

## ZUR FRAGE DER KLINIK UND PATHOLOGISCHEN ANATOMIE LEPRÖSER IRITIS

VON PROF. DR. A. A. STEIN  
und DR. W. N. DOROFJEJEW

*Aus der Hautklinik d. Staatlichen Medizinischen Institutes zu Kourak<sup>1</sup>  
und dem Leprosarium "Krutije Rutschj"<sup>2</sup>  
Leningrader Bezirk, Weimarn, U.S.S.R.*

Die ausserordentlich häufigen Affektionen des Sehorgans bei Lepra sind allbekannt, besonders bei *L. tuberosa* und *L. mixta*. Die Mehrheit der Autoren ist der Ansicht, dass bei Nervenformen der Lepra keine spezifischen Affektionen des Augapfels beobachtet werden; die Lepraaffektionen des Uvealtraktus (hauptsächlich des vorderen), der Hornhaut und der Sklera sind für die Hautform der Lepra charakteristisch. Der Mehrheit der Autoren nach ist die Iritis und deren Folgen in Form von Synechien, Verwachsen der Iris, u.a., eine häufige Erkrankung bei Lepräsen.

Fedossejew entdeckte unter Leprakranken 19.4 Prozent Erkrankungen der Iris (von 504 Kranken, 98 Fälle), von diesen 21 Fälle von akuter Iritis oder Rezidive; in 67 Fällen, Spuren von Iritis: und bei den übrigen, Atrophie and Leprome der Iris. Nach N. M. Pawlow kommt Iritis am häufigsten bei *Lepra tuberosa* und *Lepra mixta* vor (bei *Lepra tuberosa*, 44.7 Prozent; bei *L. mixta*, 46.8 Prozent; dagegen bei Nervenformen, nur 8.3 Prozent). Rubert entdeckte Affektionen der Iris bei Knotenlepra in 28 Prozent, bei *Lepra anaesthetica* in 13 Prozent; Gyotaku in 24 und 18 Prozent. Boeckmann vermerkt bei Knotenlepra Iritis oder Iridozyklitiden in 20 Prozent; Borthen in 63.8 Prozent; Jansen in 44.7 Prozent.

In bezug auf die Frage, ob die Erkrankungen des vorderen Teiles des Uvealtraktus (event. Iritis) primäre oder sekundäre sind (nach der Erkrankung der Hornhaut und der Sklera), fehlt eine völlige Einstimmigkeit. Ein Teil der Autoren meint, dass Iritis (Iridozyklitis) eine sekundäre Erscheinung sei, andere sind entgegengesetzter Meinung.

Es gibt ebenfalls auch keine allgemeine Ansicht über Wege des Eindringens der Lepraerkrankung ins Auge, obwohl sich die

<sup>1</sup> Direktor, Prof. Dr. A. A. Stein.

<sup>2</sup> Chefarzt, W. I. Stepanow; Wissenschaftlicher Leiter, Prof. Dr. A. A. Stein.

Mehrheit der Autoren dennoch für den endogenen Weg äussern. Gytaku äussert sich für den exogenen Weg der Infektion, Gabrielides weist darauf hin, dass in einem von seinen Fällen die Infektion in die Hornhaut seiner Meinung nach per concomitatem seitens der Lider gedrungen sei; Rogers und Muir die den endogenen Weg der Infektion für wahrscheinlicher halten, verneinen dennoch nicht die Möglichkeit der exogenen Infektion. Oczapowsky meint, dass beide Wege vorkommen. Bei Affektion der Hornhaut und der Sklera ist, seiner Meinung nach, der exogene Weg leicht durch das Durchdringen von Mikroben zur Wurzel der Iris und dem Ziliarkörper aus dem Limbus der Hornhaut durch die fibröse Kapsel des Auges zu erklären.

Auf Grund der Literaturangaben können auf diese Weise die Affektionen des Uvealtraktes, der Iris und des Ziliarkörpers augenscheinlich primär und sekundär auftreten (die spezifischen Prozesse in der Iris und Sklera begleitend). Die Frage, welchen Infektionsweg (exogen oder endogen) wir in jedem einzelnen Falle haben, kann nur auf Grund allseitiger Analyse des gegebenen Falles bestimmt werden. Dass diese Frage bei der Therapieauswahl von grosser Bedeutung ist, ersehen wir aus den weiter angeführten Fällen.

#### EIGENE BEOBACHTUNGEN

Unsere Beobachtungen bei Leprösen im Leprosarium "Krutije Rutchji" im Laufe von 8.9 Jahren sind wie als Ergänzung der statistischen Angaben in der Literatur, so auch hauptsächlich zur Ergänzung der Erläuterung der Besonderheiten des klinischen Bildes, der Entwicklung, des Verlaufs und anderer Besonderheiten der Lepraaffektionen der Augen von Interesse. In dieser Arbeit verwenden wir unser Material zur Erklärung des Charakters und einiger Besonderheiten der Affektion des vorderen Anteils des Uvealtraktes.

Bevor wir zur Beschreibung unseres Materials übergehen, vermerken wir, dass wir in unseren Angaben einerseits eine verschiedenartige Klinik der Affektion des Sehorgans bei Nervenform der Lepra und andererseits bei lepromatösen Formen haben. Das ergibt sich aller Wahrscheinlichkeit nach infolge von genauer Trennung der Lepraformen laut der zur Zeit angebrachten internationalen Klassifikation der Lepra, die im Leprosarium "Krutije Rutchji" durchgeführt wird.

Was die statistischen Angaben unseres Materials betrifft, so müssen wir vermerken, dass die Angaben auf Beobachtungen von 298 Leprakranken beruhen. Dem Geschlecht, Alter und den Lepraformen nach werden die Kranken folgendermassen eingeteilt.

TABELLE NR. 1.—Geschlecht, Alter und Lepraformen von 298 untersuchten Kranken.

Lepraformen	Anzahl unter-suchter Kranker	Unter ihnen					
		Männer		Frauen		Kinder a	
		Nr.	Proz.	Nr.	Proz.	Nr.	Proz.
Lepromatöse und gemischt	264	153	87.9	102	88.7	9	100.0
Nervenformen.....	34	21	12.1	13	11.3	—	0.0
Summe.....	298	174	100.0	115	100.0	9	100.0

a Kinder bis zu 15 Jahren; 7 Knaben und 2 Mädchen.

Diese Tabelle zeigt, dass die lepromatöse Lepra an unserem Material bedeutend öfter, als die Nervenform beobachtet wird. Unter den von uns untersuchten Kranken, waren nur 34 Kranke an Nervenform erkrankt, wobei bei 7 Kranken (20.5 Prozent) leichte zufällige Augenerkrankungen nicht spezifischen Charakters waren. In den übrigen Fällen wurden hauptsächlich Keratitiden, die meistens mit paralytischem Lagophthalmus verbunden waren, vermerkt. Unter 264 an lepromatöser Lepra Erkrankten wurden bezüglich der Sehorgane nur bei 7 Kranken keine Erkrankungen festgestellt; hierbei werden leichte Punkt-Keratitiden, die für die lepromatöse Form charakteristische sind und oft mittels starker Hartnach'scher Lupe entdeckt werden, nicht miteingerechnet. Zusammen mit nicht spezifisch erkrankten 9 Kranken, besteht die Gruppe aus 16 Personen (6.1 Prozent): Unsere Angaben stimmen fast völlig mit denen von Borthen, Wood and Rubert überein.

Bei lepromatöser Lepra beobachteten wir bei 92 Kranken akute und chronische Iritis und Iridozyklitis (43.7 Prozent aller 264 Kranken). Bei 143 Kranken (54.1 Prozent) waren verschiedene Symptome der Beteiligung der Iris im Prozess. (Symptom seitens der Iris, worüber wir noch berichten werden, Vorhandensein miliarer Leprome der Iris ohne klinische Entzündungssymptome, Synechie, Verwachsen der Pupille, Atrophie des Irisgewebes und verschiedene Veränderungen.) Auf diese Weise hatten 80 Prozent aller an lepromatöser Lepra Erkrankten diese oder jene Veränderungen bezüglich des äusseren Teiles der Blutgefässe. Bei Nervenformen der Lepra beobachteten wir Iritis in 5 Fällen von 34 (14.7 Prozent). Diese Zahl ist der von Rubert sehr nah.

Da wir uns für die Frage, ob die Affektion der Iris primär oder sekundär sei, interessierten, analysierten wir jeden einzelnen Fall von Iritis, indem wir nicht nur sein klinisches Bild und dessen begleitende lokale Affektionen und auch deren Verlauf in Augenschein nahmen, sondern auch die allgemeinen Angaben in jedem

Fälle feststellen. Aus 92 Fällen lepromatöser Formen gelang uns die Feststellung in 79 Fällen. Von diesen war Iritis in 4 Fällen (5.1 Prozent) unbestreitbar primär, da keine leprösen Affektionen der anderen Augenteile vorhanden waren. Aus 75 Fällen mit Affektion der Hornhaut oder der Sklera, oder der beiden zusammen, wurden 37 Fälle (46.8 Prozent) zu den primären, und 38 Fälle (48.1 Prozent) zu den sekundären gerechnet.

Bei *Lepra nervorum* wurden 3 Fälle zur primären, 2 zur sekundären Iritis bezogen. Beide hatten nicht spezifische Erkrankungen der Hornhaut in Verbindung mit Lagophthalmus.

Die Rolle und Bedeutung der Affektion des vorderen Teiles des Blutgefäßstraktes bei Leprakranken erscheint klar bei Revision der Blindheit. An die 20 Prozent aller Augen erblinden früher oder später hoffnungslos.

Von 264 Kranken mit Hautlepra und *Lepra mixta* sind auf einem Auge 28 Kranke blind (10.6 Prozent), auf beiden Augen—29 (10.9 Prozent). Ohne genauere Angaben zu geben, weisen wir darauf hin, dass unter den Erblindeten mehr Männer als Frauen sind. Das ist die Folge von öfterer Affektion der Augen bei Männern, als bei Frauen. Dieses Faktum hat die Aufmerksamkeit vieler Autoren auf sich gelenkt. Der allgemeinen Meinung nach sind die Erkrankungen des Uvealtraktes und der Hornhaut der Grund des Erblindens der Leprakranken. Unsere Angaben bestätigen vollkommen die Beobachtungen, was aus folgenden Zahlen zu ersehen ist (Tabelle Nr. 2).

Die grösste Anzahl von Blinden ist im Alter von 31-50 Jahren. Auf dieses Alter fallen 75 Prozent, Männer sowohl als Frauen. Mit der Krankheitsdauer der Lepra steigt auch die Anzahl der Erblindungen. Unseren Angaben nach erblindeten im ersten Jahrzehnt der Erkrankung 27.6 Prozent; im zweiten Jahrzehnt, 31.0 Prozent; im dritten, 41.3 Prozent.

TABELLE NR. 2.—Ursachen des Erblindens bei gemischter und Hautform Lepra.

Ursachen des Erblindens	Erblindete Augen	
	Anzahl	Prozent a
Krankheit der Hornhaut	39	45.6
Krankheit des Gefäßstraktes	36	41.7
Glaukome (sekund.)	10	11.5
Unbestimmte Ursachen	1	1.2
Im Ganzen	86	100.0

a Im Prozentsatz zur Anzahl der erblindeten Augen.

Es ist interessant zu vermerken, dass wir in der Aetiologie des frühen Erblindens in den meisten Fällen schwere Erkrankungen des Gefässtrakts, rezidivierende Iridocyklitis als solche, oder solche mit spezifischer progressiver Hornhautaffektion finden. Von 8 Fällen von Erblindungen, welche im ersten Jahrzehnt auftraten, sind 4 Fälle von Iridocyklitis; die anderen, progressive Leprome der Hornhaut, welche von Entzündung des Uvealtrakts begleitet werden.

Von den von uns beobachteten Erblindungsfällen bei *Lepra nervorum*, war im einen Fall der Grund des Erblindens, Glaukom; in den zwei anderen, Erkrankungen der Hornhaut.

Beim Uebergang zur Charakteristik der Affektion des Blutgefässtrakts bei Leprösen, werden wir uns nur bei Affektionen des vorderen Teiles (Iris, Ziliarkörper) aufhalten. Zuerst berühren wir Iritis bei lepromatöser *Lepra*. Vor allem wollen wir versuchen, unser Material auf irgend eine Art und Weise zu systematisieren, und gehen deswegen zur Frage der Klassifikation der Iritis im allgemeinen über.

#### KLASSIFIKATION DER IRITIS

Wir haben zwar eine annähernde, aber keine ideale Klassifikation der Iritis dem Charakter des Entzündungsexsudats nach, d.h. Einteilung in: plastische (fibrinöse), seröse, serös-plastische und eiternde; dem Charakter des Verlaufs nach, in akute und chronische.

Zugleich mit der allbekannten alten Klassifikation der Irisentzündungen, ihren morphologischen Besonderheiten nach, werden einzelne Iritisformen in Verbindung mit der Aetiologie beschrieben (Infektions- und Konstitutionserkrankungen). So werden z. B. einzelne Iritisformen beschrieben: syphilitische, tuberkulöse, rheumatische, gonorrhöische u.a., die aus der allgemeinen Gruppe der Iritis in Verbindung mit einigen charakteristischen Besonderheiten des klinischen Bildes und des Verlaufs ausgesondert sind. Das bezieht sich hauptsächlich auf die luetische und tuberkulöse Iritis. Wie bekannt, ist die wesentliche Besonderheit der letzteren die Eigenschaft zur Bildung von Knoten auf der Iris, was die Nomenklatur der Iritis bestimmt.

So heisst bei Lues die Iritis mit Bildung kleiner Knötchen gelblich-rötlicher Färbung, welche als Papeln angesehen werden (sekundäre Syphiliserscheinungen), papulöse Iritis, bei Erscheinungen grosser Syphilome aber (als Gummen angesehen), die gelblicher gefärbt sind, glatte Oberfläche haben und gewöhnlich in der Ecke der Kammer gelegen sind, gumöse Iritis. Bei sehr grosser Dichte der Iritis jedoch (bis 45 Prozent aller Augenerkrankungen bei Lues) fällt auf dieselben mit charakteristischem Bilde ein bedeutend geringerer Prozentsatz im Vergleich zu der Iri-

tis, welche bei Syphilis nach dem Typus der gewöhnlichen zerflossenen fibrinösen (plastischen), serösen und serös-plastischen Iritis verläuft.

Diese Irisentzündungen, ebenso wie die plastischen bei Tuberkulose, unterscheiden sich von den übrigen durch tiefere Affektion des Stroma der Iris. Diese Besonderheit jedoch kann man kaum mit voller Gewissheit in jedem einzelnen Fall differenzieren. Die bei diesen Entzündungen beschriebenen festen, begrenzten, so zu sagen, zackigen Synechien, die nicht nur den Rand der Iris, sondern auch das Stroma der Iris angreifen, können kaum als wesentliche Symptome der Spezifität der gegebenen Iritis dienen. Andererseits aber beobachtet man bei solchen zerstreuten Formen plastischer Iritis bei Syphilis öfteren Bluterguss in die vordere Kammer, Extravasate in das Gewebe der Iris und das Erscheinen des gelatinösen Exsudats in der vorderen Kammer. Wie bekannt, werden diese Entzündungen bei Lues ebenfalls öfters von Trübung des Glaskörpers und tiefer Keratitis begleitet.

Indem wir vorübergehend bei diesen Besonderheiten des Bildes der syphilitischen Iritis verweilen, unterstreichen wir ihre Neigung, in einer Reihe von Fällen chronischen Verlauf anzunehmen und zu rezidivieren. Analoge Iritisformen sind im Bilde der Affektion der Iris bei Tuberkulose beschrieben. Dabei sondert man die Knotenform als miliare Tuberkeln der Iris ab im Gegensatz zu solitären, welche sich gewöhnlich an der Wurzel der Iris lokalisieren; man unterscheidet auch eine diffuse Form tiefer Affektion des Stroma der Iris mit darauffolgender Atrophie, von "oberflächlicher" Iritis mit gewöhnlichem Bilde der Irisentzündung, welche jedoch die Neigung zur Rezidive hat.

Jedem Forscher, der die Iritis bei Leprakranken im Laufe von einer geraumen Zeit beobachtet hat, fällt die grosse Aehnlichkeit ihres klinischen Bildes mit dem der Iritis bei Syphilis und Tuberkulose auf. Lepra, welche von diesen chronischen Infektionen begleitet werden kann, ist von sehr grossem Interesse, sowohl im Sinne der Forschung spezifischer Erscheinungen der Iris, als auch wegen der untrennbaren Verbindung, welche zwischen dem Zustand der Iris und dem allgemeinen Verlauf der Krankheit besteht und in Verbindung mit dem letzteren—wegen der Suche nach einer rationellen Therapie der Iritis.

#### KLASSIFIKATION LEPRÖSER IRITIS

Schon im Jahre 1892 wies Vossius auf das Erscheinen von Knoten im ziliaren Teile der Iris in einigen Leprafällen hin, die das Bild plastischer oder seröser Iritis hervorriefen. Etwas später (1899) versuchten Jeanselme und Morax die Entzündungen der Iris zu klassifizieren, indem sie einige Arten von Irisaffektionen unterschieden, welche in Form von gewöhnlicher seröser Iritis oder Miliarknötchen erschienen: Miliarleprome der Iris, die nur mit Hilfe einer Lupe zu sehen sind, oder grosse Solitärleprome. Späterhin (1908) teilte Oczapowsky die Affektionen des vorderen Teiles ein in: (1) Iritis, öfters Iridocyklitis mit chronischem Verlauf,

welche sich wenig von gewöhnlicher plastischer Iritis unterscheidet; und (2) eine charakteristische Form lepröser Iridozyklitiden mit Knotenbildung. In seiner späteren Arbeit (1929) weist Oczipowsky darauf hin, dass sich die lepröse Iritis (Iridozyklitis), ebenso wie bei Syphilis und Tuberkulose, am häufigsten in Form von parenchymatöser Entzündung der Iris mit Knötchen oder ohne dieselben entwickelt.

In der letzten Zeit schlägt N. M. Pawlow (1934) seine Klassifikation der Iritis vor, die, seiner Meinung nach, die Dynamik des Lepraprozesses im Auge besser als die gewöhnliche Klassifikation beleuchtet. Er teilt die Entzündungen bei Leprösen ein in gut- und bösartige (*Leprairitis benigna et maligna*). Bei der ersten Form verläuft die Iritis gewöhnlich unbemerkt, indem sie selten nicht ausgeprägte Anfälle aufweist. In Abhängigkeit von dem allgemeinen Zustand gehen diese leichten Formen von Iritis unbemerkt oder sehr schnell in bösartige Form über. Pawlow unterscheidet drei Arten von Irisaffektionen der letzteren: (1) Iritis in Form von serös-plastischer Entzündung (2) nodose Iritis, und (3) gemischte Form. Ausserdem unterscheidet Pawlow Irisentzündung den Perioden nach, indem er zur ersten Periode die Anfangsformen der Entzündung der Iris bezieht; zur zweiten *Leprairitis benigna* und den Uebergang zur *Leprairitis maligna*, welcher einerseits schon in die dritte Periode seiner Stabilität wegen übergeht und schliesslich die vierte nicht rezidive Periode.

Wir nehmen an, dass die genauen klinischen Diagnosen auf Grund der beobachteten morphologischen Besonderheiten eines jeden Falles, was mittels Beobachtungen während des Krankheitsverlaufs bestätigt wurde, viel mehr zur Vorstellung des Bildes der beobachteten Veränderungen beitragen, als die schematische, wenig überzeugende und subjektive Diagnostik von Pawlow. Wir verweilen absichtlich auf der Klassifikation derluetischen und tuberkulösen Entzündung der Iris, da wir keinen prinzipiellen Unterschied zwischen diesen Entzündungen der Iris und denen der Leprösen sehen und meinen, dass diese Klassifikation für unsere Zwecke annehmbar ist. Laut der literarischen Angaben ist die Mehrheit der Autoren ebenfalls geneigt, diese Gruppierung der Entzündung der Iris anzuerkennen. Unser Material, mit welchem wir eine Vorstellung des Bildes von Affektion des vorderen Teiles des Uvealtraktes bei Leprösen geben wollen, ist in Tabelle Nr. 3 zusammengefasst.



TABELLE NR. 3.—Erkrankung des vorderen Teiles des Blutgefäßstrakts bei Leprösen, die an gemischter und Hautform der Lepra leiden (Fortsetzung).

Allgemeine Anzahl der beobachteten Kranken	Chronische Iritis ohne spezifische Veränderungen auf der Iris		Akute Iritis von Charakter gewöhnlicher plastischer Iritis		Hintere Synechie und Ablagerungen		Völliges Verwachsen der Pupille		Atrophie des Stromas der Iris		Sekundäre Glaukome		Komplizierter Katarakt	
	plastische		Seröse u. serös-plastische		Hinterere Synechie und Ablagerungen		Völliges Verwachsen der Pupille		teilweise		völlige		Komplizierter Katarakt	
	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%
Männer (153).....	5	3.3	12	7.8	22	14.4	12	7.8	20	13.1	1	0.6	..	..
Frauen (102).....	5	4.9	7	6.9	14	13.7	4	3.9	8	7.8	..	..	..	..
Kinder (9).....	..	..	2	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..
Im Ganzen (264).....	10	3.8	21	7.9	36	13.6	16	6.1	29	10.9	1	0.4	11	4.1
Aus der ganzen Anz. der 528 untersuchten Augen.....	14	..	31	..	45	8.5	18	3.4	42	..	1	..	15	2.8
	45		85%		43		8.1%							

## 1. MILIARFORM DER LEPRÖSEN IRITIS

Charakteristisch, der Meinung anderer Autoren aber und unseren Beobachtungen nach, pathognomonisch für die lepröse Affektion der Iris ist das Bild mit einer Masse kleiner Miliarknötchen von gelblich weisser Färbung, von runder, ovaler und länglicher Form, verschiedener Grösse, welche scharf begrenzt, in Gruppen meistens im Gebiet des äusseren und oberen äusseren Segments der Iris, hauptsächlich in der Nähe der Pupille und in dem *circulus iridis minor* gelagert sind. Wie die späteren Untersuchungen mittels systematischer Benutzung des kornealen Mikroskops und der 20-fachen Harnach'schen Lupe ergaben, werden diese mikroskopisch kleinen Knötchen sogar in Fällen, die klinisch ohne jegliche Entzündungsreaktion verlaufen, vorgefunden. Bei Biomikroskopie werden sie wie auf der Oberfläche der Iris, so auch tiefer im Irisgewebe und in Lakunen vorgefunden. Es waren Fälle beschrieben, wo bei Biomikroskopie die Irisoberfläche stellenweise an der Sehgrenze mit kleinen Pünktchen übersät war, welche die Iris wie "Blütenstaub" bedeckten (Kurins). Diese Miliarbildungen wurden schon seit verhältnismässig geraumer Zeit vermerkt. Jetzt ist man der Ansicht, dass diese Bildungen Miliarleprome sind. Soweit uns bekannt, ist jedoch die histologische Beschreibung dieser Knötchen noch nicht veröffentlicht. Morax, der in einem Fall ein excidiertes Irisstückchen untersuchte, auf welchem er klinisch Miliarknötchen entdeckte, konnte bei histologischer Untersuchung diese Bildungen nicht feststellen und vermerkt das Vorhandensein einer grossen Anzahl von Hansenbazillen in der Iris, die frei liegen oder sich in den Zellen befinden. Nur Kurins weist darauf hin, dass bei histologischer Untersuchung eines Auges post mortem festgestellt worden war, dass die zu Lebzeiten des Kranken vermerkten "grauen Körnchen" auf der Iris Miliarleprome waren. Augenscheinlich sind die Miliarknötchen auf der Iris keine seltene Erscheinung, obwohl in der Literatur nur einzelne Berichte darüber vorhanden sind. Rubert beobachtete 4 solcher Fälle (unter 57 von ihm untersuchten an lepromatöser Lepra Erkrankten); abgesehen davon meint Rubert, dass sie nicht selten vorkommen. Wood nimmt an, dass die Miliarleprome der Iris in jedem Fall der Iridocyclitis anzutreffen sind.

Unseren Beobachtungen nach wird die Miliarform der Irisaffektion sehr oft beobachtet. Indem wir uns systematisch der 10- und 20-fachen Hartnach'schen Lupe bedienten, hatten wir die Möglichkeit, bei unseren Untersuchungen der Leprösen diese Bildungen zu konstatieren. Die Miliarform der Iritis wird nur bei lepromatöser Lepra beobachtet. Unserem Material nach sind die

Miliarleprome der Iris bei 57 Personen von 264 Kranken (21.5 Prozent) mit diesen Formen beobachtet worden. Die Reaktionserscheinungen seitens der Iris bei Vorhandensein von Miliarknötchen ist bei weiten nicht immer gleich. In Fällen, in denen klinisch keine Entzündungserscheinungen seitens der Iris beobachtet wurden, werden in gleicher Weise in anderen kaum bemerkbare bis stark ausgeprägte serös-plastische Entzündungen der Iris vermerkt. Dieses weist darauf hin, wie verschiedenartig diese Form der leprösen Iritis ihrem Verlauf nach ist. Der Erkrankungsanfang bei lepromatöser Lepra mit verhältnismässig ruhigem Krankheitsverlauf verläuft verborgen. In solchen Fällen werden auf der makroskopisch normalen Iris einzelne oder in Gruppen gelagerte Miliarknötchen entdeckt.

Fast immer kann man zarte Veränderungen seitens der Pupillen der Iris konstatieren. Stellenweise scheint sie wie verwischt, mit sehr dünnem Pigmentrand. In einer Reihe von Fällen bemerkt man einzelne gräuliche atrophische Gebiete, manchmal aber weissliche Närbchen entweder unmittelbar am Rande der Iris, oder etwas abgelegen, wobei die Pupille eine unregelmässige meistens ovale Form annimmt. Manchmal bemerkt man in einzelnen Stellen die Umkehrung des Pigmentrandes in Form von warzenförmigen Erscheinungen am Rande der Iris; in diesen Fällen ist die Pupille vergrössert, sie reagiert schlecht, späterhin aber reagiert sie gar nicht.

Öfters entdeckt man einzelne Synechien und Pigmentablagerungen auf der Kapsel der Linse, ebenso einzelne gräulich-braune Präzipitate auf der hinteren Oberfläche der Hornhaut. Dies alles weist darauf hin, dass diese Iritisform im Entwicklungsanfang diese oder jene reaktive Entzündungsveränderungen seitens der Iris hervorruft. Unseren Angaben nach wurden in 12 Fällen von 57 die Miliarleprome der Iris von solchen Veränderungen nicht begleitet, unter den übrigen Fällen vermerkte man in 10 Iritisspuren; in 35 Entzündungen der Iris, von leichter Iritis mit einzelnen hinteren Synechien und Präzipitaten bis zu ausgeprägten Erscheinungen mit einer grossen Anzahl von Miliarlepromen der Iris, die zur allmählichen Atrophie des Irisgewebes an Stellen der Lepromablagerungen führen.

Augenscheinlich sind völlige isolierte Formen lepröser Iriserkrankungen nicht vorhanden, und ihre jeweilige Klassifikation ist in bedeutendem Masse konventionell, was auch der Meinung von Wood entspricht. Die Methode der Biomikroskopie benutzend, fand Kuruks in allen seinen Fällen mit Miliarlepromen auf der Iris Iritisspuren. Das oben beschriebene Symptom seitens der Iris kann

man auf diese Weise als frühe Erscheinung der leprösen Iritis ansehen, trotzdem klinisch die Iritiserscheinungen nicht zu bemerken sind. Solch einen Zustand der Iris haben wir öfters beobachtet (39 Fälle; 14.7 Prozent); unzweifelhaft ist er die Folge lepröser Infiltration der Iris.

Der Verlauf der Miliarform der Iritis ist chronisch. Die Miliarknötchen können lange ohne irgend welche Veränderungen existieren, unbemerkt verschwinden, von anderen ersetzt werden. An der Stelle des resorbierten Knötchens bleibt immer ein atrophisiertes Gebiet des Stroma der Iris. Der Prozess dauert ausserordentlich lange, wenn nicht periodische Exazerbationen der Iritis eintreten. Schliesslich entwickelt sich Atrophie des Stroma der Iris; die letztere ist völlig farblos, grau mit stellenweise erhaltener Zeichnung, oder Vorhandensein einer geringen Anzahl von Knötchen, oder, nicht selten, ist die Oberfläche der Iris mit "Blütenstaub" übersät. Gewöhnlich beobachtet man in solchen Fällen völliges Verwachsen der Pupille, diffuse Trübung der Hornhaut, Trübung der Linse; infolge der Nahrungsstörung erblindet das Auge, indem es die Lichtempfindlichkeit beibehält. Nicht selten sind die Miliarknötchen in Form eines "Weges" gelagert, welcher sich vom Rand der Iris zur Wurzel derselben hinzieht. In diesen Fällen finden wir als Regel sklero-korneale Leprome und lepröse Infiltrationen vor, die die Tendenz zum Progressieren haben, in die Hornhaut und zur Wurzel der Iris durch die fibröse Kapsel beim Limbus eindringen.

Solch ein Bild geht gewöhnlich der Bildung grosser Solitärleprome an der Wurzel der Iris voraus. Auf diese Weise ist diese Form unserer Meinung nach, vom Standpunkte des Eindringens der Infektion in die Iris seitens des Limbus immer sekundär, weswegen wir sie auch von der vorhergehenden absondern.

## 2. SOLITÄRE LEPRÖME DER IRIS

Bei gleichzeitiger Affektion der Hornhaut und der anliegenden Sklera ist der Verlauf der leprösen Iritis besonders schwer. Die Fälle, welche von starken Schmerzen und öfteren Anfällen begleitet werden, sind im Sinne der Prognose sehr ungünstig. Nicht nur bei Exazerbationen, sondern auch in verhältnismässig ruhiger Periode bilden sich manchmal eine grosse Anzahl von fetten Präzipitaten; bei Rezidiven, Exsudate in der vorderen Kammer und Extravasate im Irisgewebe. Ausser dem Erscheinen grösserer Leprome, lepröser Infiltrate von gräulich-rosa Färbung auf der Iris, finden wir eine Bildung grosser solitärer Leprome in der Ecke der vorderen Kammer. Die solitären Leprome der Iriswurzel, welche ihren Anfang aus der Ecke der vorderen Kammer nehmen, er-

reichen eine besondere Grösse und ihrem Aussehen nach ähneln sie den syphilitischen Gummen, indem sie von gelblich-rosa oder gelblicher Färbung sind und eine glatte Oberfläche haben. Indem sie dicht an der hinteren Oberfläche der Hornhaut liegen, rufen sie bald eine tiefe, begrenzte Keratitis hervor. Als Resultat nach der Resorption der solitären Leprome unter den verhältnismässig durchsichtigen Schichten der Hornhaut erscheinen flache Verwachsungen des Irisgewebes mit der Hornhaut, indem sie eine grosse Fläche der Iris angreifen.

Die reaktive Entzündung der Iris beim Vorhandensein solitärer Leprome ist nicht immer stark ausgeprägt. In einigen Fällen, wie es auch bei Lues und Tuberkulose vermerkt wird, werden die Solitärleprome von schwachen Erscheinungen serös-plastischer Iritis begleitet und werden einer rückgängigen Entwicklung unterworfen, wobei sie keinen Schaden der Sehkraft bringen. In anderen Fällen ist die Schnelligkeit des Erscheinens der solitären Leprome sehr gross und der Verlauf des Prozesses ist äusserst akut, was zu destruktiven Veränderungen im vorderen Teile des Auges führt: Erscheinen grosser flacher Verwachsungen der Iris mit der Hornhaut, Verwachsen der Pupille, hintere flache Synechien, komplizierter Katarakt. In solchen Fällen tritt das Erblinden sehr schnell ein.

Die Lieblingsstelle des Erscheinens solitärer Leprome ist das untere Segment der Iris bei ihrer Wurzel. Die differentielle Diagnostik der solitären Leprome von den ihnen ähnlichen solitären Tuberkeln und Gummen wäre äusserst schwierig, wenn sie nicht von deutlichen Leprasymptomen anderer Organe und Systeme begleitet wären. Cange, z.B., weist darauf hin, dass alle Arten der Leprome die gleiche gräulich-rosa oder gräuliche Färbung haben, welche der Farbe der Bildungen desselben Charakters bei anderen spezifischen Affektionen ähnelt. Der Meinung der Mehrheit der Autoren nach sind die solitären Leprome der Iris nicht selten.

In unserem Material (siehe Tabelle Nr. 3) beobachteten wir sie in 8 Fällen (3 Prozent) aller Fälle von lepromatöser Lepra. Unter Männern, bei 7 (4.6 Prozent); unter Frauen, bei 1 (1 Prozent). Ebenso oft wurden von uns Leprome und lepröse Infiltrate der Iris beobachtet, die in ihren anderen Teilen gelagert sind. Die solitären Leprome der Iris werden augenscheinlich immer von der Erkrankung der Ziliarkörper begleitet. In unserem Material wurde nur ein Fall von gewöhnlicher plastischer Iritis begleitet; in anderen Fällen wurde das Vorhandensein von manchmal so grossen Präzipitaten und von Präzipitaten so grosser Anzahl konstatiert, dass die Hornhaut vollständig mit ihnen besät war.

Jedenfalls beobachteten wir gewöhnlich das Erscheinen solitärer Leprome in den Augen, die bisher an chronischer Iritis gelitten hatten. Die in Tabelle 3 angegebenen starken Entzündungen der Iris dieser Gruppe waren akute Rezidive lepröser Iritis, welche bisher chronisch verlief, d.h., welche das bei Lepra gewöhnliche Bild der diffusen parenchymatösen Iritis mit allen ihren spezifischen und unspezifischen Symptomen darstellte.

### 3. DIFFUSE, PARENCHYMATOSE FORMEN LEPROESER IRITIS

Diese dritte Hauptform der Irisaffektion bei Lepra, wie überhaupt bei chronischen Infektionen (Lues, Tuberkulose) begleitet immer die Miliarform der leprösen Iritis und sehr oft in verborgener Form. Der ganze Unterschied des Verlaufs von kaum bemerkbarer Iritis bis zu ausgeprägter serös-plastischer Iritis, hängt von den Veränderungen des immun-biologischen Zustandes des Organismus ab. Bei Exazerbation des Lepraprozesses reagiert das Auge mit starken Entzündungseruptionen, welche von haematogenen Disimulationen des virus begleitet werden. Bei akuten Iritiserscheinungen reagiert gewöhnlich das Auge nicht durch Bildung spezifischer Elemente, sondern nur durch diffuse Entzündungsreaktion, welche sich durch ein gewöhnliches Bild der diffusen parenchymatösen Iritis ausdrückt.

Bei chronischer Iritis aber haben wir in der Mehrheit von Fällen auch Bildung spezifischer Lepraknötchen. Das finden wir auch in unserem Material. Unter 264 Kranken beobachteten wir nur 28 Fälle (10.6 Prozent) der Irisentzündungen ohne klinisch festgestellte spezifische Lepraelemente. Ihre Anzahl würde bei biomikroskopischer Untersuchungsmethode augenscheinlich bedeutend sinken. Indem die leprösen Irisentzündungen äusserst chronisch verlaufen, ergeben sie oft Rezidive. Nach jedem Iritisrezidiv verschlimmert sich die Sehkraft des Erscheinens neuer Synechien und Ablagerungen auf der Linse wegen. Bei häufigen Exazerbationen, hauptsächlich bei serös-plastischer Iritis, die den Verlauf der Miliarform der Irisaffektion verschlimmert, so wie auch beim Erscheinen solitärer Leprome der Iris, nimmt der Prozess einen sehr starken Verlauf an.

Durch die Komplikation einer tiefen Keratitis und progressiver sklero-kornealer Leprome, oder auch infolge sekundärer Glaukome, hauptsächlich aber des Auftretens trophischer Veränderungen des vorderen Augenteiles und komplizierten Charakters wegen, führen solche Irisentzündungen zum schleunigen Erblinden. Mit Iritisspuren (siehe Tabelle Nr. 3) in Form von hinteren Synechien und Ablagerungen auf der Linse werden 13.6 Prozent aller Kran-

ken vermerkt; mit völligem Verwachsen der Pupille, 6.1 Prozent; mit Atrophie des Stroma der Iris verschiedenen Grades, 11.3 Prozent; mit kompliziertem Katarakt, 2.3 Prozent; mit Atrophie des vorderen Augenteiles, 6.8 Prozent (18 Kranke, von ihnen 8 Kranke mit beiderseitiger Atrophie). An sekundärem Glaukom litten 4.1 Prozent (11 Kranke, von denen 4 an beiderseitigem Glaukom litten.) Das Auftreten sekundärer Glaukome bei Leprösen wurde nicht nur bei Verwachsen der Pupille beobachtet, sondern öfters auch beim Fehlen der hinteren Synechien—bei serösen Irisentzündungen, welche bei Leprösen die grosse Neigung zu manchmal sehr hartnäckiger Blutdruckerhöhung im Auge haben.

Gesondert müssen wir die Gruppe der akuten Iritis abhandeln, die das Bild gewöhnlicher sogenannter iritis simplex gibt. Diese Art von Irisentzündungen hinterlässt nach der Kur keine Spuren. Ihr Erscheinen ist meist unvermutet, begleitet von scharfen subjektiven Erscheinungen (Schmerzen, Lichtscheue) und objektiven Symptomen (perikorneale Hyperämie, Veränderung der Iris, Veränderung der Pupille, Tränenfluss). Meistens wurden sie auf einem Auge vermerkt und dauerten 1-2 Wochen. Präzipitate haben wir bei ihnen nicht beobachtet. Das Fehlen der spezifischen Veränderungen der Iris, in einigen Fällen aber jeglicher Veränderungen seitens des Auges, zwingt uns, sie als zufällige Ursachen anzusehen. Meistens haben wir sie mit Erkältung in Verbindung gesetzt, zu welcher die Leprösen eine starke Neigung haben. Solch eine Art von Irisentzündungen bei Leprösen, die an lepromatöser Lepra leiden, beobachteten wir bei 10 Kranken (3.8 Prozent).

Zur Charakteristik lepröser Iritis vom Standpunkt der Erklärung dieser Frage über ihr Verhältnis zu Erkrankungen der Hornhaut und der Sklera, führen wir einige Zahlen an, aus denen zu ersehen ist, dass in dem grössten Teil von Fällen die Iritis bei Kranken, welche gleichzeitig an lepröser Affektion der Hornhaut und Sklera leiden, konstatiert wird. In Tabelle 4 ist zu sehen, dass Affektionen der Hornhaut und gutartige Leprome des hornskleralen Anteils auch bei Fehlen der Irisentzündung beobachtet werden; aber das wird viel seltener als das entgegengesetzte konstatiert. Das bezieht sich meistens auf die leichteste Form lepröser Keratitis—Keratitis punctata superficialis leprosa, die bei Leprösen sehr früh auf dem auch in anderer Hinsicht gesunden Auge erscheint. Lepröser Pannus und hauptsächlich diffuse Keratitis mit Prävalenz tiefer Trübungen wird bedeutend öfter von Iritis begleitet. Solche Formen, wie parenchymatöse Keratitis (tiefe lepröse Infiltration) bei progressierenden Lepromen verläuft nie ohne Entzündungsveränderungen seitens der Iris. Deshalb

TABELLE NR. 4.—Häufigkeit gleichzeitiger Affektion der Hornhaut, der Sklera und des vorderen Teils des Gefäßtrakts bei Leprösen, die an gemischter und Knotenform der Lepra leiden.

Zustand des Blutgefäßtrakts	Verschiedene Affektionsformen der Hornhaut und der Sklera											
	Oberflächliche punktierte Keratitis		Lepröser Pannus		Diffuse Keratitis mit prävalierenden tiefen Trübungen		Parenchymatöse Keratitis (lepröse) tiefe Infiltration mit Neigung zur Sklerose		Episklerotische Leptome und Infiltration von gutartigem Typus		Sklerokorneale Leptome mit ausgeprägter Neigung	
	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%
Iritis (nicht Iridozyklitis) und ihre Folgen.....	51	19.3	17	6.4	39	14.7	14	5.3	48	18.1	17	6.4
Keine Iritis.....	77	14.5	29	5.5	62	11.7	19	3.6	69	13.0	24	4.5
Keine Iritis.....	98	37.0	5	1.9	10	3.8	...	0.0	24	9.1	..	0.0
Keine Iritis.....	167	31.6	9	1.7	13	2.4	...	0.0	40	7.6	..	0.0

wäre es richtiger, in einer Reihe von Fällen bei lepröser Affektion des vorderen Augenteiles den Prozess "lepröse Keratitis" zu nennen.

Zum Schluss unserer Beschreibung des klinischen Bildes der leprösen Iritis, diskutieren wir den Zeitpunkt des Iritisbeginns bei Leprösen. Oczapowsky nach gehören die Augenaaffektionen nicht zu frühen Lepraerscheinungen, entwickeln sich aber zusammen mit dem Verbreiten und Vertiefen der Infektion im Organismus. Pawlow meint, dass die Affektion des vorderen Augenteils und Iritis im zweiten Jahrzehnt nach der Erkrankung an Lepra auftritt. Unseren Angaben nach wurden in 70 Fällen Iritiserscheinungen, welche von uns mehr oder weniger kontrolliert wurden, beobachtet; im ersten Jahrzehnt (meistens am Ende desselben) nach der Erkrankung an Lepra, in 45 Fällen (64.3 Prozent); im zweiten, in 23 Fällen (32.8 Prozent); und im dritten und später, in 2 Fällen (2.9 Prozent).

In bezug auf die Irisentzündungen, welche von uns bei Leprösen, die an *Lepra nervorum* litten, beobachtet wurden, müssen wir konstatieren, dass sie nichts spezifisches aufwiesen, gewöhnlich sekundär waren und in einzelnen Fällen bei *Lagophthalmus* beobachtet wurden. Nur in einem Fall beobachteten wir serös-plastische Iritis bei einem Kranken, welcher keine anderen Augenkrankheiten aufwies. Diese geringe Anzahl von Beobachtungen (34 Kranke) erlauben uns zwar nicht, mit Bestimmtheit die Möglichkeit des Erscheinens spezifischer Veränderungen auf der Iris bei *Lepra nervorum* zu verneinen. Bei einem an *Lepra nervorum* Erkrankten beobachteten wir histologisch bei sekundärem Glaukom spezifische Veränderungen im Stroma der Iris (während der Operation der Iridektomie wurde ein Stück der Iris excidiert).

Zur Illustrierung der angeführten Tatsachen führen wir Auszüge einiger Krankengeschichten an.

KRANKER O.—Russe, 37 Jahre alt, leidet an lepromatöser Lepra, ist im Jahre 1924 erkrankt. Im Jahre 1924 waren die Augen gesund. Im Jahre 1934 Erscheinen oberflächlicher punktierter Keratitis auf beiden Augen bei leichter lila Färbung der Sklera längs dem Limbus. Sehschärfe beider Augen, 1.0; nachher Bildung einer breiten perikornealen Leprainfiltration auf dem linken Auge, welche fast ringförmig mit einem Riss zwischen 10 und 2 Uhr ist. Die linke Pupille ist breiter als die rechte, hintere Synechie im oberen Teil.

Nach einem halben Jahr: rechtes Auge ruhig; linkes Auge injiziert, die Pupille reagiert nicht (Verwachsungen). Das perikorneale Leprom nimmt den Raum zwischen 4 und 7 Uhr ein, leicht hyperämisch, erhöht. Im Verhältnis zu seiner Grösse befindet sich in der Ecke der Kammer ein grosses solitäres Leprom von gelblich-rosa Färbung, von zirka 3 mm.

Grösse, welches sich aus zwei ineinandergeflossenen Knötchen gebildet hat. Auf der hinteren Oberfläche der Hornhaut, in deren unterem Segment, fette Präzipitate. Sehschärfe des linken Auges, fast 0.01.

Infolge schwacher Entzündungserscheinungen wurde eine Iridektomie durchgeführt. Bezüglich des Zustandes des linken Auges 5 Monate nach der Operation ist folgendes vermerkt worden: unbedeutende Injektion, Verflachung des perikornealen Leproms hauptsächlich zwischen 5 und 7 Uhr. Solitärer Knoten auf der Iris schrumpft mit Bildung von Einsenkungen. Der äussere Knoten, welcher zur breiten Colobome gerichtet ist, schlecht konturiert, nächst der Pupille befindet sich eine Gruppe Miliarknötchen. Auf dem rechten Auge bemerkt man das Erscheinen flacher Leprainfiltration der Sklera längs dem Limbus zwischen 4 und 9 Uhr. In der Ecke der Kammer zwischen 7 und 7.5 Uhr ist ein solitäres Leprom von gelblich-rosa Färbung erschienen. Sehschärfe: rechtes Auge, 1.0; linkes, 0.03.

Es ist eine Exstirpation des kornealen skleralen Leproms auf dem rechten Auge vorgenommen worden (mit Thermokustik und konjunktivaler Plastik). Nach 5 Monaten wurde vermerkt, weitere Verschrumpfung des Irisleproms auf dem linken Auge. Rechtes Auge: Ablagerung auf dem Linsensäckchen, das Leprom der Iris ist grösser, erstreckt sich in die Kammer, seine Höhe reicht bis zur Pupille, welche zum Leprom angezogen ist. Neben der Iris von 8-9 Uhr, grosse Infiltration von gelblich-rosa Färbung. Allgemeiner Zustand, Verschlimmerung.

1936: Konstatiert man den Anfang der Rückbildung des Irisleproms im rechten Auge: es sind jedoch Präzipitate und leichte perikorneale Injektionen entdeckt worden. Der lokale Prozess in den Augen wird schwächer. Das linke Auge: an Stelle des solitären Leproms, atrophische Irisgebiete mit Entblössung des Pigmentblattes, so auch breite Verwachsungen der Iris mit der Hornhaut in Form eines Halbmondes. Das sklero-korneale Leprom ist verschwunden. Auf dem rechten Auge: an Stelle des sklero-kornealen Leproms, flache Narben der Konjunktive auf der Iris, wo das Leprom war, ein breites atrophisches Gebiet des Stroma der Iris, wie atrophisches Gebiet an Stelle der verschwundenen Leprainfiltration der Iris. Die Pupille ist ausgedehnt, reagiert schlecht, einzelne Präzipitate. Sehschärfe: rechtes Auge, 0.2; linkes, 0.42.

Auf diese Weise hat das Leprom des rechten Auges, welches wir von Beginn an bis zu Ende beobachteten, seine ganze Entwicklung im Laufe von 8 Monaten durchgemacht. Bei grosser Entwicklung des Leproms (rechtes Auge) war in diesem Fall die Entzündungsreaktion nicht bedeutend. Die am linken Auge vollführte Iridektomie, wobei das Ziel eine schnellere Resorption war, rief keine Reaktion seitens des Auges hervor und das Colobom blieb rein ohne irgend welche Tendenz zur Verwachsung zu zeigen und behielt das verhältnismässig genügende (für Lepröse) Minimum der Sehschärfe. Auf dem rechten Auge verlief der Prozess schneller, die Verschlimmerung der Sehschärfe aber war nicht stark, da die Entwicklungsperiode des Leproms mit der Verbesserung des allgemeinen Zustands zusammenfiel. Dieser, im gewissen Sinne, günstige Fall des Verlaufs der solitären Leprome der Iris zeigt, wie

schwer der ganze Prozess verläuft. Es muss gesagt werden, dass die Restsymptome, d.h. Vorhandensein von Präzipitaten und Miliarlepromen der Iris darauf hinweisen, dass nun die Remission eingetreten ist. Zu solch einer Art von Fällen muss unsere Stellung in bezug auf die allgemeine Behandlung ausserordentlich vorsichtig sein.

Beim Beobachten solcher Fälle, kommt einem der Gedanke in den Sinn, ob sie nicht hyperallergische Reaktion des Sehorgans ausdrücken, das in der Exazerbationsperiode des allgemeinen Prozesses von Bazillen überfüllt ist.

KRANKE S. M.—Jüdin, 34 Jahre alt, leidet an Hautform der Lepra. Erkrankte im Jahre 1920. Im Jahre 1929 beobachtete man das Ausfallen der Wimpern und Augenbrauen, oberflächliche punktierte Keratitis der beiden Hornhäute. Augengrund normal. Sehschärfe, 1.0 beider Augen.

1934: Einzelne hintere Synechien in beiden Augen, punktierte Keratitis ohne Injektion der Augen. Flache lepröse Infiltration neben der Hornhaut zwischen 11 und 2 Uhr und Iritis im rechten Auge.

1935: Rechtes Auge ruhig; im linken Auge leichte korneale Injektion, Miliarleprome, welche sich längs dem Irisrand in Form von Ketten lagern, deren Enden gebogen sind und sich auf der Oberfläche der Iris in den oberen Aussenquadranten ziehen. Das Gebiet der Iris, welches von der "Kette" umgeben ist, ist vollständig mit kleinen Knötchen hellgelber Färbung besät. Die Pupille ist oval, mit der Längsseite in schiefe Richtung gezogen (nach oben hin auswärts). Der Sphinkter ist stellenweise wie "verwischt". Der Pigmentrand ist schwach ausgeprägt, stellenweise (bei 20-facher Vergrösserung) sind keine gräulichen atrophischen Gebiete der Iris zu sehen.

Nach einem halben Jahr: im oberen äusseren Segment beim Limbus, Erscheinen flacher lepröser Infiltration, eine Masse Miliarknötchen auf der Iris, perikorneale Injektion und Bildung von Synechien.

1936: Grössere (von der Grösse eines Stecknadelkopfes) Leprome bei circulus iris minor. Die Miliarknötchen verbreiten sich zur Peripherie der Iris, hauptsächlich im oberen auswärtigen Quadranten. Präzipitate und perikorneale Injektion des linken Auges. Rechtes Auge ist ruhig. Schärfe: rechtes Auge, 0.9; linkes, 0.01.

Weiterhin beobachtet man erhöhten Blutdruck im linken Auge bei Verstärkungserscheinungen aller Krankheits Symptome—Vergrösserung der Präzipitate und Dissemination der Miliarknötchen auf der Iris des linken Auges. Der erhöhte Blutdruck hielt an, weswegen die Kranke der Operation der antiglaukomatösen Iridektomie unterworfen wurde. Trotz des guten Coloboms der Iris, steigt periodisch bei Anfällen der Iritis der Blutdruck im Auge.

1937: Ringförmige perikorneale Infiltration, die Hornhaut ist diffus trübe, durch die letztere ist die Iris mit einer Masse von Miliarknötchen zu sehen. Der Blutdruck des Auges ist trotz der beständigen Anwendung von Miotik erhöht. Die vor kurzem vollführte Entfernung der leprösen Infiltration der Sklera verbessert zusehends das Bild.

1938: Hält sich tensio schon im Laufe von 3 Monaten normal. Schärfe,

0.005, 0.001. Es wird das Erscheinen neuer Atrophiegebiete des Stroma der Iris vermerkt.

Augenaffektion fing mit Erscheinen oberflächlicher Keratitis an, welche die ganze Zeit günstig verlief. Nur vom Moment des Erscheinens von Miliarlepromen auf der Iris des linken Auges, fängt zuerst der chronische Entzündungsprozess in der Iris an, der einen schweren Verlauf bei Erscheinen von Präzipitaten und perikornealen Leprainfiltrationen annimmt. Dieser Fall muss zur Gruppe der sogenannten primären Irisentzündungen gerechnet werden, wo das Erscheinen perikornealer Leprome erst eine geraume Zeit nach der Exazerbation der miliaren Lepromatose der Iris geschah. Dieser Fall ist ebenso wie einer von den exquisiten Fällen andauernden Steigens des inneren Augendrucks bei seröser Iritis, welche zum glaukomatösen Zustand trotz der verstärkten Anwendung von Miotiken geführt hat, von grossem Interesse. Die lege artis vollführte Iridektomie, die keine Exazerbation des Prozesses hervorgerufen hat, hatte nur eine zeitweilige günstige Wirkung und verschonte tatsächlich das Auge nicht vor den schweren Folgen der Irisaffektion. Solch ein Bild des Iritisverlaufs bei Leprosen wird nicht selten beobachtet und, wie es auch in diesem Fall war, ist es gewöhnlich mit Verschlimmerung des allgemeinen Lepraprozesses verbunden.

#### PATHOLOGISCH-HISTOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN

In unserem Material waren 27 Stückchen von Iris, welche bei Iridektomie erhalten wurden, die an Kranken aus therapeutischen Gründen vollführt wurden. Der klinischen Diagnose nach wird das Material folgendermassen eingeteilt: (1) Iritis serosoplastica, 8 Stückchen; (2) Iritis serosoplastica cum lepromata miliaria iritis, 16 Stückchen; (3) ohne spezifische Veränderungen, 3 Stückchen (von denen 2 Atrophien sind und 1 von einer Operation, welche infolge eines Katarakts vollführt wurde). Da die vorhandenen histologischen Veränderungen von einem Typus sind, erlauben wir uns mit summarischen Beschreibungen der zwei Typen der von uns beobachteten Veränderungen uns zu begnügen: der plastischen Iritis und solcher mit Miliarlepromen.

*Gruppe 1.*—In der ersten Gruppe des untersuchten Materials (Iritis serosoplastica), war der Bau der Iris ziemlich stark verändert. Das Stroma der Iris ist sehr dicht, in der Mehrheit von Fällen ist die Iris verdickt. Der Sphinkter und der Dilator werden in der Iris nicht entdeckt. Im Vergleich zu der Norm, ist die Anzahl der Blutgefässe gering. Das Irisgewebe ist mit einer bedeutenden Anzahl von Lymphozyten infiltriert, welche alle Schichten der Iris mehr oder weniger gleichmässig durchdringen (Fig. 1).

Unter den Zellen des Infiltrats trifft man dann und wann Zellen mit grossen hell gefärbten Kernen an. Die Schicht des Pigmentepithels ist unversehrt und nur an einigen Stellen der Iris fehlt sie. An der vorderen Seite der Iris befindet sich eine sehr grosse Anzahl verzweigter Zellen mit vielen Pigmentkörnchen brauner Färbung. Bei Färbung auf Hansenbazillen werden sie in grosser Anzahl entdeckt, wobei sie in Häufchen von runder Form gelegen sind. Die Bazillen sind grösstenteils verändert, färben sich nicht gleichmässig; es sind viele säurefeste Körnchen von roter Farbe vorhanden (Fig. 2).

In allen Fällen mit plastischer Iritis entdecken wir mikroskopisch nur Erscheinungen des chronischen Entzündungsprozesses ohne Bildung typischen leprösen Granuloms. Der banale Prozess wurde von Wucherung des Stroma des Organs, von Verletzung in der Verteilung des Pigments, Verschwinden der Muskelbündel, Vorhandensein einer ziemlich grossen Anzahl von Leprabazillen begleitet. In keinem von diesen Fällen wurden lepröse Virchowzellen entdeckt.

*Gruppe 2.*—In der zweiten Gruppe (Iris mit serös-plastischer Iritis, und klinisch festgestellten Miliarlepromen, stiessen wir noch auf eine andere Struktur. Hier war ebenfalls und noch in grösserem Masse der Bau des Organs verändert. Die Verdickung der Iris war stärker ausgeprägt. Es gibt stellenweise hervortretende Verdickungen (Fig. 3). Das Stroma der Iris ist dichter als normal, der Sphinkter und Dilator werden nicht festgestellt. Die Iris ist arm an Gefässen. Das ganze Gewebe ist von einer bedeutenden Anzahl von Lymphozyten infiltriert. Die Pigmentschicht ist verletzt, in einigen Stellen fehlt sie völlig oder ist stark verdünnt. In der Iris und ihrem vorderen Teil gibt es eine ziemlich grosse Anzahl von Zellen mit braunen Pigmentkörnchen. Ausserdem gibt es an einigen Stellen der Iris Herdanhäufungen grosser Zellen, welche einen ziemlich grossen hellgefärbten Kern ovaler Form haben—Histiozyten. Bei Färbung mit Sudan III entdeckt man vielzählige Anhäufungen von Lipoiden körniger Art, welche sich gelb färben. In einigen Iris sind die Lipoide vakuolisiert; in der lipoiden Masse gibt es vielzählige helle Vakuolen, die von einem Rand bräunlicher Färbung begrenzt sind. Viele von diesen Zellen enthalten braune Pigmentkerne, in denen das Pigment in Form von Klumpen liegt (Fig. 4).

Die Wände der Blutgefässe (die in Minderheit vorhanden sind) sind in einigen Iris stark verdickt, das Lumen ist verengt, in einigen sogar bis zum völligen Verschluss. Die Wände sind ohne Struktur, von homogenem Aussehen; bei Färbung mit Hämatoxylin

schwach rosa gefärbt. In den dicken homogenisierten Wänden sind keine Kerne festzustellen, an der Peripherie der Gefässe dagegen gibt es nekrobiotische Kerne, augenscheinlich Leukozyten, ebenso auch andere Zellelemente. Bei Färbung nach Van-Gieson färben sich die Wände wie gewöhnlich. In einigen Fällen vermerkt man Verdickung und Gedrungenheit des Irisstromas, welche manchmal stark ausgeprägt sind. Bei Färbung nach Van-Gieson färben sich die Fasern in trüb roter Farbe.

Bei Färbung auf Hansenbazillen wird eine kolossale Anzahl von ihnen entdeckt. Sie treten verstreut, indem sie die Iris durchdringen, oder in Gruppen in Form von globi, die Histozyten enthalten, auf. Die Leprabazillen sind meistens stark verändert, färben sich schlecht, es gibt verkürzte Formen, Körnchen. Sehr oft färben sie sich dermassen schwach, dass man sie Bazillenschatten nennen muss. In dieser Gruppe, ausser den Veränderungen, die bei plastischer Iritis vermerkt sind, entdeckten wir eine histologische Struktur, die für lepromatöse Lepra typisch ist. Hier waren begrenzte, sehr kleine, im Gesichtsfeld des Mikroskops liegende Granulome spezifischen Baues mit leprösen Virchowzellen, die Lipoide, Vakuolen und eine grosse Anzahl von Leprabazillen enthalten.

Auf diese Weise hatten wir eine völlige Uebereinstimmung der klinischen, wie auch der mikroskopischen Diagnose. In den Fällen, wo wir klinisch Miliarleprome mittels der Lupe (10- und 20-fache Lupe) feststellen, war auch histologisch-spezifisches Leprgranulom vorhanden. Dagegen, in Fällen plastischer Iritis waren nur unspezifische Veränderungen chronischen Entzündungscharakters mit Vorhandensein von Leprabazillen. In der Literatur fanden wir nur bei Morax den Hinweis, dass er in einem Fall in der Iris Infiltration von Leukozyten und Bazillenhäufchen ohne irgend welche andere Zellelemente gefunden hat. In der Monographie von N. M. Pawlow wird bei nodoser Form bösartiger Iritis auf das Vorhandensein von kompaktem lepromatösem Gewebe mit einzelnen, stark begrenzten Bildungen hingewiesen. Ausserdem hat Kuriks mittels klinischer biomikroskopischer Methode kleine Körnchen der Iris untersucht und entdeckte in ihr Häufchen von Bazillen. Mit diesen Mitteilungen beschränkten sich die wenigen Angaben in bezug auf die mikroskopischen Veränderungen in der Iris bei Leprösen.

Auf diese Weise haben wir bei plastischer und Knotenform unbedingt mit leprösem Prozess zu tun. Es ist kaum anzunehmen, dass die plastischen Irisentzündungen bei Leprösen eine Hinzufügung gewöhnlicher nicht spezifischer Iritis zum allgemeinen Leiden sind. Das Vorkommen in der Iris aller dieser Fälle einer grossen

Anzahl von Leprabazillen spricht gegen diese Voraussetzung. Diese und jene Erscheinungen sind verschiedene Erscheinungen ein und desselben Prozesses. In einigen Fällen haben wir den Verlauf dem Typus gewöhnlicher chronischer Entzündung nach; in anderen, mit Granulombildungen spezifischen Baues. Beim Vergleich des Vorhandenseins dieser oder jener Erscheinungen der Iris mit klinischem Krankheitsbilde auf der Haut der Kranken, fällt die bestimmte Abhängigkeit auf.

In der Gruppe der Kranken mit plastischen Irisentzündungen hatten wir entweder Kranke mit langer Krankheitsdauer, bei welchen der Prozess zum Erlöschen neigt, auf deren Haut vielzählige Atrophien und Narben von Lepromen waren, oder Kranke mit schwach ausgeprägter Erkrankungsform mit Vorhandensein minderzähliger Leprome und Infiltrate. Dagegen, stark ausgeprägte Formen mit Vorhandensein einer grossen Anzahl von Lepromen oder Infiltraten auf der Haut der Kranken wurden von Veränderungen der Iris des zweiten Typus begleitet, wenn zu den gewöhnlichen Entzündungsveränderungen Bildung spezifischer lepröser Granulome—Miliarleprome der Iris—hinzukamen.

Hier gibt es einen Parallelismus zwischen der Intensität des Lepraprozesses auf der Haut und der Affektion der Iris. Ein günstiger Verlauf der Lepra wird von lepröser Iritis begleitet, stark vorgeschrittene Krankheitsstadien von schwerer Lepra—von Bildungen spezifischer Granulome der Iris, die denen auf der Haut der Kranken analog sind.

Die Reaktion der Iris beim Leprakranken kann man als Zeichen des immun-biologischen Zustands ansehen. Dort, wo von Anfang an der immun-biologische Zustand gutartigen Verlauf, ein schwach ausgeprägtes Krankheitsbild bedingt, oder wo als Resultat vieljähriger Infektion ein Umschwung zur Besserung, ein Erlöschen des Prozesses stattfand, spiegelt die Iris diesen Zustand mittels plastischer Iritis wider. Beim Höhepunkt der Erkrankung dagegen, beim Progressieren des Prozesses oder, wie wir schon öfters beobachten konnten, vor Beginn der klinischen Verschlimmerung der Haut, der Generalisation des Prozesses, zeigt die Iris Erscheinungen von Miliarlepromen. Auf diese Weise kann der Zustand der Iris, ihre Reaktion auf den Lepraprozess als Indikator angesehen werden.

Es muss noch hinzugefügt werden, dass in drei Fällen, wo weder klinisch noch mikroskopisch Entzündungen vorhanden waren, aber nur Atrophie bestand, sind in einem Fall bakterioskopisch Hansenbazillen entdeckt worden. Einer von diesen Fällen stellte sekundäre Nervenform nach überstandenen Infiltrationserschei-

nungen der Haut dar, die zwei anderen gehörten zu *lepra nervorum*. Der ruhige Zustand des Auges war auch hier dem Prozess der Haut analog.

#### ERKLÄRUNG DER FIGUREN

FIG. 1. Plastische Iritis. Verflachung des Stroma der Iris, Verminderung der Gefässanzahl, diffuse Infiltration mit Lymphozyten.

FIG. 2. Plastische Iritis. Färbung nach Pooman. Vielzählige runde Häufchen von Leprabazillen und einzelnen Stäbchen.

FIG. 3. Lepröse Iritis mit Miliarlepromen. Es wird ungleichmässige Verdickung der Iris vermerkt, Vorhandensein von Miliarlepromen (dunkel gefärbte Zellenanhäufungen).

FIG. 4. Detail des Vorhergehenden. Miliarleprom. Lipoid enthaltende Virchowzellen (Lipoide sind grau) In ihnen sind dunkel gefärbte Pigmentkörnchen.

FIG. 5. Lepröse Iritis mit Miliarlepromen. Homogenisierte Gefässwände ohne Struktur.



Fig. 1

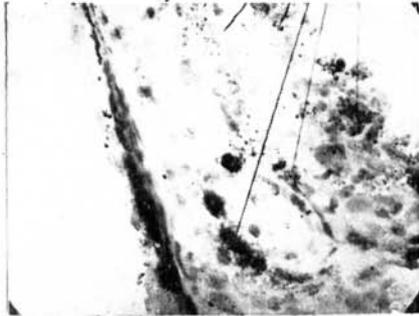


Fig. 2

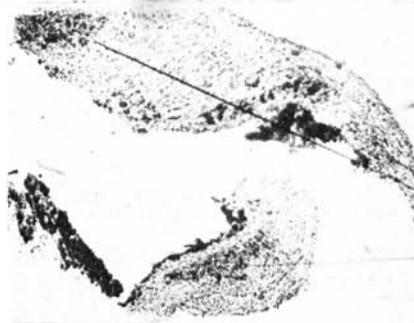


Fig. 3



Fig. 4

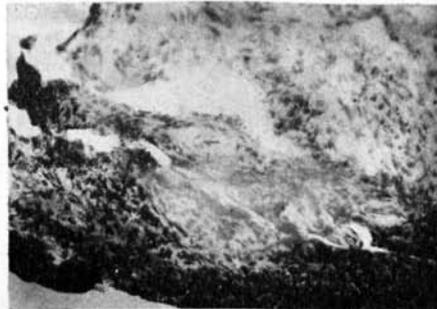


Fig. 5