fibrillen die Rede. In den meisten Fällen zogen die der Bindehautoberfläche parallel verlaufenden Bündel unter der Anschwellung hinweg, ohne von ihrer normalen Lage überhaupt abzubiegen. Dann war die Grenze zwischen der pathologischen Bildung und der Episklera eine absolut scharfe. Oder aber der entzündliche Prozess hatte mehr in die Tiefe gegriffen und dann drängten regellose Haufen von Rundzellen die Bündel voneinander, so dass die sonst geschlossene Schicht aufgefaserter erschien und die Grenze nach der Conjunctiva zu eine verwaschener wurde. Gelegentlich sah man in solchen Präparaten wohl auch einen Fibrillenzug von der Unterlage sich entfernen und der Bindehautoberfläche zustreben, also ähnlich wie dies bei dem Frühjahrskatarrh die Regel ist, aber die nähere Untersuchung ergab dann stets, dass diese verirrtten Fasern mechanisch durch die allgemeine Auflockerung des Gewebes von ihrem normalen Verlaufe abgedrängt waren, ohne irgend welche Anzeichen von Proliferation an den Tag zu legen. Ja, in

Gegensätze zu diesen Befunden konnte anderseits die Beobachtung gemacht werden, dass in die Tiefe dringende stärkere Epithelzapfen die Lage der elastischen Fasern zu einer dünnen aber intensiv sich färbenden Schicht komprimierten und dass die Fibrillen zu engen Bündeln zusammengedrängt um die Kuppe der Einsenkung herum einen Bogen beschrieben, um jenseits derselben ihre normale, mehr lockere Anordnung wieder zu gewinnen. Solche Bilder sprechen natürlich ohne weiteres dafür, dass nicht wie bei dem Frühjahrskatarrh, das Epithel durch die wuchernden elastischen Fasern emporgehoben wird, sondern dass dasselbe hier eine mehr aktive Rolle spielt.

Genau die gleichen Resultate zeitigte die Untersuchung von kleinen wulstartigen Erhabenheiten der Conjunctiva in der Nähe des Limbus, von denen die eine von einem eingeheilten Fremdkörper (Holzsplitterchen), die andere von einer längere Zeit liegen gebliebenen Suture herrührte.

2. Das Pterygium.

So verschiedenartig das Wesen und der Verlauf des Flügelfells auch von dem der wallartigen Verdickungen ist, welche der Frühjahrskatarrh an der Hornhautperipherie erzeugt, so ähnlich können doch beide Prozesse in ihrem Beginn einander werden und so vielfach sind die Übereinstimmungen, welche die pathologisch-anatomische Untersuchung ergibt. Dass eine Verwechselung beider Affektionen klinisch nicht vorkommt, liegt lediglich daran, dass eben der Frühjahrskatarrh ausschliesslich eine Erkrankung der jugendlichen Lebensjahre, das echte Pterygium dagegen des vorgerückteren Alters darstellt. Für den pathologischen Anatomen freilich dürfte es unter Umständen eine sehr schwer zu lösende Frage sein, wenn er ohne Kenntnis der Krankengeschichte sein Urteil darüber abgeben soll, ob das ihm übergebene Material von excidierten Partikelchen des Limbus von Frühjahrskatarrh oder von einem Flügelfelle stammt, sofern er sich wenigstens an die bislang gültigen Charakteristica des Frühjahrskatarrhs hält. Sucht er nämlich in Anlehnung an die Veröffentlichungen der einen Reihe der Autoren das Pathognomonische des Prozesses in den Veränderungen des Epithels, so wird er in einer ganzen Anzahl der Fälle Bilder zu Gesicht bekommen, welche für das Vorhandensein von Frühjahrskatarrh sprechen und die in Wirklichkeit einem abgetragenen Pterygium entstammen. Hat doch zum Beispiel Fuchs (3) dieselben Epithelwucherungen beim Flügelfelle gefunden, die von

andern für charakteristisch für die wallartigen Erhebungen des Frühjahrskatarrhs angesehen werden, ja sogar in so ausgiebigem Masse, dass Einstülpungen in Form echter tubulöser Drüsen zutage traten, während Goldzieher(4) anderseits betont, dass im Flügelfell förmliche cancroidartige Epithelhaufen vorkommen, also Erscheinungen von Epithelwucherung und Zapfenbildung in der höchsten Potenz. Aber diese Kongruenz beschränkt sich nicht einmal auf die allgemeine Konfiguration des Epithels als eines geschlossenen Ganzen, sondern die Übereinstimmung geht hier sogar so weit, dass auch die Veränderung an der einzelnen Zelle sich bei beiden Affektionen deckt. So wird von Fuchs die auch bei dem Frühjahrskatarrh konstatierte Umbildung der oberflächlich gelegenen Plattenepithelien zu Cylinderzellen erwähnt, welche mit einer gewissen Regelmässigkeit dort anzutreffen ist, wo zwei eingestülpte Epithelflächen einander zugekehrt sind, und nicht minder werden die ebenfalls vom Frühjahrskatarrh her bekannten Bilder der sogenannten kolloiden Degeneration des Epithels von demselben Autor bei dem Flügelfell erwähnt und in Zeichnungen wiedergegeben.

Hält man es aber mit der andern Gruppe von Untersuchern, die in dem Frühjahrskatarrh im wesentlichen eine Vermehrung und Wucherung des Bindegewebes der *Tunica propria conjunctivae* sehen, die mit einer mehr oder weniger ausgesprochenen zelligen Infiltration des Gewebes einhergeht, so wird man bald zu der Einsicht gelangen, dass die gleichen Veränderungen auch bei dem Pterygium in demselben Masse angetroffen werden, wie dies seinerzeit Schöbl für seine *Conjunctivitis hyperplastica* nachgewiesen hat. Die eigentümlichen Prozesse, welche sich im Epithel und in dem darunterliegenden Bindegewebe abspielen, sind also nicht im mindesten geeignet, in differentialdiagnostischem Sinne Verwertung zu finden, und dürften lediglich sekundäre Bedeutung haben als Ausdruck des Vorhandenseins eines entzündlichen Reizzustandes beliebigen Ursprungs.

Die Unzulänglichkeit dieses Befundes zur Erklärung der Pterygumbildung hat Fuchs auch eingesehen und daher nach einer andern Ursache gesucht, welche er in einem Hinüberwachsen der *Pinguecula* auf die Cornea zu finden gemeint hat. Hat diese Theorie auch durch die spätern Untersuchungen von Hübner(5) Widerspruch erfahren, so bleibt doch für die uns speziell interessierende Frage die unumstössliche Tatsache bestehen, dass im Pterygium Reste der *Pinguecula* vorkommen, die sich in dem inselförmigen Auftreten von gewucherten und degenerierten elastischen Fasern kundgeben. In

einer pathologisch-anatomischen Studie über die Pinguecula hatte nämlich schon Fuchs(6) darauf hingewiesen, dass neben der Abscheidung einer amorphen hyalinen Substanz und der hyalinen Degeneration der Bindegewebsfasern eine Hypertrophie der elastischen Fasern an Kaliber und Zahl hier statt hat, und Hübner konnte diese Befunde nicht nur teilweise bestätigen, sondern sogar dahin erweitern, dass diese Proliferation und Degeneration der elastischen Fasern das Wesentliche bei der Bildung des Lidspaltenfleckes darstellt.

Da das Vorkommen von versprengten Inseln der Pinguecula in den Flügelzellen erwiesen ist, werden wir somit bei der Untersuchung von Pterygien in einer Reihe von Fällen auf Bildungen stossen, die geeignet sind, auch in bezug auf die Veränderungen an den elastischen Fasern das Ziehen einer scharfen Grenze zwischen dem Flügelzell und dem Frühjahrskatarrh anscheinend unmöglich zu machen. Indessen bei näherem Hinschauen verliert dieses Hindernis für die Diagnose denn doch wesentlich an Bedeutung; denn einmal treten uns diese Proliferations- und Degenerationszustände an den elastischen Fasern eben nur als Einlagerungen entgegen, welche als abgesprengte Inseln sich von ihrer Umgebung klar abheben und die an dem strukturellen Aufbau des Flügelzells selbst keinen aktiven Anteil nehmen, und zweitens sind die von Fuchs und Hübner beschriebenen Veränderungen der Fasern innerhalb der Pinguecula und ihrer Abkömmlinge auch grundverschieden von denjenigen, welche bei dem Frühjahrskatarrh gefunden werden. Es ist diese ganze Erscheinung, wie Hübner richtig erkannt hat, bei dem Lidspaltenfleck nichts weiter als eine Altersveränderung, wie sie genau so in der Epidermis bei Greisen anzutreffen ist, und wir werden noch späterhin Gelegenheit haben, auf die tiefgreifenden Unterschiede zwischen beiden Degenerationsarten einzugehen.

Was meine eigenen Präparate anbelangt, so entstammen dieselben allerdings nur abgetragenen Pterygien, so dass ich der Anforderung von Fuchs, das Pterygium in situ am Bulbus zu untersuchen, nicht gerecht werden konnte. Wahrscheinlich wird dies auch der Grund sein, warum mir die beschriebenen Inseln von elastischen Faserknäueln nicht zu Gesicht gekommen sind und es liegt mir daher fern, aus diesem Fehlen einen Schluss auf die Gültigkeit der Fuchsschen Theorie zu ziehen. So viel aber glaube ich doch behaupten zu dürfen, dass die für gewöhnlich unter der *Tunica propria conjunctivae* hinziehende Lage elastischer Fasern

im Pterygium keine Alteration im Sinne einer Proliferation erfährt. Genau so wie das zarte Bindegewebe wird hier die elastische Faser nur von dem wachsenden Flügelfell mechanisch nach sich gezogen, und es entsteht daher ein Bild, welches mit den Vorgängen an den elastischen Fasern beim Frühjahrskatarrh nicht die mindeste Ähnlichkeit hat.

3. Trachom.

Handelte es sich in den bislang besprochenen Fällen um Erkrankungen der Bindehaut am Limbus und damit um diejenige Form des Frühjahrskatarrhs, welche auf dem Bulbus selbst lokalisiert ist, so gehen wir nunmehr zu den Tarsalaffektionen über.

Es kommt hier nur eine einzige Krankheit neben dem Frühjahrskatarrh in Frage: das Trachom, und auch dieses nur in beschränktem Masse. Bereitet nämlich das klinische Bild der Granulose und das des Frühjahrskatarrhs im ausgebildeten Zustande in der Regel keine diagnostischen Schwierigkeiten, so lässt sich doch nicht leugnen, dass beide Affektionen im Stadium des Beginnes mitunter sich bedeutend ähnlich werden können. Oft muss in solchen Fällen auf die sichere Feststellung der Diagnose vorerst verzichtet werden und bleibt es eine Zeitlang unentschieden, ob die kleinen Prominenzen auf der Innenfläche des Oberlides sich zu Trachomfollikeln oder zu den für den Frühjahrskatarrh charakteristischen pflastersteinförmigen Wucherungen entwickeln werden. Fehlen noch dazu die wallartigen Erhabenheiten am Limbus, wie das oft genug vorkommt, so kann die Diagnose mit besondern Hindernissen zu kämpfen haben und man wird sich zumeist an das Vorhandensein oder Fehlen der bekannten „milchigen“ Beschaffenheit der Lidbindehaut als an das einzig ausschlaggebende Symptom halten müssen. Nun ist aber die Grenze dafür, ob wir bereits von einer milchig trüben Beschaffenheit der Conjunctiva reden können, eine sehr variable und von der Auffassung des jeweiligen Untersuchers abhängige, so dass auch dieses Argument versagen kann. Andererseits gibt es jedoch auch Erkrankungsfälle, bei welchen wirklich ausgebildete grosse Prominenzen vorliegen und die Diagnose trotzdem nicht über jeden Zweifel erhaben ist. So erinnere ich mich eines Krankheitsbildes, welches einen sechzehnjährigen männlichen Patienten betraf und das von dem einen Augenarzt für Trachom, von dem andern für Frühjahrskatarrh gehalten wurde. Hier bestanden neben pflastersteinförmigen Prominenzen auf der Innenfläche des Oberlides pannöse Gefässbildung und Ulceration auf der

Hornhautoberfläche nahe dem obern Limbus. Sprachen die letztern Veränderungen für Granulose, so liessen die Wucherungen am Tarsus doch gleichzeitig den Gedanken an Frühjahrskatarrh zu, zumal der Patient sich noch im jugendlichen Alter befand und die Erkrankung seit mehrern Jahren mit dem Eintritt der wärmern Jahreszeit rezipiert war. Um die Diagnose zu stellen, hatte man schon einmal zu der pathologisch-anatomischen Untersuchung eines probeexcidierten Stückchens gegriffen, ohne dass man dadurch einen wirklich sichern Aufschluss über die Natur des Prozesses erhalten hätte.

Dass die exakte Beweisführung auf diesem Wege misslang, ist nicht wunderbar; gab es doch seither überhaupt kein differentialdiagnostisches Merkmal, das über jeden Zweifel erhaben gewesen wäre, und gingen doch die Ansichten der Autoren über die Histologie des Frühjahrskatarrhs beträchtlich auseinander. Wenn wir uns zwecks Studiums der Differentialdiagnose zwischen Frühjahrskatarrh und Trachom in der Literatur umsehen, geht es uns eben genau so wie mit der Conjunctivitis hyperplastica und dem Flügelfell in den oben abgehandelten Kapiteln: Alles, was für den Frühjahrskatarrh pathognomonisch sein sollte, die Epitheleinstülpungen, die Epitheldegenerationen, die Infiltration des subepithelialen Gewebes (von der Michelschen Schule waren sogar Follikel beobachtet worden) und das Auftreten mächtiger Bindegewebszüge, kommt unter bestimmten Bedingungen in genau derselben oder wenigstens ähnlicher Weise bei der Granulose vor und findet sich in den verschiedenen Arbeiten über Trachom in derselben Weise beschrieben, wie in denjenigen über den Frühjahrskatarrh.

Es schien mir daher besonders wertvoll zu sein, die Leistung der Färbung auf elastische Fasern auch daraufhin zu prüfen, ob dieselbe gegenüber dem Trachom ebenfalls sich als sicheres Mittel zur Differentialdiagnose des Frühjahrskatarrhs erweist, und die Methode hat auch hier meine Erwartungen vollauf gerechtfertigt.

Da wir in Göttingen nur verhältnismässig selten Gelegenheit haben, die Ausschälung des trachomatösen Tarsus vorzunehmen, wandte ich mich an Herrn Geheimrat Kuhnt in Königsberg mit der Bitte um Überlassung geeigneten Materiales, und ich möchte nicht verfehlen, für das freundliche Entgegenkommen ihm auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank zu sagen.

Zunächst habe ich mich an den von trachomatösen Tarsi stammenden Schnitten selbst überzeugen können, wie weit die Ähnlichkeit mit solchen Präparaten geht, welche ich seinerzeit von den mit Früh-

jahrskatarrh behafteten Lidinnenflächen anzufertigen Gelegenheit hatte, wenn man lediglich die gebräuchlichen Färbungen der Kerne und des Zwischengewebes anwendet. Namentlich spielen hier diejenigen Formen des Trachoms eine Rolle, bei denen es durch Epitheleinstülpungen zu den sogenannten Drüsenbildungen (Raehlmann) in ausgiebiger Anzahl gekommen ist und bei denen die Oberfläche der Conjunctiva deswegen einen gelappten Habitus zeigt, so dass die Übereinstimmung mit den papillären Excrescenzen des Frühjahrskatarrhs eine frappante wird. Bedenkt man dabei noch, dass nicht jede von den Epitheleinsenkungen begrenzte Prominenz einen Trachomfollikel beherbergt und es genug solcher Pseudopapillen gibt, welche nur eine diffuse Infiltration mit Rundzellen aufweisen, so wird man ohne weiteres verstehen, dass man an solchen Präparaten zu einer genauen Diagnose überhaupt nicht gelangen kann.

Behandelt man jedoch Schnitte durch den mit einer diffusen Infiltration oder mit Follikeln bedeckten trachomatösen Tarsus mit der Weigertschen Resorcinlösung, so sieht man an allen Präparaten, dass der Prozess sich nicht, wie bei dem Frühjahrskatarrh in, sondern über der Lage der elastischen Fasern abspielt. Es ist dies ja eine schon längst bekannte Eigentümlichkeit des Trachoms, dass den Sitz der Follikel und der diffusen Infiltration die adenoide Schicht der Conjunctiva selbst abgibt und dass das feine im Granulum sichtbare Maschenwerk lediglich von den zarten Bindegewebsbälkchen der Tunica propria herrührt. Aber auch in denjenigen Fällen, in welchen es zu einer trachomatösen Infektion des Tarsus kommt, wie sie ja häufig genug angetroffen wird, bewahrt der Lidknorpel mit seinen elastischen Fasern trotz der Auflockerung derselben und der Durchsetzung mit Rundzellenherden einen immerhin deutlichen Gegensatz zu der infiltrierten adenoiden Schicht. Betrachtet man Schnitte von Frühjahrskatarrh und Trachom nebeneinander und achtet man auf die Verschiedenheiten in dem Verhalten der elastischen Fasern, so ist schon bei Anwendung ganz schwacher Vergrößerungen, ja ich möchte sagen, bei gut kontrastreich gefärbten Präparaten schon bei Betrachtung mit unbewaffnetem Auge die Diagnose zu stellen: haben wir nach vorhergegangener Färbung der Kerne mit Karmin die Schnitte der Einwirkung der Resorcinlösung unterworfen, so befindet sich bei den trachomatösen Tarsi über der blau gefärbten eine mehr oder weniger breite rote Zone, bestehend aus dem Epithel und der infiltrierten adenoiden Schicht, während bei dem Frühjahrskatarrh sich nur der schmale rote Saum des Epithels dem Beschauer darbietet

und das ganze Gewebe darunter eine blaue oder wenigstens bläuliche Farbe angenommen hat.

Greift man zu stärkeren Vergrößerungen, so stellt sich allerdings heraus, dass bei den chronischen, zu Lidverkrümmungen führenden Fällen von Trachom die absolut scharfe Grenze zwischen der *Tunica propria conjunctivae* und dem Tarsus verloren gegangen ist, insofern die einzelnen Bündel der elastischen Fasern auseinander gedrängt und von Rundzellenhaufen durchsetzt erscheinen und hie und da ähnlich wie bei der oben beschriebenen *Conjunctivitis hyperplastica* einzelne Faserzüge einen nach der Oberfläche gerichteten Verlauf annehmen und sich in feine Ausläufer auflösen, welche ein Stück weit in die zellig infiltrierte *Substantia propria* hineinstrahlen. Auch hier ist dieses abnorme Verhalten aber lediglich durch das Hineinwuchern des trachomatösen Prozesses in die tiefer liegende Schicht verursacht und die elastische Faser ist nur der leidende Teil, ohne aktiv an dem Zustandekommen der Bindehautverdickung beteiligt zu sein.

Meines Ermessens liegt in diesem differenten Verhalten des Tarsus bei der Granulose und bei dem Frühjahrskatarrh der Hauptgrund, warum bei den ernsteren Fällen der ersteren Erkrankung die Verbiegung des Lidknorpels mit all ihren schädlichen Folgezuständen nur selten ausbleibt und warum im Gegensatze zu dem Frühjahrskatarrh es nie ohne eine Narbenbildung abzugehen pflegt. Da es sich bei dem Trachom um einen Prozess handelt, welcher sich im wesentlichen über der Lage des Tarsus abspielt, so muss hier jede mit Schrumpfung einhergehende Bindegewebsbildung innerhalb der entzündlich infiltrierten *Conjunctiva* zu einer kahnförmigen Verkrümmung des ganzen Lides führen. Die Narbenbildung spielt hier dieselbe Rolle wie die Sehne am Bogen. Anders bei dem Frühjahrskatarrh! Wie wir gesehen haben, sind hier die Prominenzen bedingt durch eine Wucherung der elastischen Fasern des Tarsus selbst. Schwinden diese auf dem Wege der Resorption, so wird eben die Oberfläche des Lides wieder glatt und es besteht gar kein Grund, warum die eintretende Heilung dann zu einer Verkrümmung des Tarsus führen sollte. In der Tat vermissen wir ja auch bei dem Frühjahrskatarrh ebensowohl eine Narbenbildung in der Bindehaut, wie eine Verbiegung des Lides, und gestaltet sich in dieser Beziehung der Verlauf der Affektion viel harmloser, als der der Granulose.

Sind wir somit durch das Studium der obengenannten Bindehauterkrankungen zu der Überzeugung gelangt, dass tatsächlich die

Vorgänge an den elastischen Fasern, wie wir sie bei dem Frühjahrskatarrh kennen gelernt haben, in der Reihe der übrigen Conjunctivaaffektionen nicht wiederkehren und somit als sichere Merkmale des Frühjahrskatarrhs gelten können, so erübrigt noch die Entscheidung der Frage, von welchem Zeitpunkt der Erkrankung ab diese charakteristischen Prozesse bemerkbar sind. Bekanntlich ist das erste klinische Symptom des Frühjahrskatarrhs die eigentümliche Auflockerung und milchige Trübung der Conjunctiva tarsi, welche ebensowohl den Bildungen von Prominenzen auf der Innenfläche des obern Lides wie der Entstehung der sog. wallartigen Schwellung am Limbus vorauszuweichen pflegt, ja in manchen Fällen das einzigste Symptom der ganzen Erkrankung bleiben kann. Dieses für das Zustandekommen der übrigen Bildungen wichtige und interessante Stadium ist bis jetzt noch nie der Gegenstand der anatomischen Untersuchung gewesen, und auch ich habe mich in meiner frühern Arbeit auf das Studium der vorgeschritteneren Wucherungen beschränken müssen und konnte meine Schlüsse über die Zustände bei dem Beginn des Leidens lediglich auf Grund des Verhaltens der Conjunctiva an den sog. Randpartien der Schnitte ziehen. Die Lücke kann ich heute mit der Schilderung des folgenden Falles ergänzen.

Es handelt sich um einen vierjährigen Knaben, der zu Anfang des Frühjahres in die Poliklinik gebracht wurde, da sich seit einigen Tagen eine auffällige Lichtscheu und Tränenfluss eingestellt hatten. Die erste Untersuchung ergab lediglich das Vorhandensein einer subakuten Conjunctivitis mit leichter Follikelbildung in der untern Übergangsfalte, doch war die Conjunctiva des obern Lides merkwürdig blass. Im Laufe zweier Wochen nahm dann die Bindehaut des obern Lides immer mehr und mehr eine typisch milchig-trübe Beschaffenheit an, während gleichzeitig auffiel, dass die üblichen Adstringentien und die kühlen Umschläge in ihrer Wirkung versagten. Kurze Zeit darauf traten in der Nähe des äussern Lidwinkels rechts drei kleine rötliche Prominenzen auf, die ebenso gut kleine Trachomfollikel wie Anfänge der pilzförmigen Excrescenzen vorstellen konnten. Um die Diagnose zu sichern, entnahm ich ein kleines Partikelchen der veränderten Conjunctiva, indem ich unter Kokainanästhesie dieselbe mit einer feinen Pincette fasste und einen schmalen 2 mm langen Streifen durch einen Scherenschlag von der Innenfläche des obern Lides ablöste. Absichtlich wählte ich dazu nicht etwa die oben beschriebenen Granulationen, sondern eine beliebige Stelle der milchig aussehenden, aber noch glatten Conjunctiva, um ein möglichst frühes

Stadium zur Untersuchung zu gewinnen. Der weitere Verlauf der Erkrankung liess in den nächsten Wochen über den Charakter der Erkrankung auch in klinischer Hinsicht keinen Zweifel, indem die kleinen Granulationen sich zu typischen pflastersteinförmigen Wucherungen entwickelten und während einer kurzen Zeit auch eine wallartige Schwellung am Limbus hinzutrat, die allerdings unter Massage mit gelber Salbe bald wieder verschwand.

Was die milchige Trübung der Conjunctiva anbelangt, so findet man in den meisten Arbeiten die Bemerkung, dass dieselbe von einer Verdickung des Epithelsaumes herrühre, welche die Farbe der darunterliegenden Gefässe dämpfe und dadurch die sonst rötliche Bindehautoberfläche in eine weissliche umwandle, als wenn sich auf dieselbe ein Schleier gelegt habe. So einleuchtend diese Erklärung auch scheinen mag, bin ich doch genötigt, an der Hand meiner Präparate die Richtigkeit derselben zu bestreiten. Ich konnte nämlich an der Epithelschicht nur eine leichte Unregelmässigkeit in der Anordnung der basalen Zellreihe, hier und da wohl auch den vereinzelt schwachen Versuch, einen Zapfen in die Tiefe zu treiben, konstatieren, im grossen und ganzen aber war eine Verdickung des Saumes gegenüber den normalen Verhältnissen nicht zu eruieren. Statt dessen unterschieden sich die Epithelien insofern auf den ersten Blick von gesunden, als sie in ihrem festen gegenseitigen Gefüge stark gelockert waren und zum Teil in den oberflächlichen Schichten wenigstens glasig gequollen und in Abstossung befindlich erschienen. Hand in Hand damit ging eine schlechte Färbbarkeit der Epithelien, welche mir schon an den früher untersuchten Schnitten von Frühjahrskatarrh aufgefallen war, die aber, wie wir oben gesehen haben, nicht für das Leiden pathognomonisch ist, da diese ganze sog. kolloide Degeneration in eben derselben Form z. B. auch beim Flügel-felle vorkommt.

Dagegen brachte die Untersuchung der unmittelbar unter dem Epithel gelegenen Schicht auch in diesem Falle Licht in das Wesen des Prozesses. Hier reichen die mit Resorcin blau gefärbten elastischen Fasern grösstenteils in dem bekannten glasigen Zustande bis dicht an den Epithelsaum heran, so dass die Mucosa der Bindehaut von denselben überall invadiert worden ist. Von einer Substantia propriae conjunctivae kann man überhaupt nicht mehr sprechen, vielmehr scheint dieselbe mit ihrem lockern feinen Bindegewebe ganz und gar in der Masse der gewucherten elastischen Fasern aufgegangen zu sein. Bis tief in den Tarsus hinein macht sich dabei eine

Durchsetzung mit Zellen geltend, unter denen neben der Rundzelle die typische Bindegewebszelle in ihrer schlanken Form vorherrscht. Allerdings teilt diese zellige Infiltration das Geschick der Epithelien, insofern sich alle Zellen auffallend schlecht färben und eigentümlich transparent aussehen. Von der Existenz von Follikeln oder auch nur ähnlicher Gebilde ist jedoch nirgend eine Spur zu bemerken. Dagegen macht sich neben der ausgesprochenen Aufquellung und Wucherung der elastischen Elemente auch schon in diesem frühen Stadium eine eigentümliche lockere Struktur des Gewebes bemerkbar, als wenn durch die Härtung in Formol-Alkohol eine zwischen den Fasern vorhanden gewesene Flüssigkeit ausgezogen worden sei. Ja, an manchen Stellen sind die zu glasigen Bändern aufgetriebenen elastischen Fasern zu einem nicht entwirrbaren lichtblau gefärbten Bezirk zusammengefloßen, dessen homogenes Aussehen vielleicht durch eine koagulierte, die Verbindung bedingende Flüssigkeit herbeigeführt sein kann.

Mag diese letztere Frage auch noch unentschieden bleiben, so hat die Untersuchung der milchig getrübbten Conjunctivalpartie doch das wichtige Ergebnis zutage gefördert, dass sich diese frühesten Veränderungen genau so wie die grössten tumorartigen Bildungen auf eine und dieselbe Ursache zurückführen lassen: auf die pathologische und für den Frühjahrskatarrh durchaus charakteristische Wucherung und Aufquellung der elastischen Fasern, welche am Limbus wie auf der Lidinnenfläche normalerweise unter der Substantia propria conjunctivae hinziehen.

Beschäftigen wir uns nun noch zum Schlusse mit dem Problem, ob diese eigentümliche Erscheinung an den elastischen Fasern in der allgemeinen pathologischen Anatomie seinesgleichen findet, so gibt es meines Wissens nur eine einzige Affektion, welche eine gewisse Ähnlichkeit mit den soeben geschilderten Prozessen aufweisen kann: die sogenannten Altersveränderungen der elastischen Fasern der Haut, wie sie von Schmidt(7), Unna(8), Neumann(9) u. a. beschrieben worden sind. Indessen liegen auch hier gewaltige Unterschiede vor, welche eine Parallele zwischen den beiden Prozessen unmöglich machen; denn einmal handelt es sich bei den senilen Veränderungen nicht allein um eine einfache Aufquellung, sondern um eine Umwandlung zu unförmigen hyalinen Balken und um teilweise perlschnurartige Auftreibung der Fasern. Dann aber fehlt den Veränderungen bei dem Frühjahrskatarrh ein Moment vollkommen, welches sämtliche

Beobachter an den senilen Degenerationsvorgängen der elastischen Fasern nie vermisst haben. Wie aus den Untersuchungen der genannten Autoren nämlich hervorgeht, schliesst sich an diese Aufquellung der Faser regelmässig ein Zerfall derselben in glänzende Kügelchen an. Es stellen sich diese Formen der Verbreiterung der elastischen Fasern somit als wirkliche Degenerationsvorgänge heraus, also Erscheinungen, welche zu der Altersveränderung auch sonst stimmen.

Diese Auflösung zu Kugeln fehlt dem pathologischen Prozesse, welcher sich bei dem Frühjahrskatarrh an der elastischen Faser abspielt, und es ist vielleicht nicht völlig richtig, wenn man diesen letzteren Vorgang überhaupt als eine Degenerationerscheinung hinstellt. Wir wissen ja, dass die Veränderungen bei dem Frühjahrskatarrh gänzlich rückbildungsfähig sind und dass die Schleimhaut ihr gesundes Aussehen wieder erhält. Wahrscheinlich wird mit dem Beginn der Heilung die elastische Faser ebenfalls zur Norm zurückkehren, ohne dass sie der wirklichen Degeneration anheimfällt, und es unterscheidet sich in dieser Beziehung die Veränderung gewaltig von den senilen Modifikationen.

Da die Bildung des Lidspaltenfleckes nach den Untersuchungen von Hübner eine den Altersveränderungen der elastischen Fasern der Haut analoge Erscheinung ist, sind somit die im Flügelfelle gefundenen Inseln gequollener elastischer Fasern auch etwas Grundverschiedenes von den Wucherungen des Frühjahrskatarrhs.

Haben unsere Untersuchungen somit auch die Feststellung der mikroskopisch sichtbaren Zeichen des Frühjahrskatarrhs ergeben, so ist es doch nicht gelungen, den eigentlichen Grund des Leidens aufzudecken. Vielleicht stellt diese letztere Frage eine Aufgabe dar, welche überhaupt ausserhalb des Rahmens der pathologischen Anatomie liegt und die nur durch eine genaue klinische Beobachtung gelöst werden kann. Jedenfalls hat mich das Studium der Veränderungen im Stadium der milchig-trüben Schwellung der Bindehaut noch mehr in der Auffassung bestärkt, dass eine bakterielle Noxe nicht vorliegt. Hingegen würden sich die evidenten Anzeichen einer Aufquellung der elastischen Fasern ebenso wie die allerdings nicht sicher erwiesene Durchtränkung der Conjunctiva mit einer Flüssigkeit ohne Zwang mit der Auffassung vereinbaren lassen, dass es bei dem Frühjahrskatarrh zu einer pathologischen Imbibition der Conjunctivalschleimhaut mit einer Flüssigkeit kommt.

Auf diese Weise würde sich auch die Beobachtung von Michel (10) erklären, welcher anführt, dass die Allgemeinuntersuchung regelmässig

den Befund einer Polyadenitis universalis ergibt und dass es sich also gleichzeitig um eine Erkrankung des ganzen Lymphdrüsensystems handelt. Muss ich auch das Vorkommen der von Michel geschilderten Follikel bei dem Frühjahrskatarrh entschieden in Abrede stellen, so würde doch eine etwaige lymphatische Durchtränkung der Bindehaut innerhalb des Bereiches der Möglichkeit liegen.

Literaturverzeichnis.

- 1) Schieck, F., Beitrag zur pathologischen Anatomie des Frühjahrskatarrhs. v. Graefe's Arch. f. Ophthalm. Bd. LVIII. S. 1.
 - 2) Schöbl, J., Bemerkungen über Conjunctivitis hyperplastica und Catarrhus vernalis. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1890. S. 97.
 - 3) Fuchs, Über das Pterygium. v. Graefe's Arch. f. Ophthalm. Bd. XXXVIII. 2. S. 1.
 - 4) Goldzieher, Centralbl. f. Augenheilk. 1898. S. 3.
 - 5) Hübner, W., Der Lidspaltenfleck. Arch. f. Augenheilk. Bd. XXXVI. S. 70.
 - 6) Fuchs, Zur Anatomie der Pinguecula. v. Graefe's Arch. f. Ophthalm. Bd. XXXVII. 3. S. 143.
 - 7) Schmidt, Über die Altersveränderungen der elastischen Fasern der Haut. Virchows Arch. Bd. CXXV. S. 239.
 - 8) Unna, S. Lieferung des Lehrbuches von Orth. S. 987.
 - 9) Neumann, Lehrbuch. 5. Aufl. 1880.
 - 10) Michel, Lehrbuch. 2. Aufl. S. 199.
-