

Typen: 1. die mit Bildung eines kleinen Tuberkels und Präzipitats einhergehende Iritis bzw. Iridozyklitis, 2. die häufigere, zur massigen geschwulstartigen Wucherung führende Form. *Haab* erwähnt, daß die in die erste Gruppe gehörenden Formen heilbar seien.

Michel war der erste Forscher, der in den 90-er Jahren des vergangenen Jahrhunderts auf die jahrelang dauernden, rezidivierenden, mit hochgradiger Verschlechterung des Sehvermögens einhergehenden serösen Uveitiden aufmerksam gemacht hat, die zwar ebenfalls durch Tuberkelbazillen bedingt sind, jedoch nicht zur Bildung von Tuberkeln führen. Auch er behauptete, daß an der Pathogenese der Uvealerkrankungen die Tuberkulose in überwiegendem Maße beteiligt sei und kein Parallelismus zwischen der Schwere der Uveatuberkulose und der zur gleichen Zeit im Organismus nachweisbaren sonstigen tuberkulösen Veränderungen bestehe.

In neuerer Zeit führten *Hippel*, *Stock* und *Schieck* sehr gründliche Untersuchungen aus. *Hippel* hat auf dem Gebiete der klinischen Beobachtung und der histologischen Untersuchungen, *Stock* und *Schieck* mit Tierversuchen auf dem Forschungsgebiet der Augentuberkulose große und bedeutende Arbeit geleistet.

II. Der humane und bovine Stamm als Krankheitserreger. Die Entstehungsweise der Infektion.

An der Erzeugung der Uvealtuberkulose ist — ebenso wie bei den sonstigen Manifestationen der Tuberkulose — der Typus humanus und Typus bovinus beteiligt. Während hinsichtlich der Entstehung der allgemeinen Tuberkulose die beiden Arten des *Bazillus* Gegenstand gründlicher klinischer und bakteriologischer Untersuchungen waren, stehen, was die Erkrankungen des Auges anlangt, keine solchen Beobachtungen zur Verfügung.

Genauere statistische Untersuchungen haben gezeigt, daß im Kindesalter die durch den bovinen Typus hervorgerufene Infektion bedeutend häufiger ist. Daraus lassen sich gewisse

Schlüsse ziehen, da ja die Augentuberkulose als Metastase einer an anderer Stelle des Organismus sitzenden Tuberkulose aufgefaßt werden kann. Deshalb dürfte wahrscheinlich auch bei den Augenerkrankungen im Kindesalter die Infektion mit dem bovinen Stamm häufiger sein.

Schieck impfte in Tierversuchen in die vordere Kammer von Kaninchen Bakterien des humanen und des bovinen Typus. Nach seinen Beobachtungen verursachte der humane Typus zur Heilung neigende oder umschriebene Iris- oder Hornhauttuberkulose, während der bovine Typus das Auge durch eine schwere, unaufhaltsam verkäsende Entzündung zerstörte. Bei Einspritzungen in die Carotis communis führte der Versuch zu dem gleichen Ergebnis. Überraschende Ergebnisse, wenn man bedenkt, daß die zu Verkäsung und Zerfall führenden Formen der Uvealtuberkulose am häufigsten gerade bei den der bovinen Infektion stärker ausgesetzten Kindern zu beobachten sind.

Die tuberkulöse Erkrankung der Uvea muß als endogene Metastase, also als Reinfektion aufgefaßt werden. Eine solche kann auf drei Wegen entstehen: 1. auf hämatogenem Wege, 2. durch Vermittlung der Lymphgefäße und 3. durch Übergreifen von der Nachbarschaft her.

Am häufigsten ist bekanntlich 1. die Infektion auf dem Blutweg. Mehrere Forscher (*Löwenstein*, *Liebermeister* usw.) haben nachgewiesen, daß im Blut eines jeden Tuberkulosekranken von Zeit zu Zeit Tuberkelbazillen gefunden werden können. Nach *Löwenstein* sollen im ersten Stadium der Tuberkulose bei 3%, im zweiten Stadium bei 10%, im dritten Stadium bei 30% der untersuchten Kranken Tuberkelbazillen im Blut nachweisbar sein. Die Bazillen können auch dann aus dem Blut gezüchtet werden, wenn sich im Organismus nur ein latenter Tuberkuloseherd findet. Daß die im Blut kreisenden Tuberkelbazillen eine Uvealtuberkulose verursachen können, dürfte seit den Untersuchungen von *Stock* u. a. nicht mehr strittig sein. Die Keime gelangen hauptsächlich durch die Ciliargefäße ins Auge, so daß der Uvealtrakt am häufigsten erkrankt. *Stock*, *Schieck* und *Igersheimer* u. a. erklären die relative Gutartigkeit der Augentuberkulose gerade mit dem Umstand, daß die Infektion meistens auf dem Blutweg erfolgt.

Das Blut übt auf die Keime, also auch auf die Tuberkelbazillen eine virulenzvermindernde Wirkung aus, infolgedessen verläuft die Erkrankung verhältnismäßig milder und die Neigung zur Heilung nimmt zu.

2. Die Infektion auf dem *Lymphweg* ist seltener. Meistens dient die Lymphscheide der Blutgefäße als Infektionsweg. *Luedde* hat einige Fälle von Komplikation der Tuberkulose der Nebenhöhlen der Nase, oder der Halslymphdrüsen mit Uvealtuberkulose beschrieben. Durch gründliche klinische Untersuchung konnte eine tuberkulöse Erkrankung sonstiger Organe mit größter Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. In diesen Fällen konnte die Infektion durch die die Arteria ophthalmica, begleitenden Lymphgefäße ins Auge gelangen. Auch die durch Vermittlung des Kammerwassers entstehenden Infektionen gehören in diese Gruppe. *Gilbert* hat einen solchen Fall mitgeteilt. Der Hauptherd lag im Ziliarkörper, die durch das Kammerwasser in die vordere Kammer gelangenden Bazillen erzeugten am Pupillarrand und auf der vorderen Fläche der Regenbogenhaut miliäre Knötchen.

3. Das Übergreifen *per continuitatem* von der Nachbarschaft gehört zu den Seltenheiten. Als Infektionsherd in engem Sinne kommt die Cornea und Sklera in Betracht. Die Entstehungsweise ist ohne weiteres verständlich, so daß sich eine nähere Erörterung erübrigt.

Als Seltenheit könnte noch eine nach perforierenden Verletzungen entstehende *exogene Infektion* in Frage kommen. Im Falle von *Meller* entwickelte sich die Uvealtuberkulose im Anschluß an eine perforierende Verletzung der Sklera mit einem Holzspan. Eine sympathische Entzündung konnte auf Grund des mikroskopischen Bildes mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Im Schrifttum finden sich auch einige Fälle von Uvealtuberkulose nach nicht perforierender Verletzung, wie die Fälle von *Dodd* und *Lane*, *Joqs* und *Duclos*. *Poyales* beschreibt einen Fall von Iridocyclitis tuberculosa nach stumpfem Schlag. In den letzteren Fällen hat die Verletzung oder der Schlag durch Erzeugung eines „Locus minoris resistentiae“ einen günstigen Boden zur Ansiedlung der im Blutstrom kreisenden Tuberkelbazillen geschaffen.