

## X. Das charakteristische histologische Bild. Bemerkungen zur Entstehung der verschiedenen klinischen und pathohistologischen Bilder.

Das histologische Bild war in jedem unserer Fälle eindeutig und charakteristisch. Dessenungeachtet haben wir in mehreren Fällen Gewebefärbungen zum Nachweis des *Koch-Bazillus* vorgenommen, die in 7 Fällen erfolgreich waren. Es gibt keine Art von Entzündung, welche die Tuberkulosebazillen nicht hervorrufen könnten (*Gübert*). Wie wir gesehen haben kommen von der einfachsten serösen Iridozyklitis bis zur schwersten Panophthalmitis alle Entzündungsformen vor. Deshalb kann auch das Fehlen eines typischen histologischen Bildes die Tuberkulose nicht ausschließen.

Erfahrungsgemäß wird die Diagnose der Tuberkulose manchmal ohne bakterielle Untersuchung gestellt. Dies dürfte nicht genügen. Allerdings ist der histologische Aufbau — trotz des sehr abwechslungsreichen Bildes — in der Mehrzahl der Fälle bezeichnend. Meistens hängt die Nachweisbarkeit der Bakterien von Zeit und Geduld des Untersuchers ab, daneben ist natürlich auch die Färbetechnik von entscheidender Bedeutung. Oft kann mit der üblichen Färbemethode kein Erfolg erreicht werden, während ganz geringe Abänderungen der Technik (Verlängerung der Färbedauer usw.) in ein und demselben Material zum Nachweis überraschend großer Mengen der Bazillen führen können. *Stock* hat einen Fall mitgeteilt, in welchem die üblichen Färbemethoden versagt haben, wo aber durch Verdünnung der Karbolfuchsinlösung und Verlängerung der Färbedauer im gleichen Gewebe massenhaft Bazillen gefunden wurden. In einem Falle von *Leber* mißlang der Nachweis von Bazillen im enukleierten Bulbus, obwohl der Impfversuch mit einem Irisstückchen vorher ein positives Resultat ergeben hatte. *Hippel* hält deshalb die ältere Ansicht, nach welcher die Uvealtuberkulose in zwei Gruppen, in eine Gruppe mit positivem und in eine Gruppe mit negativem Bazillenbefund, eingeteilt werden sollte, für überflüssig. Selbstverständlich können Fälle vorkommen, in welchen der Nachweis des Bazillus entscheidet. Solche Fälle waren jene von *Axenfeld* und *Peppmüller*, in welchen der klinische Verlauf

für Syphilis sprach, diese Annahme jedoch durch das histologische Bild, hauptsächlich aber durch den Bazillenbefund widerlegt wurde.

In unserem Krankengut kam es dreimal vor, daß der Bulbus mit der Diagnose eines Glioms enukleiert wurde: bei einem 1½-jährigem und 9-jährigem Mädchen, sowie bei einem 2-jährigem Knaben. (Fälle 14., 22. und 28.). In diesen Fällen hatte die histologische Untersuchung bewiesen, daß das klinische Bild des Glioms durch eine konglomerierte geschwulstartige Uvealtuberkulose nachgeahmt wurde.

Bei der Forschung bezüglich Pathogenese und Gestaltung der verschiedenen klinischen und histologischen Bilder können wir von der grundlegenden Tatsache ausgehen, daß die Entstehung und der weitere Verlauf der Krankheit eine Resultante der Wechselwirkung der folgenden 3 Faktoren ist: 1. Die Bazillen, 2. eine gewisse Disposition, 3. der Immunitätszustand des Organismus.

Neuere Untersuchungen (*Liebermeister* usw.) haben zur Erkennung der auch in ophthalmologischer Beziehung wichtigen Tatsache geführt, daß im Blut auch dann oft Tuberkelbazillen vorkommen, wenn im Organismus nur ein latenter Tuberkuloseherd vorhanden ist. Im Blut erleiden die Bazillen eine gewisse Virulenzverminderung (*Stock, Schieck*), so daß die auftretende Augentuberkulose in den meisten Fällen verhältnismäßig gutartig ist. Die Tuberkulosebazillen oder auch andere Bakterien können längere Zeit ebenso im Auge verweilen, wie in anderen Organen, oder in den Drüsen. Die Rezidive werden meistens nicht durch neuerlich eingedrungene Bazillen sondern durch die dort ruhenden verursacht.

Von der Tuberkulosedisposition des Auges ist uns noch sehr wenig bekannt. Wie bei anderen Körperteilen, kommt auch hier in erster Linie die sogenannte Organdisposition (*Löwenstein*) in Frage. Die Affinität der Uvea zu den Tuberkulosebazillen ist bekannt. Außerdem spielt an der Gestaltung der Disposition, hauptsächlich aber der Erkrankungsform auch Alter und Geschlecht eine Rolle. Protrahierte, chronisch-tuberkulöse Uveitiden entstehen z. B. vorwiegend bei älteren Frauen. An dieser Stelle muß auch das Trauma erwähnt werden, bei dessen Bewertung jedoch größte Vorsicht angezeigt

ist, da wir wissen, wie oft in der Vorgeschichte angebliche Verletzungen erwähnt werden. *Dodd* und *Lane* haben einen Fall veröffentlicht, in welchem die auslösende Rolle der Verletzung angenommen werden konnte. Das vorher gesunde Auge wurde von einem stumpfen Schlag getroffen und die aus dem in einem anderen Körperteil sitzenden Herd ins Auge gelangenden Bazillen verursachten unter dem disponierenden Einfluß des Schlages eine Uvealtuberkulose.

Die wichtigste Rolle muß, dem Immunitätszustand des Organismus zugeschrieben werden. Auch der Verlauf und das histologische Bild der Erkrankung wird in erster Linie durch diesen bestimmt. Die Verschiedenheit des klinischen und histologischen Bildes wird verständlich, wenn wir bedenken, daß diese — vereinfacht ausgedrückt — von zwei Faktoren abhängen: 1. Von der Zahl und Virulenz der auf die Uvea wirkenden Bazillen und 2. vom augenblicklichen Immunitätszustand des Organismus und mit diesem zusammen auch des Auges (*Schieck*). Bei Veränderungen der Allergieverhältnisse reagiert ein und derselbe Organismus auf das Eindringen des gleichen Agenten unterschiedlich.

*Riehm* versuchte die Entstehung der verschiedenen histologischen Bilder mit der Veränderung der Immunitätsverhältnisse zu erklären. Er unterscheidet drei Stadien:

1. Entstehen große Mengen von Tuberkulotoxin, d. h. Antigen, bei spärlicher Immunkörperbildung, so wird ein großer Teil der Antigene nicht neutralisiert. Die vergiftende Komponente erlangt das Übergewicht, so daß progredierender Gewebszerfall und Einschmelzungen entstehen. In diese Gruppe gehören also die mit Gewebszerfall einhergehenden progredierenden Formen mit kaum merkbarem Reaktionsring um den Herd.

2. Bei günstigeren Immunitätsverhältnissen ist unter Umständen die Giftwirkung nur auf das Zentrum des Herdes beschränkt. Im Herd entstehen noch immer große Antigenmengen, es stehen jedoch Immunkörper in genügender Menge zur Verfügung, so daß der Organismus abwehrfähig ist und in der Umgebung des Herdes ein mächtiger Reaktionshof entsteht. Nekrosen und Verkäsung sind auf das Zentrum lokalisiert. Der Reaktions-, und Exsudationsring kann sich unter Umstän-

den zurückbilden, nach längerem Bestehen führt er jedoch zur „epifokalen Induration“. Das sind jene exsudativen Formen, bei welchen das Gewebsbild durch die epifokale Entzündung charakterisiert wird.

3. Sind die Immunitätsverhältnisse noch günstiger, so übertrifft die Bildung von Immunkörpern die geringere und langsamere Antigenbildung. Dem Organismus stehen dann Immunkörper im Überschuß zur Verfügung. Solche Herde zeigen dann naturgemäß keine Gewebseinschmelzung und Progression. In der Umgebung des Herdes wird auch hier, wie in der ersten Gruppe, wenig Antigen neutralisiert, da die geringen Antigenmengen durch die überschüssigen Antikörper bereits im Zentrum des Herdes gebunden werden. Die epifokale Entzündung, der Reaktionsring um den Herd, also die Zeichen der akuten anaphylaktischen Reaktion werden wieder verdrängt. In diese Gruppe gehören vorwiegend jene Gewebsveränderungen, die als langsame, chronisch verlaufende anaphylaktische Reaktionen aufgefaßt werden müssen, das sind die mit Epitheloid- und Riesenzellenbildung verbundenen Formen. Die in diese Gruppe gehörenden Fälle zeigen also keine Progression und Gewebseinschmelzung.

Die Tuberkulose des Auges, besonders diejenige der Uvea, hängt also eng mit der allgemeinen Tuberkulose des Organismus zusammen. Beachtenswert ist die allgemeine Feststellung, nach welcher sich an eine schwere allgemeine Tuberkulose keine ophthalmologische Tuberkuloseerkrankung anzuschließen pflegt. Deshalb erkranken meistens die Augen von Individuen, die gewöhnlich nichts von einer Tuberkulose wissen und wenn ja, der Meinung sind, daß diese Erkrankung bereits geheilt ist. Dennoch kann ein Teil der verhältnismäßig mild verlaufenden Augentuberkulosen einen für das Auge verhängnisvollen Verlauf nehmen. Wie wir gesehen haben, mußte unter den in den von 1905 bis 1931 reichenden 26 Jahren in der ehemaligen I. Augenklinik zu Budapest behandelten 771 an Uvealtuberkulose leidenden Kranken in 51 Fällen wegen derselben das Auge entfernt werden. Das sind 6.6% der in obiger Zeit in die Klinik mit Uvealtuberkulose aufgenommenen Kranken.

Erschrecklich ist die Tatsache, daß die verhängnisvoll verlaufende tuberkulöse Augenerkrankung meistens unter 20

Jahren beginnt. Mehr als Dreiviertel unserer Kranken waren jünger als 20 Jahre: der heimtückischen, schleichenden Erkrankung fiel das eine Auge von noch nicht 20 Jahre alten lebenskräftigen Knaben und Mädchen zum Opfer. Allerdings nahm in der letzten Zeit unter dem Einfluß der neueren, wirksameren Heilmittel und infolge der frühzeitigen Erkennung und Behandlung des Grundleidens die Zahl der Opfer ab.