

[Aus der II. K. K. Univ.-Augenklinik in Wien.
(Vorstand: Hofrat Prof. Dr. E. Fuchs.)]

Die spontante Iriscyste.

Von

Dr. Rudolf Tertsch,
Abteilungs-Vorstand, ehem. Assistent der Klinik.

Mit Taf. III, Fig. 1—3.

Von dem Kapitel der Iriscysten ist über die Histologie und Genesis der traumatischen Cyste durch eingehende Untersuchung eines grossen Materials vollständige Klarheit geschaffen worden. Dagegen gehen die Meinungen der Autoren über die Entstehung und die Natur der spontanen Cyste der Iris noch weit auseinander. Der Hauptgrund dieser Uneinigkeit liegt in der Mannigfaltigkeit der histologischen Bilder, die die einzelnen Autoren gefunden haben. Aus diesem Grunde ist es auch überaus schwer, eine Einteilung oder wenigstens übersichtliche Zusammenstellung der in der Literatur zu findenden Fälle von spontanen Iriscysten zu geben. Die alte Unterscheidung in seröse und Dermoidcysten ist unhaltbar. Serösen Inhalt hatten alle bisher histologisch untersuchten oder operierten spontanen Iriscysten. Eine wirkliche Dermoidcyste der Iris wurde bisher in keinem normal entwickelten Auge gefunden. Solche Cysten fand man nur in Augen mit hochgradiger Missbildung, wie in dem Falle von Krückow (29). Die von vielen Autoren gemachte Einteilung in endotheliale und epitheliale Cysten ist ebenfalls gänzlich ungeeignet, und bereits Streiff betont, dass die eine Zellart in die andere übergehen, bzw. deren Charakter annehmen kann. Dagegen scheint mir am besten für eine Einteilung dieser Art Cysten geeignet zu sein, nebst der inneren Epithelauskleidung die histologische Beschaffenheit des restlichen Teiles der Cystenwand zu verwenden. Wir finden nämlich eine Gruppe von Cysten, deren Wand allseits ausser von Epithel noch von uvealen Gewebe gebildet wird — also Cysten, die gewissermassen innerhalb des mesodermalen Teiles der Iris, im Irisstroma liegen. Zum Unter-

schiede davon gibt es eine zweite Gruppe von Cysten, deren Wand sich ausschliesslich aus dem Pigmentepithel der Irishinterfläche zusammensetzt. Cysten, welche innerhalb der beiden Schichten des Pigmentepithels liegen. Diese letztere Art von Cysten wurde daher von Oeller (36), Wintersteiner (63) u. A. als intraepitheliale Cysten bezeichnet. Diese beiden Gruppen zeigen einerseits sowohl in klinischer wie in histologischer Beziehung voneinander grundverschiedene Eigenschaften, andererseits haben die einzelnen Fälle jeder der beiden Gruppen wenigstens in klinischer Beziehung untereinander auffallende Ähnlichkeit. In histologischer Beziehung allerdings sind bei einigen der Fälle namentlich der ersten Gruppe Verschiedenheiten vorhanden, welche Tatsache es eben erschwert, für diese interessante Bildungsanomalie der Iris eine einheitliche Art der Entwicklung zu finden.

Von den 51 in der Literatur beschriebenen spontanen Iriscysten dürften 37 Fälle der ersten Gruppe angehören. Bei einzelnen dieser Fälle ist es allerdings unsicher, ob es sich wirklich um eine spontane Cyste handelt. Der Verlauf wie das klinische Aussehen aller dieser Cysten wurde von den Autoren so gleichartig beschrieben, dass ich die Schilderung derselben voraus schicken kann und bei den einzelnen Fällen nur kurz die Verschiedenheit von den Gewöhnlichen, wie die wichtigsten Angaben über das histologische Bild geben will: Selten bald nach der Geburt, meist in späterem Alter (von den 37 Fällen entstanden 6 im ersten Lebensjahr, 13 im zweiten bis zehnten Lebensjahr, 16 im späteren Alter) entsteht meist an der Vorderfläche der Iris eine cystische grauweisse, meist glänzende Vorwölbung, welche ziemlich rasch in die Kammer wächst und vom Kammerwinkel bis nahe dem Pupillarrand reicht. Es macht meist den Eindruck, als ob die Cyste aus dem Kammerwinkel kommen würde. Der Pupillarrand erscheint meist an der Cystenbildung unbeteiligt zu sein. Die Cyste reicht oft bis an die Hinterfläche der Cornea und füllt den entsprechenden Teil der vorderen Kammer aus. In fast allen Fällen wird die vordere Wand der Cyste als durchscheinend, mit einigen braunen Resten von Irigewebe beschrieben. Die hintere Wand ist viel breiter und entspricht der hinter der Cyste gelagerten oder, besser gesagt, deren hintere Wand bildenden Regenbogenhaut. Diese Art von Cysten entsteht manchmal ohne, manchmal aber auch mit kurz vorübergehender Reizung des Auges. Nie aber wurde Drucksteigerung beobachtet. Ihre Diagnose ist, da die cystische Blase in der vorderen Kammer liegt, eine leichte. Die Patienten kamen meist zum Arzte, da sie selber im Spiegel die Veränderung bemerkten. Die Therapie besteht in der

operativen Entfernung der Cyste. Die geeignetste Operation dürfte wohl nach vorhergehendem Lanzenschnitt die Excision des Irisstückes sein, an dem die Cyste sitzt (Fuchs). Schöller (51) schlägt vor, die Iriscysten durch Injektion von Jodtinktur zu heilen, und hat auch in dieser Weise einen Fall von spontaner Iriscyste mit Erfolg behandelt. Rezidiven wurden — zum Unterschied gegen die traumatische Iriscyste — nach der Excision von spontanen Cysten nie beobachtet.

1. Spontane Iriscysten, deren Wand aus Epithel und aus uvealem Gewebe besteht.

1. Schröter (52) 1877. Fall I. 18 Monate. Die Cyste wird geschildert als zwischen den zwei Lamellen der Iris (der vorderen Lamelle, dem sog. Kryptenblatt und der hinteren Irislamelle) eingeschoben. Die vordere Wand ist dünn, die rückwärtige Wand dagegen breit und besteht aus dem hinteren Irisblatt mit dem Pigmentepithel. Die Auskleidung wird als mehrschichtiges Endothel beschrieben.

2. Guaita (21) 1881. 7 Monate. Die vordere Wand ist dünn, die hintere Wand wird von dem hinteren Teil der Iris gebildet. In der Wand fanden sich Nester von Endothelzellen, die oft Hohlräume bilden. Ausgekleidet ist die Cyste mit einer, zwei- oder mehrfachen Lage von Endothelzellen mit Basalmembran.

3. Schmidt Rimpler (50) 1889. 46 Jahre. Die vordere Wand ist dünn und besteht aus einer mehrfachen Lage von hyalinen Membranen mit Epithelüberzug. Die hintere Wand besteht aus der normalen Iris mit ihrem Pigmentepithel. Die Auskleidung wird beschrieben als ein- bis mehrschichtiges Endothel, das manchmal um den Kern Pigmentkörner enthält. Die rückwärtige Wand der Cyste zeigte zahlreiche Ausstülpungen, bzw. Einsenkungen, wodurch die Cyste ein verzweigtes Lumen mit Nebenhöhlen bekommt. In diesem Falle sah man schon vor der Entwicklung der Cyste an der Stelle der späteren Blase einen grau verfärbten, etwas vertieften Fleck in der Iris.

4. Treacher Collins (58) 1890. 44 Jahre. Die vordere Wand ist dünn und durchscheinend, die hintere Wand wird von dem Irisgewebe mit normalem Pigmentepithel gebildet. Die Auskleidung der Cyste besteht aus ein- und mehrschichtigen Endothelzellen mit Basalmembran.

5. Von Rosenzweig (46) 1894. 10 Tage. Die vordere Wand ist dünn, die rückwärtige Wand wird vom hinteren Irisblatt gebildet. Die Cyste ist ausgekleidet von mehrschichtigem Epithel mit einer Basalmembran.

6. Clark (8) 1894. 22 Monate. Die vordere Wand ist sehr dünn, die rückwärtige Wand zeigt teilweise normale Irisbreite und Struktur, teilweise ist sie verdünnt. Ausgekleidet war die Cyste von einem einschichtigen Endothel mit Basalmembran.

7. Ginsberg (19) 1895. $4\frac{3}{4}$ Jahre. Grosse Cyste, die hauptsächlich in die vordere Kammer aber auch teilweise in die rückwärtige Kammer vorragt. Die vordere Wand war dünn, die rückwärtige Wand bestand aus

normalem Irisgewebe. Das Cystenlumen ist von niedrigem, plattem, mehrschichtigem Epithel ausgekleidet. Von der Wand gehen polypöse Fortsätze von meist unbedeutender Grösse in das Innere der Cyste. Ausserdem durchziehen das Cystenlumen Stränge oder schmale Bänder, auf beiden Seiten mit Endothel ausgekleidet.

8. Engelen (12) 1900. 5 Wochen alt. Sehr grosse Cyste mit dünner vorderer Wand. Die rückwärtige Wand besteht aus normalem Irisgewebe mit dem Pigmentepithel, von dem aber — der Cyste entsprechend — die hintere Epithelschicht fehlt. Dagegen hat auch die vordere Wand der Cyste an der äusseren Oberfläche einen pigmentlosen Endothelüberzug. Die innere Wand der Cyste war von einem teils einschichtigen, teils mehrschichtigen Endothelbelag ausgekleidet. Unter dem Endothel findet man aussen wie innen eine Grenzmembran. An den Übergangsteil der vorderen zur hinteren Wand findet man Faltungen derselben, tubulösen Drüsen ähnlich. Die so entstandenen Spalträume sind mit einem zweischichtigen, teilweise pigmentierten Endothel ausgekleidet. Die Faltungen der hinteren Wand waren bereits makroskopisch nach der Punktion der Cyste zu sehen.

9. Lagrange (31) 1900. 19 Jahre alt. Grosse Cyste mit dünner vorderer Wand. Die rückwärtige Wand besteht aus fast normalem Irisgewebe mit normalem Epithelüberzug. Die innere Wand ist ausgekleidet von mehrschichtigem, teilweise pigmentiertem Epithel. In der Wand der Cyste befanden sich Nester junger, embryonaler Zellen.

10. Terrien (57) 1901. 19 Jahre. Grosse Cyste mit dünner vorderer Wand, die sich aus einer homogen aussehenden Lamelle und einem einschichtigen Endothelbelag zusammensetzt. Auch der übrige Teil der inneren Wand ist ausgekleidet mit einschichtigem Endothel. An dem ciliaren Teil der hinteren Wand findet sich ein Divertikel mit pigmentlosem Endothel ausgekleidet.

11. Pooley (42) 1904. Dunkel gefärbte Cyste an der Irisvorderfläche, mit durchsichtiger vorderer Wand. Bei der histologischen Untersuchung wurde die Cyste ohne Epithelbelag gefunden. Die Wand bestand nur aus rudimentärem Irisgewebe.

12. Whitehead (62) 1904. 4 Jahre alt. Cyste mit dünner vorderer Wand, die hintere Wand besteht aus normalem Irisgewebe. Das Innere der Cyste ist ausgekleidet von mehrschichtigem Epithel.

13. Bardelli (1) 1906. 7 Jahre alt. Cyste mit dünner vorderer, breiter hinterer Wand. Innenfläche ausgekleidet mit Epithelzellen, ähnlich den Drüsenzellen.

14. Juselius (28) 1908. 6 Jahre alt. Die Cyste hat eine dünne vordere und breitere hintere Wand, welche letztere aus normalem Irisgewebe mit normalem Pigmentepithel besteht. Es ist eine doppelte Cyste. Die vordere Cyste wird von unpigmentiertem, mehrschichtigem Epithel ausgekleidet. Die rückwärtige Cyste zeigt dagegen stark pigmentierte Epithelauskleidung, welche mit dem rückwärtigen Pigmentepithelbelag der Iris in Zusammenhang steht. Zwischen der Cystenwand und der Pigmentepithelschicht finden sich Nester von jungen, unpigmentierten Zellen, welche einer Basalmembran auf-

liegen. In diesen Nestern bilden sich durch Zerfall der zentralen Zellen neue Cystenlumina.

15. Puccioni (44) 1909. 9 Monate alt. Es fand sich eine dünne vordere Wand. Die rückwärtige Wand wird von Irisgewebe gebildet. Die Cyste bestand aus zwei Räumen, die durch einen schmalen Kanal verbunden waren. Dieselben sind mit mehrschichtigem Epithel ausgekleidet.

16. Passera (38) 1908. 17 Jahre alt. Grosse Cyste mit Plattenepithel ausgekleidet, das dem Epithel des Ciliarkörpers ziemlich ähnlich ist. Unter dem Epithel findet sich eine Basalmembran. Die vordere Wand der Cyste ist dünn, die rückwärtige breit.

17. Bergemann (2) 1910. 9 Monate alt. Cyste mit dünner vorderer Wand. Die hintere Wand besteht aus der Iris von fast normaler Zusammensetzung. Die Cyste wird von einem meist zweischichtigen pigmentlosen Epithel ausgekleidet.

18. Nadal (35) 1911. 11 Jahre alt. Grosse Cyste mit dünner vorderer Wand. Die hintere Wand besteht aus der fast normalen Iris. Ausgekleidet ist die Cyste von mehrschichtigem, pigmentlosem Epithel.

19. Poulard und Canque (43) 1911. 21 Jahre alt. In einem Auge, das wegen eines typischen, primären Glaukoms enucleiert worden war, wurde eine früher klinisch nicht sichtbare Cyste der Irisvorderfläche gefunden, welche von mehrschichtigem Epithel ausgekleidet war. Es ist jedoch nicht sicher, ob der Fall hierher gehört, denn Poulard hält sie entstanden durch epitheliale, cystische Degeneration des Endothels der Descemeti. Nach Terrien ist sie durch Anlegung der Iris an die Hinterfläche der Cornea zustande gekommen.

Das klinische Aussehen aller dieser Cysten entspricht der eingangs gegebenen Schilderung. Aber auch in histologischer Beziehung zeigen die Fälle grosse Übereinstimmung. Durchaus findet man die vordere Wand dünn, in der Hauptsache bestehend aus einer mehr oder weniger geschichteten, hyalin aussehenden Membran, an der Reste von Irisstroma haften. An der vorderen Innenfläche findet man meist stark abgeplattete Epithel-, bzw. Endothelzellen. Die rückwärtige Wand dagegen besteht aus einem sehr breiten uvealen Gewebe, welches in vielen Fällen rückwärts von einem doppelreihigen Pigmentepithelbelag überzogen wird. Daher wurde diese rückwärtige Wand fast immer als Iris beschrieben; wir werden aber später sehen, dass sie wenigstens in einigen Fällen einem andern Teil der Uvea entsprechen dürfte. An der hinteren Wand fanden wir in einigen Fällen Auswüchse und Divertikeln, in derselben manchmal Nester von teils pigmentierten, teils unpigmentierten Zellen. Die Innenauskleidung ist sehr verschieden. Meist finden wir einen unregelmässigen ein- bis mehrschichtigen Epithel-, bzw. Endothelbelag. Selten sehen wir stärkere Wucherung der Zellen — dagegen fehlen sie oft streckenweise, wahr-

scheinlich durch die starke Dehnung der Wand atrophisch geworden. In einigen Fällen finden wir durchaus eine regelmässige zweischichtige Epithelauskleidung, im andern wieder ist der Zellbelag gleichmässig einschichtig. In zwei Fällen fehlte gänzlich die Zellauskleidung. Sehr verschieden ist auch die Pigmentation der Zellen. In vielen Fällen sind sie völlig pigmentlos, einige Male haben sie eine Pigmentation wie die Epithelzellen der Ciliarfortsätze; in wenigen Fällen sind sie dicht pigmentiert wie die Epithelzellen der Irishinterfläche. Innerhalb des Epithelbelages wurde in mehreren Fällen [Guaita(21), v. Rosenzweig(46), Ginsberg(19), Bergemann(2)] kolloide und hyaline Degeneration der Zellen beobachtet, wodurch die einzelnen Zellen zu grossen blasigen Gebilden umgewandelt waren, überdies eine Veränderung, die man häufig am Ciliarkörperepithel findet [Fuchs(15)].

Wenn man die klinischen Eigenschaften dieser 19 Fälle übersieht, so ist wohl das auffallendste Symptom die regelmässige Ausbreitung der Cyste von der Irisvorderfläche in die vordere Kammer. Man könnte deshalb wohl versucht werden, die Fälle dieser Gruppe als spontane Cysten an der Irisvorderfläche zu bezeichnen zum Unterschiede gegen die Fälle der zweiten Gruppe, welche sich immer nach rückwärts ausbreiten. Wir werden aber sehen, dass diese Einteilung eine nicht ganz richtige wäre, da man Fälle von spontanen Cysten in der Literatur findet, die bei einer ähnlichen Beschaffenheit des histologischen Aufbaues, wie die eben angeführten 19 Cysten, sich ausschliesslich in die hintere Kammer oder in die vordere und hintere Kammer gleichmässig ausgedehnt haben. Diese Fälle zeigen auch in histologischer Beziehung einige Unterschiede gegen die eben aufgezählten Fälle — da jedoch auch bei Ihnen ein Teil der Wand von mesodermalem Gewebe aufgebaut wird, so sind sie unbedingt der ersten Gruppe von spontanen Iriscysten zuzuzählen. Am ähnlichsten den ersten 19 Fällen ist folgende Cyste:

20. Gallemaerts(16) 1907. 18 Monate alt. Grosse Cyste, die einen Teil der vorderen Kammer ausfüllt, die sich auch gegen die hintere Kammer stark konkav vorwölbt. Die Cyste besteht aus einem stark ektatischen, dünnwandigen Teil und aus einem kleineren Teil, der eine breitere Wand hat. Beide Teile sind durch einen schmalen Kanal miteinander verbunden. Die Wand des ektatischen Teiles besteht eigentlich aus der normalen Iris, deren regelmässiger zweireihiger Pigmentepithelbelag diesen Cystenteil auskleidet. Der Autor meint, dass dieser Fall durch das Offenbleiben des Ring-sinus von Szily zu erklären sei, nach welcher Erklärung der Fall genetisch der zweiten Gruppe spontaner Iriscysten zuzuzählen wäre. Ich glaube aber, dass speziell für diesen Fall eine später zu erörternde Erklärung in Betracht kommt.

21. Schieek(49) 1904. Fall I. 22 Jahre alter Mann. Es fanden sich hinter der Iris drei Cysten, die für ein Sarkom gehalten wurden. Die erste dieser Cysten ist frei, bei der zweiten ist die Rückfläche der Cyste mit der Linsenkapsel verwachsen, an der dritten Cyste bildet die Linsenkapsel direkt ohne fremdes Gewebe einen Teil der Wand. Die vordere breite Wand dieser Cysten wird von der Iris gebildet. Die seitliche und rückwärtige Wand ist dünn und besteht aus schmalen, straffen, organisierten Lamellen mit längsgezogenen, teilweise pigmentierten Zellen. Ausgekleidet sind die Cysten mit einem meist zweischichtigen Epithelbelag, dessen Zellen nur teilweise pigmentiert sind. Vor der Wand gehen Ausläufer, die von Epithel überzogen sind, in das Innere der Cyste. Schieek nimmt für diesen Fall an, dass es zu hinteren Synechien mit nachträglicher Auskleidung durch Epithel gekommen sei; aber auch dieser Fall dürfte vielleicht auf eine andere Weise zu erklären sein.

Endlich wäre noch folgende Cyste hier zu erwähnen; es ist aber sowohl wegen des Mangels jeglicher Epithelauskleidung, als auch wegen des klinischen Aussehens unsicher, ob der Fall überhaupt hierher gehört.

22. Bosteels(4) 1864. Die Cyste war vor und hinter der Iris, sie ragte teilweise von hinten in die Pupille, war braun und undurchsichtig. Die histologische Untersuchung wurde von van Kempen vorgenommen. Derselbe fand in der zusammengerollten Cystenwand nur Elemente des Irisstromas, aber kein Epithel.

Ausser diesen 22 histologisch untersuchten Fällen finden sich in der Literatur noch 15 Fälle von spontanen Iriszysten, die allerdings nur klinisch beobachtet worden waren, welche aber in ihren klinischen Eigenschaften vollständig mit den zuerst aufgezählten 19 Fällen übereinstimmen, weshalb sie wohl auch hierher zu rechnen sind.

1. Mackenzie(33) 1833.

2. Schröter(52) 1877. Fall II. 43jährige Frau. Nicht sicher, ob spontan entstanden, da vor Jahren ein allerdings nach Angabe stumpfes Trauma erfolgte.

3. Brailey(5) 1875. 14 Jahre.

4. Sattler(48) 1886 6 Jahre.

5. Treacher Collins(58) 1890. 18 Jahre. Der Fall ist unsicher, da in der Cornea über der Cyste eine lineare Narbe zu sehen war, die aber der Autor nicht mit der Cyste in Zusammenhang bringen will.

6. Herrnhaiser(24) 1891. 6 Jahre.

7. Juler(27) 1893. 4 Monate.

8. Clark(8) 32 Jahre

9. Streiff(54) 1904. 10 Jahre.

10. Wèwer(61) 1909. 36 Jahre.

11. Worth(65) 1910. 5 Jahre. Der Autor beschreibt am linken Auge zwei Cysten, die eine nasal, die andere temporal von der Pupille. Am rechten Auge fanden sich in der Iris korrespondierend zu den Cysten des linken Auges Pigmentanhäufungen.

12. Walker (60) 1911. 58 Jahre. Die Cyste wurde mit einer *Cataracta senilis* entfernt. Es fehlt aber die histologische Untersuchung. Nach 5 Jahren entwickelte sich an Stelle der ersten Cyste eine zweite Cyste von perlmutterweissem Aussehen. Die erste Cyste dürfte nach der Beschreibung spontan entstanden sein.

13. Jänner (26) 1911. 32 Jahre.

14. Pisani (41) 1911. Junge Patientin.

15. Schöler (51). 1991. 37 Jahre. Unsicher ob hierher gehörend, da eine vordere Synchie bestand.

Gänzlich von dieser Art Cysten verschieden ist die zweite Gruppe — die intraepithelialen Cysten. Dieselben kommen durchaus in späterem Alter zur Beobachtung, verbergen sich die längste Zeit hinter der Iris und werden meist erst dann diagnostiziert, wenn durch sie Drucksteigerung hervorgerufen worden war. Klinisch sieht man manchmal — der Cyste entsprechend — eine Vortreibung der Iris. Bei der Erweiterung der Pupille findet man dann dieser Stelle entsprechend ein bräunliches Gebilde, welches in einigen Fällen für ein Sarkom gehalten wurde, weshalb viele dieser Augen zum Unterschied gegen die Cysten der ersten Gruppe enucleiert worden waren. Das wichtigste differentialdiagnostische Merkmal dieser Cysten gegen ein Sarkom der Iris ist wohl die Durchleuchtbarkeit von rückwärts. Es werden überdies nach blosser Excision der Cyste häufig Rezidiven vorkommen, da es sich meist um multiokulare Cysten handelt. Ich möchte weiter gleich hier erwähnen, dass mit den wirklich spontan entstandenen intraepithelialen Cysten auch Fälle verwechselt wurden, die eine Folge einer Verwachsung zwischen Iris und Linse durch eine plastische Iridocyclitis waren. Da aber auch diese Fälle in der Literatur als spontane Cysten beschrieben, so sollen sie auch hier aufgezählt werden.

2. Intraepitheliale Cysten.

1. Treacher Collins (58) 1890. 64 Jahre alter Mann. In einem Auge mit seniler Katarakt fand sich hinter der Iris eine grosse braune Cyste, die durch Spaltung der beiden Blätter des Pigmentepithelbelages der Iris entstanden war. Ihre vordere Wand bildet die normal breite Iris. Die hintere Wand ist dünn und besteht aus einer einschichtigen Lage von Pigmentepithel, welches auch sonst die Cyste überall auskleidet. Die hintere Wand war angeblich mit der Linsenkapsel verklebt, und meint der Autor, dass der Fall durch mechanische Trennung der beiden Blätter des Pigmentepithelbelages entstanden sei.

2. Falchi (13) 1896. In einem Auge mit *Leucoma adhaerens*, findet sich hinter der Iris eine grosse braune Cyste, die durch Abhebung des hinteren Blattes des Pigmentepithelbelages entstanden war. Sie wird von einem einschichtigen Pigmentepithel ausgekleidet. Die hintere Wand, die nur

aus diesem Epithel besteht, ist durch Narbengewebe mit der Linsenkapsel verwachsen.

3. Schieck(49) 1904. Fall II. 66 Jahre alter Mann. In einem Auge, in dem nach einer Kataraktoperation eine plastische Iridocyclitis auftrat, fand man hinter der Iris eine braune Cyste, die durch Abhebung des hinteren Blattes des Pigmentepithels entstanden war. Die vordere Wand bildet die normale Iris, die hintere Wand ist dünn, nur aus einer Lage einschichtigen Epithels bestehend, das durch eine Narbe mit der vorderen Linsenkapsel verwachsen ist. Die Auskleidung der Cyste wird durch ein einschichtiges Pigmentepithel gebildet, das aber an einzelnen Stellen gewuchert ist und Stränge und Klumpen bildet.

4. Oeller(36) 1906. In einem Auge mit Ablatio retinae kam es zur Entwicklung einer grossen Cyste hinter der Iris. Die vordere Wand wird von der normalen Iris gebildet, die rückwärtige Wand besteht aus einem einschichtigen Pigmentepithel, das auch sonst allseits die Cyste auskleidet. Keine Verwachsung mit der Linsenkapsel. In dem Auge bestand Drucksteigerung.

5. Wintersteiner(63) 1906. 28 Jahre alter Mann. Multilokuläre Cyste hinter der Iris, die für einen Tumor gehalten wurde. Die Cyste, deren vordere Wand die Iris bildet, wird von einem einschichtigen Pigmentepithel ausgekleidet, welches an einzelnen Stellen gegen das Lumen der Cyste gewuchert ist. Die hintere Wand ist dünn und besteht nur aus einer Reihe Pigmentepithel. Es war keine Verwachsung mit der Linse zu finden. Es bestand Drucksteigerung.

6. Wintersteiner-Asayama(63) 1906. 20 Jahre alter Mann. Cyste hinter der Iris durch Abhebung des hinteren Blattes des Pigmentepithels entstanden. Die vordere Wand bildet die normale Iris, die hintere Wand eine Lage Pigmentepithel. Man fand keine Verwachsung mit der Linsenkapsel. Im Auge bestand Drucksteigerung.

7. Coats(9) 1907. 81 Jahre alt. Multilokuläre Cyste hinter der Iris. Die vordere Wand bestehend aus der normalen Iris. Die hintere Wand aus einem einschichtigen Pigmentepithel, das auch sonst die Cyste überall auskleidet. Es bestand Drucksteigerung, und wurde das Auge wegen Verdacht auf Sarkom enucleiert.

8. Bickerton(3) 1907. 36 Jahre alt. In einem Auge mit Iridocyclitis wurde hinter der Iris eine Cyste gefunden, die durch eine Schwarte mit der Linse verwachsen war. Sie wurde für ein Sarkom gehalten. Eine genaue histologische Untersuchung war nicht vorgenommen worden.

9. Pagenstecher(37) 1910. 60 jähriger Mann. Multilokuläre Cysten an der Irishinterfläche und am Ciliarkörper. Es bestand Drucksteigerung, und wurde der Fall für ein Sarkom gehalten. Die vordere Wand bildet die normale Iris, die hintere Wand besteht aus einer einschichtigen Epithel-lage. Man findet keine Verwachsung mit der Linsenkapsel. Das einschichtige Pigmentepithel, das die Cyste allseits auskleidet, ist an einigen Stellen gewuchert.

10. Gilbert(18) 1910. 67jährige Frau. In einem Auge, das wegen Katarakt operiert wurde, fand sich hinter der Iris neben einem Tumor, den der Autor als „gutartigen Tumor des Pigmentepithels der Iris“ bezeichnet, eine grosse Anzahl grosser und kleiner Cysten. Diese Cysten waren schon vor der Operation durch Vortreibung der Iris und dunkle Verfärbung derselben diagnostiziert worden und sind wohl als eine spontane Cystenbildung zu betrachten. Die Cysten wurden ausgekleidet von Pigmentepithel, das meist einschichtig, manchmal aber auch zwei- und mehrschichtig, oft recht unregelmässig ist. Von der Wand der Cyste ragen an verschiedenen Stellen zusammenhängende Züge von Pigmentepithel in den Cystenraum hinein und beginnen denselben auszufüllen. (Beginn der Umwandlung der Cyste in den Tumor.) Die hintere Wand dieser Cyste, die dünn ist, ist teilweise mit einer nach der Extraktion gebildeten Schwarte verwachsen, welche Verwachsung aber in diesem Falle, da ja die Cyste vor der Extraktion bestand, als eine sekundäre spätere Veränderung zu bezeichnen ist. In dem Auge bestand Drucksteigerung.

Neben diesen histologisch untersuchten Fällen finden sich dann noch solche, welche nur als Cysten an der Irishinterfläche demonstriert worden waren. Es ist aber unsicher, ob diese Fälle überhaupt hierher gehören.

1. Eales und Sinclair(11) 1896, 47 jähriger Mann. In einem glaukomatösen Auge sieht man hinter der Iris einen braunen Tumor, der bei Bewegung des Auges gleich einer gallertigen Masse zittert; daher wurde es für eine Cyste des Pigmentepithels gehalten.

2. Zimmermann(66) 1897. 59 jährige Frau. Hinter der Iris fand man aussen und innen je einen braunen Tumor, der die hintere Kammer ausfüllt. Da der Befund vier Jahre stationär blieb und keine weiteren Erscheinungen machte, so wurden die Tumoren für Cysten gehalten.

3. Brewerton(7) 1909. 28 Jahre alte Frau. In einem Auge, in welchen eine Iridektomie gemacht worden war, entstand ein Jahr später bei langsamer Vergrösserung des Bulbus im unteren Teile der Iris eine schwärzliche, durchleuchtbare Blase, welche nach der Meinung des Autors durch Schrumpfung des cyclitischen Exsudates zwischen den beiden Blättern des Pigmentepithels der Iris gebildet worden war.

4. Tchenzoff(59) 1912. In einem Auge mit Oclusio und Seclusio pupillae ragt in die vordere Kammer eine braune, gerstenkornförmige Cyste mit durchscheinender vorderer Wand etwas hinein. Der Fall wurde vom Autor als seröse Cyste des hinteren Pigmentepithelblattes aufgefasst; er dürfte aber eine Folge der plastischen Iridocyclitis sein.

Überblicken wir diese Fälle, so zeigen sie in histologischer Beziehung ein fast gleichartiges Bild. Es kommt die Cystenbildung an der Irishinterfläche dadurch zustande, dass sich das hintere Pigmentepithelblatt abgehoben hat. Die vordere Wand der Cyste wird durch die manchmal nach vorn vorgebauchte, sonst aber normale Iris ge-

bildet. Die rückwärtige und seitliche Wand ist dünn und besteht nur aus einer Schicht Pigmentepithel. Trotzdem muss man — wie bereits erwähnt — unter diesen Fällen zwei genetisch grundverschiedene Gruppen unterscheiden. Bei 4 von den 14 Fällen findet man nämlich im Auge der Cyste noch Folgen einer plastischen Iridocyclitis. Die hintere Wand der Cyste ist mit der vorderen Linsenkapsel durch eine bindegewebige Schwarte verwachsen. Die Abhebung des hinteren Pigmentepithelblattes erfolgt hier durch den Zug der schrumpfenden Schwarte. Es handelt sich also in den Fällen Falchi (13), Schieck II (49), Bickerton (3) und wahrscheinlich auch Brewerton (7) gewiss nicht um spontane Iriscysten. Auch Treacher-Collins (58) nimmt eine derartige Ätiologie an, doch ist in den von ihm beschriebenen Fall einer intraepithelialen Cyste nichts von einer Iridocyclitis und ihren Folgen erwähnt. Anders ist es in den Fällen Oeller (36), Wintersteiner (63), Wintersteiner-Asayama (63), Coats (9), Pagenstecher, Gilbert und vielleicht auch Treacher-Collins (58). Hier findet sich keine Spur einer Iridocyclitis und keine wirkliche Verwachsung mit der Linsenkapsel. Nur in diesen sieben Fällen waren also wirklich spontane intraepitheliale Cysten vorhanden. Als Ursache dieser spontanen Abhebung des hinteren Pigmentblattes wurde von Gilbert (18), Gallemaerts (16), Wintersteiner (63), eine embryonale Disposition angenommen, die bedingt ist durch den Ringsinus von Szily (55). Es bleibt entweder direkt ein Teil des Sinus annularis bestehen, oder es kommt nur zu einer ungenügenden Verklebung der beiden Blätter der sekundären Augenblase. Nur Pagenstecher (37) meint, dass diese Cysten auch durch Wucherung des Pigmentepithels mit nachträglicher Lumenbildung entstehen können. Diese Neigung zur Wucherung des inneren Epithelüberzuges ist überdies gerade den wirklich spontanen intraepithelialen Cysten ganz besonders eigentümlich, denn wir finden sie in den Fällen Wintersteiner (63), Pagenstecher (37) und Gilbert (18). Im letzteren Fall ist die Wucherung sogar bis zur Tumorbildung fortgeschritten. Zum Unterschiede davon sei vermerkt, dass bei den Cysten der I. Gruppe niemals eine Umwandlung in einen Tumor beschrieben wurde. Auch jene Fälle, welche durch eine plastische Iridocyclitis an der Irishinterfläche entstanden sind, zeigen nur in den Falle Schieck II (49) solche Epithelwucherungen. Ebenso ist die in vielen Fällen zu findende Drucksteigerung ein Merkmal, dass die intraepithelialen Cysten von dem auf mechanische Weise entstandenen Fällen wie auch von den Cysten der I. Gruppe unterscheidet. Bezüglich der spontanen

intraepithelialen Cysten möchte ich noch vermerken, dass derartige spontane Cystenbildungen, welche durch Abhebung des hinteren Pigmentepithelblattes entstanden sind, sehr häufig als ein nebensächlicher Befund bei der histologischen Untersuchung eines Bulbus gefunden werden. In der Literatur sind nur jene Fälle publiziert worden, die schon klinisch als Cyste sichtbar waren, und welche ausserdem einen bösartigen Charakter angenommen hatten, sei es, dass sie Drucksteigerung verursacht hatten, sei es, dass sie sich in einen Tumor umwandelten.

Überblicken wir also die bisher in der Literatur veröffentlichten 51 Fälle nicht traumatischer Iriscysten, so finden wir darunter nur 40 sichere Fälle von wirklich spontanen Cysten, davon 33 der I. Gruppe, 7 von den intraepithelialen Cysten. In 4 Fällen, die auch als spontane Iriscysten beschrieben wurden, ist es nicht sicher, ob nicht die einst bestandene Perforation der Cornea die Ursache der Cyste war. 5 Fälle waren die Folge einer plastischen Iridocyclitis.

Von all diesen Cysten ist nur für die spontanen intraepithelialen Cysten eine halbwegs übereinstimmende Erklärung gegeben worden, dagegen gehen die Meinungen über die Entstehung der Cysten der I. Gruppe noch weit auseinander. Vielleicht gelingt es mir nun, durch den folgenden Fall, den ich Gelegenheit hatte, auf der Klinik des Herrn Hofrates Fuchs klinisch und histologisch zu beobachten, einige Klarheit zu schaffen.

3. Eigene Beobachtung.

Anamnese: Ein 42 Jahre alter Patient gibt an, bis vor 3 Monaten niemals augenkrank gewesen zu sein — vor allem habe er niemals eine Verletzung erlitten. Vor 3 Monaten sei zum erstenmal sein rechtes Auge im äusseren Teile durch kurze Zeit rot gewesen. Das Auge blieb bis heute etwas lichtscheu, doch habe er niemals Schmerzen empfunden. Vor 2 Monaten bemerkte er im äusseren unteren Quadranten der Regenbogenhaut des rechten Auges eine Änderung der Farbe ins Aschgraue. Diese Verfärbung habe an Grösse namentlich in letzterer Zeit rasch zugenommen; er bemerkte auch eine leichte Trübung der Sehkraft. Ein deshalb befragter Arzt riet ihm, das Auge wegen eines in demselben wachsenden bösartigen Tumors zu entfernen. Deshalb suchte dieser Patient die Klinik auf. Hier wurde folgender Befund erhoben: R. A. Bulbus blass. Cornea klar, mit Ausnahme einer 4 mm langen, 2 mm breiten Trübung im äusseren unteren Quadranten, die in den tiefen Schichten liegt und durch Anlegung eines aus der Iris entspringenden Gebildes entstanden ist. Dieses blasenförmige Gebilde erfüllt die äussere untere Kammerbucht, es ist 8 mm lang, 4 mm breit. Es besteht aus zwei Buckeln, einem höheren oberen und einem niederen unteren Buckel. Es hat eine glänzende Oberfläche, ist grau mit ein-

zelenen gelben Flecken. Dort, wo die beiden Buckel sich berühren, sieht man braune Flecken — Irisgewebe ähnlich. Die Blase ist leicht durchscheinend. Sie scheint ohne eigentlichen Kontakt mit der Iris aus dem Kammerwinkel hervorzukommen, so dass wenigstens der pupillare Teil der Iris mit der Blase nicht im Zusammenhang steht; dagegen ist die Iris an der Stelle des Gebildes gegen die Pupille verschoben, die letztere der Cyste entsprechend abgeschrägt, und es zeigt die Vorderfläche der Iris daselbst Falten. Die übrigen Teile des Bulbus, wie der Fundus sind absolut normal.

L. A. normal.

Visus R. A. $\frac{6}{9}$ + $1\frac{6}{6}$. L. A. $\frac{6}{6}$ + 1 idem.

Klinische Diagnose: spontane Iriseyste.

Operation: Es wird am Rande der Cornea, der Cyste entsprechend, mit der Lanze ein Einschnitt gemacht. Sodann wird die vordere Wand der Blase mit der Pincette gepackt und samt der Iris ausgeschnitten. (Dabei reist die Wand der Cyste ein.)

Endresultat: Regelrechtes breites Kolobom der Iris nach aussen unten.

Visus: $\frac{6}{6}$.

Die excidierte Cyste wurde in Alkohol gehärtet und in 10μ dicke Schnitte zerlegt, die fast parallel zur ciliaren Basis der Cyste verlaufen, d. h. beiläufig parallel zur Tangente jenes Teiles des Pupillarrandes, der der Spitze der Cyste entsprach. Die Rekonstruktion der Form der Cyste ist eine überaus schwierige, da — wie erwähnt — die Wand derselben bei der Operation einriss und sie selber stark kolabierte, endlich da der ciliare Teil der Cyste nicht mit excidiert worden war. Sie dürfte aus einer grossen Haupteyste bestanden haben, an deren rückwärtige Fläche, nahe dem Ciliarkörper, sich noch ein kleinerer cystischer Hohlraum anschloss, von dem es unsicher ist, ob er mit der Haupteyste in Kommunikation stand oder nicht. Die Haupteyste bestand hauptsächlich aus einer stark nach vorn und etwas nach rückwärts ausgebuchteten Blase, welche die eigentlich klinisch sichtbare Cyste war. Dieser grosse cystische Hohlraum ging in seinem pupillarwärts gerichteten Teile in einen schmäleren Cystenraum über, der jenen Teil der Iris entsprach, der zwischen der klinisch sichtbaren Cyste und dem Pupillarsaum lag. Die vordere Wand dieses kleineren pupillaren Teiles der Cyste war sowohl der Breite wie der Struktur nach dem normalen Irisgewebe gleich. Der Übergang in den ektatischen Teil erfolgt hier in einer steilen Stufe. Die hintere mehr ektatische Wand des schmäleren Teils wird von der Pupille her langsam verlaufend schmaler und geht in die hintere Wand des stark ektatischen Teils ohne Stufe über. Auch dieser Teil der Wand besteht aus fast normalem Irisgewebe. Diese Verhältnisse entstehen dadurch, dass — wie wir auf Grund der histologischen Untersuchung finden — der Pupillarrand der Cyste histologisch nicht auch dem wirklichen Pupillarrand der Iris entspricht, sondern dass sich die Iris ohne Unterbrechung am klinischen Pupillarrand nach rückwärts umschlägt, einen Teil der hinteren Cystenwand bildet und dann in die ganz merkwürdig geformte rückwärtige Wand der Haupteyste übergeht. Der histologische Pupillarrand der Iris liegt eigentlich dort, wo an der Hinterfläche der pupillare Teil der Cyste in den ektatischen ciliaren Teil derselben übergeht. Nach diesem Befunde erstreckt sich also die Cyste längs der ganzen Iris von der Wurzel bis zur Pupille.

Sie hat etwa die Breite eines Fünftels des Irisumfangs und gleicht in ihrer Form einer kugligen Flasche, deren breiter, etwas ausgebuchteter Hals dem pupillaren Teil der Cyste entsprach.

Die äussere Oberfläche der Haupteyste war, abgesehen von einzelnen Einziehungen, allenthalben eben glatt. Die Oberfläche des pupillaren Teils war der Struktur der normalen Iris entsprechend uneben. An der Innenfläche dürfte nur die vordere Wand ebenfalls eben und glatt gewesen sein. An der hinteren Wand dagegen, ganz besonders an dem gegen den Ciliarkörper gerichteten Teil derselben findet man zahlreiche, weit in das Cystenlumen vorspringende Fortsätze, die — wie wir gleich sehen werden — in ihrer Form, wie auch in ihrer Struktur normalen Ciliarkörperfortsätzen entsprechen. In dem schmälern papillaren Teil der Cyste war die innere Oberfläche der Wand, welche ihrer grösseren Breite entsprechend stark gegen das Lumen der Cyste vorspringt, leicht uneben, da sie hier von einem breiten, manchmal unregelmässigen Pigmentepithelbelag überzogen wird.

Der histologische Befund der Cystenwand war folgender: Der grösste Teil der Oberfläche, und zwar auch die vordere Wand der Cyste wird von einem Plattenepithel überzogen, das meist zweischichtig, selten ein- oder mehrschichtig ist. Die Form der einzelnen Zellen ist verschieden; wir finden meist kubische, gegeneinander leicht abgeplattete Zellen. An andern Stellen wieder sind dieselben mehr cylindrisch, an einzelnen, besonders gedehnten Partien wurden sie zu langen, spindelförmigen Zellen ausgezogen. An einigen Teilen der Oberfläche, namentlich vorn an dem stark ektatischen Teil derselben, findet man unter dem Epithel eine ziemlich homogene Cuticularmembran, welche eigentlich hier den grössten Teil der Wand der Cyste bildet. Das Epithel haftet nur sehr lose an seiner Unterlage, so dass es sich bei der Operation in grossen Fetzen von der Oberfläche löste. Was nun die eigentliche Wand der Cyste anbelangt, so finden wir folgende Verhältnisse: Die Wand des kleineren Teils der Cyste hatte der Struktur nach vollständig die Eigenschaften der normalen Iris. Man findet eine vordere Grenzschicht, die aus zahlreichen, dicht pigmentierten Chromatophoren besteht, und welche oft sehr tief gehende Einsenkungen zeigt, die den oberflächlichen Iriskrypten entsprechen. Auf diese vorderste Schicht folgt eine Gefässschicht mit zahlreichen, dickwandigen Gefässen, Chromatophoren und Klumpenzellen. Weiteres findet man in der vorderen Wand dieses Teiles den Sphinktermuskel von normaler Dicke, aber grösserer Breite. Es scheint der Sphinktermuskel nur der Fläche nach verbreitet gewesen zu sein, sonst zeigt er normale Beschaffenheit. Er besteht aus einer etwa 0,1 mm dicken Lage glatter Muskelfasern. Zu bemerken ist, dass der Sphinktermuskel nicht wie normal — bis an den hier klinisch als Pupillarrand der Iris erscheinende Umbiegungsstelle der Regenbogenhaut — also noch viel weniger bis an den wirklichen Pupillarrand reicht, sondern dass er bereits in einiger Distanz von demselben endet. Er ist sowohl in seinem ciliaren, wie auch pupillaren Rande durch lange oft dicht pigmentierte Fasern (Michels Pigmentsporn) mit einem hinteren Grenzgewebe (Dilatator pupillae) verbunden, welches letzteres auch an der Hinterfläche des pupillaren Teiles der Cyste bis zu seiner Grenze zu finden ist. Weiter ist zu erwähnen, dass der Sphinktermuskel in seinem ciliaren Teil durch breite Bindegewebssepta unterbrochen

ist, wodurch auf den Querschnitten Nester von grossen runden Zellen mit runden Kernen resultieren. Die hintere Grenzmembran ist von normaler Breite und bis zu ihrem Rande gleichmässig entwickelt. Die Innenfläche des kleinen pupillaren Cystenteils wird von Pigmentepithel überzogen, welches vorn und hinten bis zum ektatischen Teil reicht. Es setzt sich zusammen aus einer inneren Lage grosser und dicht pigmentierter, oft sehr unregelmässiger Epithelzellen, deren Konturen nicht zu erkennen sind, und aus einer äusseren Lage kleiner flacher Zellen (die Lage pigmentierter Spindelzellen), an deren Vorderfläche mit Ausnahme des Sphinkters überall eine hintere Grenzmembran zu finden ist. Zwischen beiden Blättern des Pigmentepithels ist an vielen Stellen ein spaltförmiger Zwischenraum zu erkennen, der wohl ein Kunstprodukt sein dürfte. Die vordere Wand des ciliaren Cystenteiles ist 0,3 mm breit und besteht eigentlich nur aus der direkten Fortsetzung des äusseren Epithelüberzuges und einer beiläufig im Mittel 0,2 mm breiten, nach hinten vom äusseren Epithel gelegenen Cuticularmembran. Diese Membran ist in ihrer Breite sehr unregelmässig und zeigt zwei Hauptlamellen, zwischen denen sich kleine Nester von flachen, pigmenthaltigen Zellen, wie auch loses Pigment befindet. Die beiden Hauptlamellen wieder zeigen an vielen Stellen fein lamilläre Zusammensetzung. An der vorderen Innenfläche findet man keinen regelmässigen Epithelüberzug, sondern nur allenthalben freie Pigmentkörner. Nur an der dem Pupillarteil angrenzenden Partie des ektatischen Teiles sind Nester von wirklich pigmentierten, spindelförmigen Zellen zu finden. Ganz anders und besonders bemerkenswert sind die Verhältnisse an der hinteren Wand der Cyste. Der histologische Aufbau dieses Teiles gleicht vollständig einem stark entwickelten Ciliarkörper mit seinen Fortsätzen, dem aber der Muskelteil fehlt. Die Cystenwand — aussen bekleidet mit dem früher beschriebenen Epithelüberzug — entspricht der Gefässschicht des Ciliarkörpers und setzt sich zusammen aus Gefässen und zahlreichen, dicht mit Pigment überladenen Chromatophoren. Aus der Wand erheben sich in das Lumen dicht gedrängte Fortsätze; die wieder normalen Ciliarfortsätzen gleichen. Man findet lange, zottige Erhebungen — die eigentlichen Ciliarfortsätze — zwischen denen in den Ciliartälern sich kleine Erhebungen befinden — die Wärzchen der Ciliartäler. Die Fortsätze bauen sich auf aus zahlreichen grosskalibrigen, meist dünnwandigen Gefässen und aus einem fast homogen aussehenden kollagenen Bindegewebe. Überzogen werden diese Fortsätze von einer doppelten Lage von Epithelzellen, die eigentlich die direkte Fortsetzung des Pigmentepithels des Pupillarteils der Cyste sind. An den grossen Fortsätzen ist aber die innere Lage des Epithels — gleich den Ciliarfortsätzen an normaler Stelle — pigmentfrei. Die äussere Reihe enthält Pigmentkörner, die wieder an den Spitzen äusserst spärlich sind. An den kleinen Fortsätzen, wie insbesondere in den Tälern sind beide Epithelzellreihen dicht pigmentiert. Die Zellen des Epithelbelages sind meist kubisch oder cylinderisch, selten abgeplattet. Unter dem Epithel findet man an einzelnen Stellen eine deutliche cuticulare Lamelle (äussere Glashaut). Der von der Hauptcyste nach rückwärts gelegene Hohlraum legt sich derart an die erstere an, dass die vordere Wand der Nebencyste direkt von der hinteren Wand der Hauptcyste gebildet wird, und dass der äussere Epithelüberzug von der Hauptcyste direkt auf die

Oberfläche der Nebencyste übergeht. Der histologische Aufbau der hinteren Wand der Nebencyste besteht aus zwei Lagen von doppelreihigem, pigmentlosem Plattenepithel, unter dem sich je eine breite Cuticularmembran befindet. Die äussere Epithellage ist die direkte Fortsetzung des äusseren Epithelüberzuges der Hauptcyste; die innere Lage entspricht einem das Cystenlumen allseits auskleidenden Epithelbelag. Zwischen den beiden ziemlich breiten Cuticularmembranen findet man einzelne mit Pigmentkörnern überladene Chromatophoren, sowie freie Pigmentkörner. An einer Stelle wird die hintere Epithelwand an ihrer äusseren Oberfläche unterbrochen durch eine lange, gegen das Cystenlumen gerichtete Duplikatur, die eine Art Furche an der hinteren Wand der Cyste bildet. Innerhalb dieser Furche sind die meist sehr unregelmässigen Epithelzellen dicht mit Pigment erfüllt. Das histologische Bild ergibt also, dass es sich im vorliegenden Falle um eine Cyste der Iris handelt, deren vordere Wand im ciliaren Teil aus einer elastischen Membran, im pupillaren Teil aus der normalen Iris besteht. Die rückwärtige Wand ist im pupillaren Teil ebenfalls Irisgewebe, im ciliaren Anteil entspricht sie einem verbreiteten Gefässteil des Ciliarkörpers mit reichlichen, wohl entwickelten Fortsätzen.

Sowohl auf Grund einer einwandfreien Anamnese als auch aus dem für eine Verletzung absolut negativen Befund des Auges unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass es sich um ein kongenitales oder besser — durch eine abnormale kongenitale Anlage verursachtes Cystengebilde der Iris handelt. Es fragt sich nur, welche Art war die kongenitale Anlage, bzw. durch welche embryonale Entwicklungsstörung lässt sich die Entstehung der vorliegenden Cyste erklären. Die Theorien, welche die Autoren für jene bisher veröffentlichten spontanen Iriscysten gegeben haben, deren Wand ausser von Epithelzellen auch von mesodermalem Gewebe gebildet war, waren folgende: Die grössere Anzahl älterer Autoren hielt sie für eine mesoblastische Bildung, die dadurch zustande kam, dass eine Iriskrypte, die sich in das Irisgewebe einsenkte, gegen die Oberfläche abgeschlossen wurde. Der Zellbelag stammt vom Endothel, das schon normalerweise an einigen Stellen in dieselben übergeht, falls die Ränder der Krypten flach sind. (Schmidt-Rimpler (50), Ginsberg (19), Treacher-Collins (58)). Es wurden diese Cysten von den Autoren also als Lymphabsackungen, als Lymphretentionscysten aufgefasst. Ginsberg (19), Terrien (57), Monzon (34) meinen, dass es neben den Iriskripten auch durch Abschluss eines andern Lymphraumes zur Entwicklung einer Cyste kommen könnte, wodurch zu erklären sei, dass die Cysten einmal vor, das anderemal hinter der Iris liegen. Bei dieser Auffassung spielt dann auch die Fuchssche Spalte, durch welche die Iris in ein vorderes (Krypten) und in ein hinteres Blatt geteilt wird, eine Rolle.

So erklärte unter anderem Streiff(54) diese Cysten als Endothelialcysten unter dem Kryptenblatt entstanden durch Absackungen oder nach traumatischer Öffnung der Fuchsschen Spalte. Er nennt diese Cysten Spaltungscysten. Guilini(23) erklärte die in einem Falle eines kavernösen Angioms der Iris gefundener cystoiden Hohlräume in Irisstroma dadurch, dass es infolge ausgedehnter Verwachsungen der Iris und hierdurch bedingter Faltungen derselben zu hochgradiger Zirkulationsstörung mit Exsudation und dadurch zur Bildung von Cysten gekommen sei. Auch Engelen(12) hält die von ihm beschriebene Cyste für eine Exsudationscyste, entstanden durch eine Blutung der Iris bei der Geburt. Hierher zu rechnen wäre dann auch der Fall von Guaita(21), der seine Cyste durch eine partielle Verwachsung des Pupillarrandes mit der Hinterfläche der Cornea entstehen lässt. Durch diese Verwachsung sei es zu einer Flüssigkeitsabsackung gekommen, die sich mit Endothel auskleidete. Auf Grund dieser Erklärung müssten wir also diese Fälle von spontanen Iris-cysten als Endothelcysten betrachten.

Zum Unterschiede davon finden wir auch schon in der älteren Literatur Fälle, die als echte epitheliale Cysten beschrieben wurden. Auch bei diesen Fällen meinen einige der Autoren, dass diese Cysten sich innerhalb der Fuchsschen Spalte entwickelt haben, indem durch Wucherung des hierher implantierten Epithels die Spalte erweitert wurde; eine ähnliche Erklärung, wie dieselbe Buhl-Rothmund(47), Guepin(22), Feuer(14), Hosch(25) für die traumatischen Implantationscysten der Iris gegeben haben. Hierher gehören der Fall v. Rosenzweig(46), dann jener von Langrange(31), der seine Cyste als Dermoidcyste erklärte; weiter der Fall von Bardelli(1), welcher das Epithel seiner Cyste mit dem Drüsenepithel verglich. Nadal meint, dass die spontane Cyste seines Falles durch die in die Iris versprengten Linsenkeime zu erklären sei. Endlich sei noch erwähnt, dass auch Treacher-Collins(58), Streiff(54) und Monzon(34) die Möglichkeit zugaben, dass spontane Iris-cysten auch durch embryonale Implantation von ektodermalem Gewebe in der Iris entstehen können. Fast alle Autoren dieser Gruppe schliessen aber dabei eine Mitbeteiligung von Teilen der sekundären Augenblase aus.

Zum Unterschiede davon gibt es eine dritte Gruppe jüngerer Publikationen, in denen die Autoren gerade durch eine Implantation von Teilen der sekundären Augenblase in die Iris die Entstehung der spontanen Iris-cysten erklären wollen. Die wichtigste von diesen Erklärungen hat Juselius(28) gegeben, der meinte „dass die spontane

epitheliale Iriscyste aus der vorderen Schicht des hinteren Irispigmentepithels oder näher definiert, aus solchen Resten des Ektodermblattes entstanden sein dürfte, welche während der embryonalen Periode keine Umwandlung in Irismuskulatur erlitten haben. Diese ektodermalen Bildungen verbleiben trotz ihrer kongenitalen Anlage latent, und aus der einen oder der andern Ursache bewahren die Epitheleinsprengungen bei der Geburt oder im weiter vorgeschrittenen Alter eine grosse Lebensfähigkeit und entwickeln sich zu cystösen Tumoren.“ Weiter meint er, dass die mit pigmentierten Epithelien ausgekleidete Cyste meines Falles von dem hinteren Blatt des Epithelbelages der Iris ausgegangen sei. Als wichtigsten Beweis für seine Theorie führt Juselius den Befund Laubers (32) an, der bei einem Katzenembryo eine vom vorderen Pigmentblatt der Iris ausgehende Wucherung von Epithelien beschreibt, in deren Mitte sich ein cystoider Hohlraum befand. Die Erklärung von Juselius akzeptiert für seinen Fall auch Jänner (26); ebenso erklären Passera (38) und Puccioni (44), dass die spontane Iriscyste aus in die Iris versprengten Keimen der sekundären Augenblase entstehe, welche zu einem bestimmten Zeitpunkt rasch wachsen können. Bergemann (2), der sich wohl für keine Theorie ausspricht, schreibt jedoch: Es sei zu prüfen, ob nicht ausser der Cyste vereinzelte abnorme Ausstülpungen, Absprengungen oder sonstige Unregelmässigkeiten am Pigmentblatt der Iris zu treffen seien, da man dann annehmen könnte, dass die Cyste sich aus einer solchen Unregelmässigkeit entwickelt habe. Endlich sei noch erwähnt, dass Pichler (40) es als wahrscheinlich hervorhebt, dass im Bereich der Pars coeca durch abnorm hohen Druck im Auge cystoide Bildungen und abnorme Wucherungen der Augenhäute entstehen können. Die von allen diesen Erklärungen verschiedenen Theorien, die Gallemaerts (16) und Schieck (49) für ihre Fälle gaben, fanden bereits bei Aufzählung der einzelnen Fälle eine Erwähnung. Von allen den angeführten Theorien würde noch am ehesten für eine Erklärung meines Falles jene geeignet sein, die eine Implantation von Epithelzellen der sekundären Augenblase in das Irisstroma annehmen; denn ein Teil des äusseren und inneren Epithelbelages meines Falles ist ja den embryonalen Zellen der sekundären Augenblase völlig gleich. Was sich aber nicht mit einer von den oben angeführten Theorien erklären lässt, das ist der Befund von Ciliarfortsätzen an der inneren Oberfläche der Cyste. Ich möchte es daher versuchen, durch die folgenden Erörterungen die Entwicklung der Cyste meines Falles zu erläutern:

Nebst der Tatsache, dass die Iris mit ihrer ganzen Breite selbst einen Teil der Cystenwand bildet, ist wohl das Auffallendste an dem Befunde das Vorhandensein regelmässiger Ciliarfortsätze an der Cystenhinterfläche. Es drängt sich uns wohl von selber der Gedanke auf, dass die Genesis der Cyste mit diesem aussergewöhnlichen Befunde in einem Zusammenhang steht. Aus der Entwicklungsgeschichte der Iris und des Ciliarkörpers wissen wir, dass am Ende des dritten Embryonalmonats die erste Anlage des Ciliarkörpers durch Faltung des äusseren Blattes jenes Teiles der Pars coeca entsteht, der später noch zur Iris gehört, dass also die primäre Anlage der Ciliarkörperfortsätze zuerst an der Irishinterfläche liegt [Seefelder (53), Lauber (32)]. Die Falten, welche sehr gross sind, liegen dicht aneinander gedrängt und reichen bis an die Linse heran. Sie liegen bis zur Geburt an der Hinterfläche der Iris und wandern erst zur Zeit der Geburt und im ersten Lebensjahr peripherwärts, wo sich inzwischen der muskulöse Teil des Ciliarkörpers entwickelt hat. Man findet nun manchmal bei der histologischen Untersuchung eines Auges als zufälligen Befund diese embryonalen Fortsätze auch in späterem Alter an der Hinterfläche der Iris [Gallenga (17)]. Ich konnte in der Sammlung der II. Augenklinik einige Präparate finden, welche einen derartigen Befund aufweisen. Es sind dies Augen älterer Leute, deren Iris an der Hinterfläche grössere und kleinere Ciliarkörperfortsätze tragen, oder in welchen das Ende eines besonders langen Ciliarkörperfortsatzes mit der Irishinterfläche verwachsen ist. Der Befund von Ciliarkörperfortsätzen an der Irishinterfläche ist also kein so besonders aussergewöhnlicher. Weiter ist es eine ebenfalls bekannte Entwicklungsstörung, dass speziell im intrauterinen Leben die fest aneinander liegenden Ciliarfortsätze Verklebungen und Verwachsungen eingehen, die sich später gewöhnlich vollständig rückbilden oder zu feinen Fäden ausziehen. Durch diese Verwachsung können sich aber auch vollständig abgeschlossene cystische Hohlräume bilden [Lauber (32)]. Solche cystischen Hohlräume können nun auch im extrauterinen Leben persistieren und finden sich dann entweder als zufälliger histologischer Befund [Lauber (32), Pagenstecher (37)] oder bilden manchmal auch klinisch sichtbare Cysten, die in die Pupille vorwachsen, den wirklich spontanen intraepithelialen Cysten ähnlich sind und gleich diesen meist für ein Sarkom gehalten werden [Greeff (20), Brailey (5)]. Auf Grund dieser Befunde lässt sich nun wohl auch ein derartiger cystischer Hohlraum an der Irishinterfläche erklären, wenn man annimmt, dass zwei an der Irishinterfläche persistierte, benachbarte

Ciliarkörperfortsätze miteinander verwachsen sind. Und tatsächlich finden wir, wie ich glaube, in den Cysten des Falles Schieck I (49) ein Beispiel für diese Annahme. Die histologische Zusammensetzung der Wand, wie die Epithelauskleidung dieser Cysten entspricht jener von stark gedehnten Ciliarfortsätzen. Stellen wir uns vor, dass in diesem Fall mehrere Ciliarkörperfortsätze an der Irishinterwand persistiert waren, so kann man durch die Verklebung je zweier derartiger Fortsätze die ersten zwei Cysten erklären, die dritte Cyste entstand dadurch, dass zwei von den persistierten Ciliarkörperfortsätzen durch die plastische Iridocyclitis mit der Linsenkapsel verbunden wurden und so einen cystischen Hohlraum bildeten.

So einfach sich allenfalls dieser letzte Fall durch die Verwachsung von an der Irishinterfläche persistierten Ciliarfortsätze erklären lässt, so dürfte er doch nicht das typische Beispiel für eine durch diese Entwicklungsstörung entstandene Cystenbildung der Iris sein; denn in meinem Falle wie auch wahrscheinlich in andern Fällen, für die eine derartige Entwicklungsstörung als Ursache der Cystenbildung in Betracht kommt, ist es bei starker Ausdehnung der Cystenwand zur Ausbreitung der Cyste in die vordere und nicht in die hintere Kammer gekommen. Um nun diese letzte Tatsache, weiter aber auch das histologische Bild der Cystenwand meines Falles zu erklären, möchte ich hier zuerst die Beschreibung eines Falles von persistierter Ciliarkörperfortsätze an der Irishinterfläche aus der Sammlung des Herrn Hofrats Fuchs einschieben:

In dem Auge eines 52 Jahre alten Mannes K. M., das wegen eines Chorioidalsarkoms enucleiert worden war, fand sich in dem vorderen, sonst normalen Teil der Uvea folgende Veränderung: Einer der vordersten Ciliarkörperfortsätze hat sich mit einem im äusseren Drittel der Iris persistierten Ciliarkörperfortsatze verklebt, bzw. war — was man auch annehmen kann — das Ende des vordersten Ciliarfortsatzes an die Rückfläche der Iris an der Grenze ihres äusseren und mittleren Drittels angewachsen. So entstand ein cystischer Hohlraum, der nach vorn von der Iris, nach rückwärts vom Ciliarfortsatz begrenzt ist (Fig. 3e, Taf. III). Bemerkenswert ist nun erstens, dass innerhalb der Cyste der Ciliarkörperfortsatz beiläufig doppelt so breit ist als die Iris; zweitens, dass der so entstandene Hohlraum allenthalben von einem zweischichtigen Pigmentepithel ausgekleidet wird, das vollständig dem normalen Pigmentepithel der Iris entspricht. Auch die freie Oberfläche des Fortsatzes, also die Aussenfläche des cystischen Hohlraumes, trägt typisches zweireihiges Pigmentepithel. Gewöhnlich findet man wohl, dass die an der Irishinterfläche persistierten Ciliarfortsätze einen Epithelüberzug haben wie die Fortsätze an normaler Stelle; doch zeigt der vorliegende Fall, dass Ausnahmen vorkommen können.

Nehmen wir nun an, dass der im letzten Fall geschilderte Hohlraum allseits abgeschlossen worden wäre und sich zu einer wirklichen ausgedehnten Cyste entwickelt hätte, so wäre wohl zuerst die schmalere vordere Wand, die Iris ausgedehnt worden, zweitens hätte man gewiss die ganze Innenfläche der Cyste oder wenigstens einen Teil derselben mit Pigmentepithel ausgekleidet gefunden. Damit sind wir aber der Erklärung meines Falles schon bedeutend näher gekommen. Wir brauchen für meinen Fall nur anzunehmen, dass das Ende eines besonders lang entwickelten, normalen Fortsatzes direkt mit dem Pupillarrande der Iris verwachsen war oder mit einem dort persistierten Fortsatze vereinigt wurde, um zu erklären, wieso die vordere Wand der Cyste durch die ganze Breite der Iris gebildet wurde. Auch der Befund des Pigmentepithels innerhalb der Cyste ist dann wohl zu verstehen. Ebenso ist es wohl klar, warum die vordere und nicht die hintere Wand der Cyste ausgedehnt wurde; es war eben auch in meinem Fall der Ciliarkörperfortsatz breiter und somit resistenter als die Iris. Zu erörtern wäre vor allem noch, auf welche Art und Weise gerade an der Rückseite der Innenwand sich so viele Ciliarfortsätze entwickelt hatten, und wieso nur ein Teil der vorderen Wand eben der ciliare Teil der Iris so stark ektasiert worden war. Zur Erklärung des ersten Punktes kann man annehmen, entweder, dass nicht wie in dem früher geschilderten Fall der vorderste, sondern einer der hinteren Fortsätze mit dem Pupillarrand verwachsen war und so ein ganzes Stück des Gefässteiles des Ciliarkörpers mit seinen Fortsätzen zur Bildung der hinteren Cystenwand verwendet wurde, oder, was wahrscheinlicher ist, und was wir ja auch an andern Ciliarfortsätzen sehen, dass sich an dem die hintere Wand bildenden Fortsatze Tochterfortsätze entwickelt hatten. Bei der zweiten Annahme ist es dann leicht zu verstehen, wieso die Ciliarfortsätze gerade an der hinteren Cystenwand zu finden sind. Bei der ersten Annahme aber dürfte die Lage der Fortsätze an der hinteren Wand der Cyste zu erklären sein entweder dadurch, dass bei der Entwicklung und Dehnung der Wand der innerhalb der Cyste liegende Gefässteil des Ciliarkörpers einfach an die hintere Cystenwand gezogen wurde, oder dass die Fortsätze ihre Tendenz peripheriewärts zu wandern beibehalten haben und so an die Rückfläche der Cyste gelangen mussten. Der Grund, warum die vordere Wand der Cyste recte die Iris sich nur in ihrem ciliaren Teil ausdehnte, dürfte damit zu erklären sein, dass die Iris in ihrem peripheren Teile infolge der schmalen Iriswurzel und durch die zahlreichen in der ciliaren Randzone liegenden Krypten besonders dünn

ist und daher zuerst hier dem Druck nachgegeben und sich ausgedehnt hat. Dadurch macht es auch den Eindruck, als ob die Cyste aus der Iriswurzel entspringen würde. In der Pupillazone der Iris ist es nicht zu einer abnormen Dehnung der Iris gekommen, da hier dieselbe viel breiter ist, und weil in diesem Teile der wohl entwickelte Sphinkter Widerstand leisten konnte. Dagegen sind aber durch die Verwachsung des Pupillarrandes mit dem Ciliarfortsatze am ersteren mehrere Veränderungen entstanden: Bevor nämlich die Cyste sich durch Ausdehnung des präformierten Hohlraumes klinisch zeigte, dürfte wohl schon durch die Verwachsung des Pupillarrandes mit dem Ciliarfortsatze die Pupillazone der embryonalen Iris, und zwar sowohl die Pars retinalis wie auch der mesodermale Teil nach hinten gezogen worden sein und bildete wahrscheinlich schon in der präformierten Cyste den pupillaren Teil der hinteren Wand. Dabei erfolgte durch diesen Zug auch ein stärkeres Flächenwachstum dieses Teiles. Mit dieser stärkeren Ausbreitung der Fläche hat aber nicht gleichen Schritt gehalten die Entwicklung des Sphinktermuskels, welcher sowohl bezüglich des Ortes seiner Entwicklung als auch nach seiner Flächenausdehnung normal geblieben ist. Der Sphinkter wird auch in diesem Falle dort entwickelt, wo im embryonalen Leben die hohen Cylinderzellen der äusseren Schicht der Pars coeca aufhören. Durch die Dehnung der Pupillazone wurde nun diese Stelle weit vom Pupillarrande entfernt; da aber die Breite des Muskels beinahe dieselbe blieb, so musste also dieser selbst von der Pupille weit abrücken. An seiner Stelle kam es auch in der Pupillazone, ganz wie im ciliaren Iristeile, zur Entwicklung einer hinteren Grenzmembran.

Was die zweite kleinere Cyste anbelangt, so kann es sich dabei um einen Divertikel der grossen Cyste handeln, entstanden durch Verwachsung zweier Ciliarfortsätze innerhalb der Hauptcyste; sie kann aber auch entstanden sein durch die Verwachsung zweier Tochterfortsätze an der Aussenseite der hinteren Wand oder endlich durch Verlötung eines benachbarten normalen Ciliarfortsatzes mit der rückwärtigen Wand der Hauptcyste. Die in der hinteren Wand zu findende Furche dürfte wohl auch nichts anderes sein, als das verstrichene Tal zwischen zwei Ciliarfortsätzen. Diese multiple Cystenbildung ist auch bei den Cysten des Ciliarkörpers, die durch Verwachsung von Fortsätzen entstehen, etwas Gewöhnliches. Auffallend in meinem Falle ist weiter noch der äussere Epithelüberzug der vorderen Fläche der Cyste, vor allem im pupillaren Teil derselben. Nach der histologischen Beschaffenheit handelt es sich sicher um das zweischichtige Epithel der

miteinander verwachsenen Ciliarfortsätze, das um den Pupillarrand auf die vordere Fläche der Cyste fortgewuchert ist. Die Zellen dieses Epithelbelages wie auch die Epitelauskleidung der kleineren Cyste haben dabei, da sie unpigmentiert geblieben sind, embryonalen Charakter beibehalten. Unter den spontanen Cysten der Iris findet man nur noch in dem Fall Engelen einen Epithelüberzug der vorderen Wand. Es scheint also bei dieser Art Cysten das Epithel an der Oberfläche derselben keine besondere Tendenz zur Wucherung zu haben, während ja sonst diese Eigenschaft dem Ciliarepithel im hohen Masse zu eigen ist. Es werden überdies auch in mehreren andern Fällen spontaner Iriscysten Wucherungen der inneren Epitelauskleidung beschrieben. Der äussere Epithelüberzug bestand sicher schon vor der Ausdehnung der Cyste. Denn erstens finden wir an vielen Stellen Zeichen der Dehnung desselben, zweitens spricht dafür die Beschaffenheit der vorderen Wand der Cyste. Diese besteht ausser dem Epithelüberzug aus einer Cuticularmembran, die deutlich zwei voneinander getrennten Schichten unterscheiden lässt. Die äussere Schicht gehört zum äusseren Epithelüberzug und ist die Fortsetzung der subepithelialen Grenzmembran, die wir an vielen andern Stellen finden. Die innere Schicht dürfte wohl zu einem früher bestandenen inneren Epithelbelag gehören, der teils durch Druck, teils durch die starke Dehnung atrophisch geworden ist. Man findet an der vorderen Innenfläche der Cyste nur Spuren dieses Epithelbelages, und nur am Rand des ektatischen Teiles sind einzelne Nester von erhaltenen Pigmentepithelzellen vorhanden. Die Pigmentzellen und das freie Pigment zwischen den beiden Schichten sind die Reste des Stromas des ciliaren Iristeiles, das ebenfalls teils durch Dehnung, teils durch Druck vollständig verschwand.

Fasse ich also nochmals kurz die von mir gegebene Erklärung über die Entwicklung meiner Cyste zusammen, so wäre diese folgende: Die Cyste entstand durch nachträgliche Dehnung eines präformierten cystischen Hohlraumes an der Hinterfläche der Iris, der wieder gebildet war durch die im embryonalen Leben erfolgte Verwachsung eines normalen Ciliarfortsatzes mit dem Pupillarrande oder mit einem daselbst persistierten Ciliarfortsatze. Dieser Ciliarfortsatz, der an seiner Vorderfläche, bzw. Cysteninnenfläche Tochterfortsätze trägt, war viel breiter wie die Iris, die mit ihrer ganzen Rückfläche die vordere Wand der Cyste bildete. Daher kam es bei der Ausdehnung der Cystenwand vor allen zur starken Ektasie der Iris, und zwar speziell in ihrem ciliaren Teil, da sie wieder daselbst durch den schmalen Ansatz am Ciliarkörper und die hier gehäuften Krypten besonders dünn ist.

Diese Erklärung meines Falles unterscheidet sich nun wesentlich von allen bisher gegebenen Theorien. Sie würde nun gewiss Wahrscheinlichkeit gewinnen, wenn unter den spontanen Iriscysten, die bisher in der Literatur publiziert worden waren, Fälle zu finden wären, deren Wand eine histologische Zusammensetzung hätte, die jener meines Falles ähnlich wäre, d. h. bei denen man auch annehmen könnte, dass ihre Wand wenigstens zum grössten Teile aus miteinander verklebten Ciliarfortsätzen bestehe. Es lassen sich nun einerseits wohl schwer aus der Beschreibung allein sichere Schlüsse ziehen, anderseits findet man in der Literatur nicht eine Cyste mit so ausgebildeten Ciliarfortsätzen wie jene meines Falles, trotzdem glaube ich, dass vielleicht doch folgende Fälle der oben aufgestellten Forderung entsprechen, da sie entweder in der Form der Cystenwand oder in der histologischen Zusammensetzung derselben Eigenschaften besitzen, die an Ciliarfortsätze erinnern. Dass dies vor allem im Falle Schieck I (49) zutrifft, wurde bereits erwähnt. Weiteres ist dann besonders die Cyste, die Gallemaerts (16) beschreibt, in ihrem Aufbau meiner Cyste ausserordentlich ähnlich. Man findet auch da einen ektatischen grösseren und einen nicht ektatischen kleineren Teil. Der kleinere Teil wird wie in meinem Falle — von der Irishinterfläche mit ihrem Pigmentepithelbelag selbst gebildet. Weiter erinnert an Ciliarfortsätze die Form und die nur teilweise Pigmentierung des inneren Epithelbelages, wodurch sich auch dieser Fall absolute von den intraepithelialen Cysten unterscheidet, deren Wand ja durchaus aus dicht pigmentierten Epithelzellen besteht. Allerdings fehlen im Falle Gallemaerts die Ciliarfortsätze, doch könnten diese durch die Dehnung der Wand, wie durch den Druck verstrichen sein.

Ausser diesem Fall findet man auch in der Beschreibung anderer spontaner Cysten, und zwar in den Fällen von Schmidt-Rimpler (50), Terrien (57), Ginsberg (19), Engelen (12) Bildungen an der hinteren Cystenwand, die Ciliarfortsätzen ausserordentlich ähnlich sind. So im Falle Schmidt-Rimpler die tiefen Ausspülungen, bzw. Einsenkungen an der hinteren Cystenwand, weiter die polypösen Fortsätze und Stränge im Falle Ginsberg, die mit einem zweischichtigen Epithel ausgekleideten Faltungen der hinteren Wand der Cyste von Engelen, endlich die von Terrien beschriebenen Divertikeln, die ebenfalls von pigmentlosem Epithel ausgekleidet waren.

Ich möchte aber noch weiter darauf aufmerksam machen, dass auch in diesen und andern Fällen das Epithel Eigenschaften hat, die ausserordentlich an das normale Ciliarepithel erinnern. So beschreiben

Guaita und Bergemann ein zweischichtiges Epithel, dass den normalen Epithelüberzug der Ciliarfortsätze ähnlich ist. Die Pigmentation in den Epithelzellen der Fälle Schmidt-Rimpler (50), Engelen (12) und Lagrange (31) ist eine solche, wie man sie nur in den Epithelzellen des Ciliarkörpers findet. Kurz, es gibt eine Reihe von Fällen spontaner Iriscysten, an deren Innenwand man entweder Veränderungen findet, die an Ciliarfortsätze erinnern, oder deren Auskleidung mit dem Epithelüberzug normal Ciliarfortsätze übereinstimmt.

Auf Grund dieser Befunde könnte es doch wohl möglich sein, dass auch diese Fälle auf die gleiche Weise wie mein Fall entstanden sind; das ist durch die nachträgliche Dehnung der Wand eines präformierten cystischen Raumes an der Hinterfläche der Iris, welcher gebildet worden war entweder durch die teilweise Vereinigung zweier an der Irishinterfläche persistenter Ciliarfortsätze oder durch die Anwachsung des Endes eines an normaler Stelle stehenden Fortsatzes mit der Irishinterfläche oder einem dort persistierten Fortsatze. Die Form, bzw. die Richtung der Ausdehnung der Cyste wird davon abhängen, ob die vordere Wand — die Iris — oder die hintere — der Ciliarfortsatz — dünner ist. Ausserdem wird sowohl die Form, wie auch die histologische Beschaffenheit eines Teiles der Cystenwand beeinflusst werden von dem Umstande, in wie weit die Iris mit ihrer Hinterfläche einen Teil der Cystenwand bildet, was wieder von dem ursprünglichen Abstand der miteinander verwachsenen Ciliarfortsätze, bzw. von dem Orte der Anwachsungsstelle des Endes eines an normaler Stelle stehenden Ciliarfortsatzes abhängt. Da fast regelmässig die vordere Wand der präformierten Cyste schwächer ist, so finden wir auch in der Mehrzahl der Fälle die vordere Wand der späteren Cyste stark ektasiert. Der Befund von regelmässigen Ciliarfortsätzen an der hinteren breiten Cystenwand — wie in meinem Fall — scheint wohl selten zu sein. Sie dürften durch die Dehnung der Wand oder durch den Druck ihre Form verändern oder auch ganz verschwinden; vielleicht kommen auch manchmal diese Tochterfortsätze an den miteinander verwachsenen Ciliarfortsätzen gar nicht zur Entwicklung. Auch die in der hinteren Wand einiger Fälle beschriebenen Zellnester, welche sich gewiss mit der Abschnürungstheorie leicht erklären lassen, könnten aber auch durch meine Theorie eine Erklärung finden. Es bestanden in diesen Fällen vielleicht durch Verwachsung mehrere Fortsätze miteinander einige derartige cystische Hohlräume an der Irishinterfläche, wobei die kleineren aber völlig von den Epithelzellen ausgefüllt, und bei

der nachträglichen Ausdehnung der Cyste mit in das Irisstroma gezogen worden waren. Man findet derartige völlig mit Epithel ausgefüllte Hohlräume zwischen zwei miteinander verwachsenen Fortsätzen des öfteren am Ciliarkörper. Durch Wucherung und cystische Erweichung dieser Zellnester könnte sich überdies später ebenfalls eine Cyste entwickeln.

Über die Ursache des Persistierens der embryonalen Ciliarfortsätze an der Irishinterfläche vermag ich keine sichere Erklärung zu geben. Es sei hier nur erwähnt, dass einzelne Autoren, vor allem Engelen(12), die spontane Iriscyste mit der Augenspalte in Zusammenhang brachten. Ich glaube mit Unrecht, schon deshalb, da diese Cysten in allen Teilen der Regenbogenhaut zu finden sind. Es fanden sich nur elf Fälle im unteren Teil der Iris, sechs Fälle liegen temporal, fünf nasal und sechs nach oben von der Pupille. Es ist überdies die Augenspalte wenigstens in ihrem vorderen Teile schon lange geschlossen, wenn es zur Entwicklung der Iris kommt. Vielleicht spielen in meinem und ähnlichen Fällen die von van Duyse (10), Szily (56), Wolfrum (64) beschriebenen Einkerbungen am Becherrande der sekundären Augenblase bei der Entwicklung dieser Bildungsanomalie eine Rolle. Ebenso unsicher ist auch die Veranlassung, infolge welcher sich ein solcher Hohlraum im späteren Leben auszudehnen beginnt. Es könnte sein, dass es erst zu dieser Zeit zum völligen Verschluss des Hohlraumes kommt, es kann aber auch die Ursache der Ausdehnung in einer wider Erwarten stärkeren Wachstumsenergie jener Zellen liegen, die den Raum auskleiden.

Nach den vorhergehenden Ausführungen muss man also für die spontanen Iriscysten, deren Wand ausser von einem inneren Zellbelag auch von uvealem Gewebe gebildet wird, eine vielfache Art der Entstehung annehmen, obschon man bei dem so gleichartigen klinischen Aussehen eher an eine gleichartige Genesis denken möchte. Auf jeden Fall muss man aber auf Grund meiner Befunde unter den Cysten der I. Gruppe zwei weitere genetisch und histologisch verschiedenen Gruppen unterscheiden, so dass man also eigentlich drei Arten von spontanen Iriscysten annehmen kann.

I. Cysten, welche entstanden sind durch cystoide Umwandlung von in das Irisstroma implantierten Endothel- oder Epithelzellen oder durch cystöse Erweiterung von Hohlräumen im Irisstroma. Diese Cysten sind allseits von Irisgewebe umgeben — es sind Cysten im Irisstroma. Alle hierher gehörenden Fälle lagen an der Irisvorderfläche, in der vorderen Augenkammer.

II. Cysten, entstanden durch die Ausdehnung eines präformierten cystoiden Hohlraumes an der Irishinterfläche, der wieder gebildet worden war durch die Verwachsung von Ciliarfortsätzen, die an der Irishinterfläche persistiert waren. Die Wand dieser Cysten wird grösstenteils von dem Gewebe der Ciliarfortsätze und nur zum kleineren Teil von der Iris gebildet. Sie liegen ausserhalb des Irisgewebes. Diese Cysten entwickeln sich nach vorn oder nach hinten, oder auch nach beiden Richtungen gleichmässig.

III. Die intraepithelialen Cysten. Sie liegen zwischen den beiden Schichten des Pigmentepithels der Iris und entwickeln sich nur nach rückwärts in die hintere Kammer.

Bevor ich schliesse, möchte ich noch über die Entstehung dieser letzten Gruppe der spontanen Iriszysten eine Bemerkung machen. Es wird für alle diese Fälle als Ursache der Abhebung des hinteren Pigmentepithelblattes das Wiedereröffnen, bzw. der Nichtverschluss des Ringsinus von Szily angenommen. Ich will nun darauf aufmerksam machen, dass eine derartige Abhebung des inneren Epithelblattes sehr häufig auch am Ciliarkörper zu finden ist und dort entweder als zufälliger histologischer Befund oder auch als klinisch sichtbare Cyste hinter der Iris zur Beobachtung kam. Als erster beschrieb Kuhnt (30) eine derartige Veränderung. Rabitsch (45) beschreibt einen Fall einer solchen Cyste bei einem 54-jährigen Patienten. Die Cyste war am vordersten Ciliarkörperfortsatzes gebildet worden und reichte bis über den Pupillarrand hervor. Die hintere Wand wurde gebildet teils von unpigmentiertem Epithel des Ciliarfortsatzes, teils von pigmentiertem Epithel der Iriswurzel. Rabitsch bezeichnet den Fall als akantholytische Blasenbildung. Nach diesem Befund ist es aber sicher, dass eine derartige Abhebung vom Ciliarfortsatz auf die Iris übergreifen kann. Man könnte nun auf Grund meiner früheren Erörterungen, und da diese Abhebungen speziell häufig an den Ciliarfortsätzen beobachtet werden, annehmen, dass vielleicht auch diese spontanen Cysten der Irishinterfläche durch Abhebung des hinteren Epithelblattes von an der Irishinterfläche persistierten Ciliarfortsätzen entstanden ist. Ich glaube aber, dass dies ebenso wenig notwendig ist, wie auch daran zu denken, dass gerade das Offenbleiben des Ringsinus die alleinige Ursache dieser Cystenbildung ist. Es scheint vielmehr, dass die Trennung der beiden Blätter der sekundären Augenblase, die ja am hinteren Bulbusabschnitt als Netzhautabhebung wohl bekannt ist, auch am vorderen Teil derselben nicht so selten ist und in allen Teilen desselben vorkommen kann. Dass es sich nicht

immer gerade um Offenbleiben des Ringsinus, also des Endes der sekundären Augenblase handeln muss, zeigt der Fall Rabitsch (45) und andere Fälle, in denen eine derartige Cyste hinter der Iriswurzel lag.

Es erübrigt mir nur noch zum Schluss, meinen verehrten Lehrer, Herrn Hofrat Fuchs, meinen innigsten Dank für die Überlassung des Materials und die vielfache Unterstützung bei der Arbeit auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

- 1) Bardelli, Contributo alla conoscenza delle cisti dell'iride. *Annali di Ottalm.* Vol. XXXV. p. 660. 1906.
- 2) Bergemann, Beitrag zu den angeborenen Iriscysten. *Arch. f. Augenheilk.* Bd. LXVI. S. 37. 1910.
- 3) Bickerton, Cyst of iris (? ciliary sarcoma). *Transact. of the Ophth. Society of the United Kingd.* Vol. XXV. p. 83. 1907.
- 4) Bosteels, Observation d'un kyste de l'iris. *Ann. d'ocul.* Tom. LII. 1864.
- 5) Brailey, Cyst of iris. *The R. London. ophth. Hosp. Rep.* Vol. IX. 1849.
- 6) — Cyst of the pars ciliaris retinae. *Transact. of the Ophth. Society of the United Kingd.* Vol. XXVII. p. 95. 1907.
- 7) Brewerton, Cyst of iris. *Transact. of the Ophth. Society of the United Kingd.* Vol. XXIX. p. 143. 1909. *Ref. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* Bd. XLVII. (VIII.) p. 220.
- 8) Clark, Two cases of serous cyst of the iris. *Transact. of the Eight internat. Ophth. Congress. Edinburgh 1894 und Transact. of the americ. ophth. soc. Thirtieth meeting. 1894.* p. 141.
- 9) Coats, An unusual Form of Cyst of the Iris. *The Roy. Lond. Ophth. Hosp. rep.* Vol. XVII. p. 143. 1907.
- 10) van Duyse, La double fente foetale et les Colobomes atypiques de l'œil. *Arch. d'opht.* Vol. XXI. p. 95. 1901.
- 11) Eales u. Sinclair, Uveal cyst of the iris. *Transact. of the Ophth. Society of the United Kingd.* Vol. XVI. p. 56. 1897.
- 12) Engelen, Ein Fall von kongenitaler seröser Iriscyste. *Inaug.-Diss. Marburg 1900.*
- 13) Falchi, *Arch. p. le scienze mediche* XX, 2. 1896. *Ref. Gallenga, Contributo allo studio dell'Ectropion uveae e dell'orlo pupillare.* *Arch. di Ottalm.* Bd. XII. 1905.
- 14) Feuer, Beitrag zur Lehre vom Wesen der serösen Iriscyste. *Wien. med. Presse.* 1875.
- 15) Fuchs, Wucherungen und Geschwülste des Ciliarepithels. *v. Graefe's Arch. f. Ophth.* Bd. LXVIII. S. 534. 1908.
- 16) Gallemaerts, Kyste séreux congénital de l'iris. *Arch. d'opht.* 1907. p. 689.
- 17) Gallenga, Della presenza di processi ciliari alla superficie posteriore dell'iride nell'occhio umano. *Monit. Zool. Ital. Anno 18.* p. 42. 1907. *Ref. Jahresber. f. Ophth. v. Michel-Nagel.* Bd. XXXVIII. S. 15. 1907.
- 18) Gilbert, Über Cysten und Geschwulstbildung des Pigmentepithels der Iris. *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* Bd. XLVIII. (IX.) S. 149. 1910.
- 19) Ginsberg, Über seröse idiopathische Iriscysten. *Zentralbl. f. prakt. Augenheilk.* Bd. XIX. S. 332. 1895.
- 20) Greeff, Zur Kenntnis der intraokulären Cysten. *Arch. f. Augenheilk.* Bd. XXV. S. 395. 1892.
- 21) Guaita, Cysti dell'irido. *Annali di Oftalmologia.* Vol. X. 1881. *Ref. in Beiträge zur Augenheilk.* 1881.

- 22) Guépin, Des kystes de l'iris. Thèse Paris 1910.
- 23) Guilini, Über das kavernöse Angiom der Aderhaut. v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. XXXVI. S. 253. 1890.
- 24) Herrenheiser, Über seröse Iriscysten. Prager med. Wochenschr. Nr. 41 bis 51. 1891.
- 25) Hosch, Beitrag zur Lehre von den serösen Iriscysten. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XII. S. 119. 1874.
- 26) Jänner, Über Iriscysten. Wien. ophth. Ges. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XLIX. (XII.) S. 112. 1911.
- 27) Juler, Transparent cyst of the iris. Transact. of the Ophth. Society of the United Kingd. Vol. XIII. p. 60. 1893.
- 28) Juselius, Die spontanen Iriscysten, ihre Pathogenese und Entwicklung. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XLVI. (VI.) S. 300. 1908.
- 29) Krückow, Zwei Fälle von angeborenem Hornhautstaphylom. Beitrag zur Pathologie des Fötusauges. v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. XXI, 2. S. 213. 1875.
- 30) Kuhnt, Über einige Altersveränderungen im menschlichen Auge. Ber. über d. XIII. Vers. d. ophth. Ges. 1881. S. 38.
- 31) Lagrange, Contribution à l'étude des kystes de l'iris. Arch. d'opht. Vol. XX. p. 272. 1900.
- 32) Lauber, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie der Iris und des Pigmentepithels der Netzhaut. v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. LXXVIII. S. 1. 1908.
- 33) Mackenzie, Traité pratique des maladies de l'œil. Quatrième édition. Traduite de l'anglais et augmentée de notes par Warlomont et Festelin. T. II. 1857.
- 34) Monzon, Etude sur les kystes de l'iris. Thèse de Paris. 1902.
- 35) Nadal, Note sur la pathogenie de kystes séreux congénitaux de l'iris. Arch. d'opht. T. XXXI. p. 363. 1911.
- 36) Oeller, Eine intraepitheliale Iriscyste. Festschrift J. Rosenthal. Leipzig, G. Thieme. II. S. 235. 1906.
- 37) Pagenstecher, Multiple Cysten an der Irishinterfläche und am Corpus ciliare. v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. LXXIV. S. 290. 1910.
- 38) Passera, Studio clinico ed anatomo-patologico sulle cisti sierose spontane dell'iride; in Ophthalmologica. Vol. I. Fasc. V^o. p. 503—558. 1909.
- 39) — Le cisti dell'iride. Dalla Clinica oftalm. della R. Univers. di Torino. Novara 1910.
- 40) Pichler, Beitrag zur pathologischen Anatomie und Pathogenese der Mikrophthalmie. Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. III. S. 570. 1900.
- 41) Pisani, Transact. of the Ophth. Society of the United Kingd. 19. Okt. 1911.
- 42) Pooley, A case of non traumatic serous cyst of the iris, Americ. Journ. of Ophth. 1904. p. 68.
- 43) Poulard and Canque, Kyste séreux of l'iris. Société d'Opht. de Paris. 4. Juli 1911. Ref. Arch. d'opht. 1911. p. 735.
- 44) Puccioni, Beitrag zur Pathogenese der traumatischen und angeborenen Iriscysten. Clinica Oculistica. 1908. p. 3181.
- 45) Rabitsch, Ein Beitrag zur Kenntnis der intraepithelialen Uvealcysten. Zentralbl. f. prakt. Augenheilk. Nov. 1904.
- 46) v. Rosenzweig, Ein Fall von kongenitaler seröser Iriscyste. Beiträge zur Augenheilk. Heft XIII. Bd. II. IX. S. 358. 1894.
- 47) Rothmund, Über Cysten der Regenbogenhaut. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1872. S. 189.
- 48) Sattler, Zur Kenntnis der serösen Iriscysten. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XII. S. 177. 1874.
- 49) Schieck, Über pigmentierte Iriscysten der Irishinterfläche. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XLII. (II.) S. 341. 1904.
- 50) Schmidt-Rimpler, Zur Entstehung der serösen Iriscyste. v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. XXXV, 1. S. 147. 1889.
- 51) Schoeler, Zur Therapie der serösen Iriscysten. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XLIX. (XI.) S. 703. 1911.

- 52) Schröter, Spontan entstandene seröse Iriscyste. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XV. S. 417. 1877.
- 53) Seefeldler, Das Verhalten der Kammerbucht und ihres Gerüstwerkes vor der Geburt. Graefe-Saemisch, Handb. d. ges. Augenheilk. 2. Aufl. I. Teil. Bd. I. 1910.
- 54) Streiff, Kryptenblatt und Kryptengrundblatt der Regenbogenhaut und die Entstehung der serösen Cysten an der vorderen Seite der Iris. Arch. f. Augenheilk. Bd. L. S. 56. 1904.
- 55) v. Szily, Beitrag zur Kenntnis der Anatomie der hinteren Irisschichten .. v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. LIII. 1902.
- 56) — Ein nach unten und innen gerichtetes, nicht mit der Fötalspalte zusammenhängendes Colobom. Klin Monatsbl. f. Augenheilk. Beilageheft zu Bd. XLV. S. 201. 1907.
- 57) Terrien, Etudes sur les kystes de l'iris. Arch. d'opht. 1901. p. 651.
- 58) Treacher-Collins, On the pathologie of intraocular cysts. The R. London ophthal. Hosp. Reports. Vol. XIII. p. 41. 1890.
- 59) Tschenzoff, Iriscyste. Moskauer augenärztliche Gesellschaft. Sitz. 29. Nov. 1911. Ref. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. L. (XIII.) p. 352. 1911.
- 60) Walker, Cyst of iris. (Colorado Ophth. Society). Ophth. Record. Vol. XX. p. 73. 1911.
- 61) Wever, Cyst of iris. Ophth. Record. 1909. p. 55.
- 62) Whitehead, Cyst of iris. Transact. of the Ophth. Society of the United Kingd. Vol. XXIV. p. 78. 1904.
- 63) Wintersteiner, Über primäre (idiopathische) pigmentierte Cysten der Irishinterfläche. Ber. über Heidelberger Ges. Bd. XXXIII. S. 345. 1906.
- 64) Wolfrum, Multiple Einkerbungen des Becherrandes der sekundären Augenblase. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XLVI. (VI.) S. 27. 1908.
- 65) Worth, Cyst of the Pigment Epithelium of the Iris. The R. London ophth. Hosp. Reports. Vol. XVIII. p. 52. 1910.
- 66) Zimmermann, Bilateral pigmented tumours probably cysts of the ciliary body. (College of Physic of Philadelphia, Ophth. Section.) Ophth. Review. p. 129. 1897.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. III, Fig. 1—3.

Fig. 1. Schematische Rekonstruktion eines Hauptschnittes durch die Cyste (*A* Hauptcyste, *B* die nach hinten gelegene Nebencyste, *a* Pupillarrand, *b* Ciliarfortsätze an der hinteren, inneren Wand der Cyste).

Fig. 2. (50fache Vergrößerung.) Schnitt durch die zusammengefallene Cyste.

Fig. 3. (46fache Vergrößerung.) Cystischer Hohlraum (*C*) an der Irishinterfläche des Falles K. M., entstanden durch Anwachsung des Endes eines Ciliarfortsatzes an die Irishinterfläche.

