© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Über die Schimmelmycosen des Auges.

Von Dr. med. Anatol Trubin,
I. Assistent an der Augenklinik der Kaiserl. Universität zu Warschau.
(Aus dem Laboratorium der Augenklinik der Kaiserl. Universität zu Kazan.)

In einer größeren Arbeit versuchte ich kürzlich, Verhalten und Wirkung einiger Arten Schimmelpilze bei künstlicher Infection des Auges näher zu verfolgen [1]; von den Resultaten gebe ich hier in Kürze das Wesentliche wieder. Es wurden verschiedene in der Luft der Stadt Kazan verbreitete, auch daraus isolierte, Arten benutzt und mit *Aspergillus fumigatus* Fres., *A. flavus (kazanensis)*, *A. nidulans* Eidam, *Rhizopus I*, *Rhizopus II* und *Rhizopus III* experimentiert. Zwei von diesen hier provisorisch mit Zahlen bezeichneten *Rhizopus*, die ich mit der Bitte um richtige Bestimmung an Herrn Prof. Wehmer schickte, sind kürzlich auf dessen Anregung von Herrn Prof. Hanzawa bearbeitet, welcher sie als neu ansieht und den *Rh. II* als *Rh. kazanensis*, *Rh. III* als *Rh. Trubini* benannte [2]. *Rh. I* ist noch nicht genauer studiert, die benutzten *A. fumigatus*, *A. nidulans* und *A. flavus* entsprechen bezüglich der Merkmale im allgemeinen den für diese Species angegebenen. Als Versuchstiere dienten Kaninchen.

Die Impfung der Sporen zunächst von *A. fumigatus* in die Hornhaut des Kaninchens (durch taschenartigen Stich) rief die characteristische Art von Keratomycosis aspergillina hervor, welche zuerst von Leber [3]) beschrieben wurde, sie ist schon hinreichend bekannt, sowohl durch klinische Fälle, wie auch durch besondere experimentelle Untersuchungen [4]). Die Impfung der Sporen von *A. fumigatus* in die vordere Kammer hat die Entwicklung der eiterigen Endophthalmitis zur Folge, welche mit Atrophia bulbi abgeschlossen wird.

Die Fäden der Pilze dringen, nachdem sie sich in der vorderen Kammer entwickelt hatten, in die Hornhaut ein, hier das Bild von Keratomycosis aspergillina mit umfangreicher Necrose hervorrufend. Zuweilen durchwachsen sie die Hornhaut bis auf die Oberfläche, wo dann Conidienträger mit Conidien gebildet werden, durchbohren auch die Capsula der Linse und entwickeln sich in üppigen Mycelien im Gewebe der Linse. Dann dringen sie in den Glaskörper, auch hier die Entwicklung eiterigen Exsudats hervorrufend.

Die Impfung der Sporen von *A. fumigatus* unmittelbar in den Glaskörper ruft gleichfalls eiterige Endophthalmitis mit Ausgang in

---

1) „Über die Schimmelmycosen des Auges", experimentelle Untersuchungen aus dem Laboratorium der Augenklinik zu Kazan (Kazan 1911, 316 pp., 3 Taf.). Russisch.

2) Hanzawa, J., Studien über einige *Rhizopus*-Arten. Vorl. Mitteilung. (Mycol. Centralblatt, 1912, **1**, Heft 12, 406—409.)

3) Leber, „Keratomycosis aspergillina, als Ursache von Hypopyonkeratitis" (Graefes Archiv, II, 1879, **25**, 285), sowie „Die Entstehung der Entzündung", Leipzig 1891.

4) Vgl. Literatur u. a. über Keratomycosis bei H. C. Plaut, Die Hyphenpilze oder Eumyceten (S. 35 und 139 des S.-A.) in Kolle und Wassermann, Handbuch der pathogenen Microorganismen, 2. Aufl., **5** (Jena 1912, Gustav Fischer).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Atrophia bulbi hervor. Die Entwicklung der Fäden in diesem oder jenem Teile des Auges ruft stets eine reiche Immigration der Leucocyten hervor, welche den von Ribbert beschriebenen „Leucocytenmantel" um sie bilden. Sobald die starken entzündlichen Erscheinungen abfallen, beobachtet man das Erscheinen von Macrophagen, welche die Fäden umfassen. In den atrophierten Augen sind die abgestorbenen Fäden meistenteils in dem Protoplasma der Riesenzellen eingeschlossen; „Sternfiguren" von Lichtheim („Les formes actinomycosiques" von Rénon) sah ich auch in den befallenen Augen.

Was *A. nidulans* anbetrifft, so bedingt seine Impfung in die Hornhaut des Kaninchens Keratomycosis aspergillina, die ähnlich derjenigen, welche durch *A. fumigatus* hervorgerufen, verläuft; sie wird aber nicht von solchen umfangreichen Stoffnecrosen der Hornhaut begleitet und tritt auch nicht so heftig auf. Noch weniger heftige entzündliche Erscheinungen ruft die Impfung der Sporen von *A. flavus (kazanensis)* in die Hornhaut des Kaninchens hervor, sie führt nur zur Bildung eines beschränkten Infiltrats. Die zwei letztgenannten Pilze erregen bei Impfung in den Glaskörper gleichfalls eiterige Endophthalmitis, die unter weniger starken Entzündungserscheinungen verläuft als die von *A. fumigatus* hervorgerufene Endophthalmitis. Die Beziehung zur Linse ist ebenso wie bei *A. fumigatus*. Ausgang ist Atrophia bulbi.

Bei Impfung in die vordere Kammer bedingen *Rhizopus I* und *Rhizopus II* einen schwachen entzündlichen Proceß, welcher von der Entwicklung spärlichen Exsudats rund um die sich entwickelnden Fäden begleitet wird. Ebenso schwach verläuft der Proceß nach Ansteckung des Glaskörpers durch diese beiden Pilze. Ausgang der Affection der vorderen Kammer ist restitutio ad integrum, und der des Glaskörpers ein langwieriges Bild der Pseudoglioma; der Ausgang in Atrophia bulbi wurde noch 7 Monate nach der Infection nicht beobachtet.

Rhizopus III dagegen ruft in dem Auge heftigere Entzündungsprocesse hervor, seine Impfung in die vordere Kammer bedingt ein eigentümliches Bild der Affection der vorderen Abteilung des Auges und hat den Character des plastischen Processes. Die Bildung des Exsudats infolge der größeren Fähigkeit des *Rhizopus III* zum Wachstum im Auge ist reichlicher wie bei der Affection des *Rhizopus I* und *Rh. II*. Die Impfung des *Rh. III* in den Glaskörper wird ebenfalls von stärkeren entzündlichen Erscheinungen als bei *Rh. I* und *Rh. II* begleitet, aber bei dem weiteren Proceßverlaufe bietet sich ein stationäres Bild von Pseudogliom, Atrophia bulbi kommt auch nach einigen Monaten noch nicht zustande.

Die Erscheinungen der Phagocytose bei Rhizopomycosen sind denen ähnlich, welche bei der Aspergillina-Affection beobachtet werden. Wie auch sonst gelegentlich, bilden die Fäden des *Rhizopus* beim Wachstum in der vorderen Kammer und dem Glaskörper Septen. Microscopische Bilder der verschiedenen Erscheinungen habe ich in meiner ausführlichen Arbeit auf den Tafeln wiedergegeben, ich muß mich hier auf einen Hinweis beschränken. Bezüglich des Methodischen sei bemerkt, daß bei der Impfung der vorderen Kammer und des Glaskörpers die Dosierung benutzt wurde, welche Koske[1]) (für die vordere Kammer) angewandt hatte.

1) Koske, „Welche Veränderungen entstehen nach Einspritzung von Bacterien, Hefen, Schimmelpilzen und Bacteriengiften in die vordere Augenkammer?" (Arbeit. d. Kaiserl. Gesundheitsamts, 1905, **22**.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Für die Reincultur der Pilze diente als Substrat außer Bierwürze und Brot noch das Nährsalzgemisch nach Wehmer, welches uns von Prof. Gordjagin empfohlen war, und das aus 0,1 g salpetersaurem Kali (auch durch andere N-Quellen ersetzt), 0,05 g phosphorsaurem Kali, 0,025 g schwefelsaurer Magnesia auf 100 Teile Wasser mit 2 % Zucker (Rohrzucker, Lävulose, Maltose) oder Stärke bestand. Spuren von Eisen als Kriställchen schwefelsauren Eisenoxyduls wurden zugefügt.

Ich benutze die Gelegenheit, meinen besten Dank Herrn Prof. Dr. Wehmer für die Bestimmung der Pilze und Herrn Prof. Dr. Gordjagin (zu Saratow) für verschiedene nützliche Hinweise auszudrücken.

Studien über einige *Rhizopus*-Arten.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von **Jun Hanzawa** aus Japan.

(Aus dem Laboratorium für Technische Bacteriologie des Techn.-Chem. Instituts der Kgl. Techn. Hochschule Hannover.)

(Mit 1 Tafel.)

Im hiesigen Laboratorium existieren Reinculturen einiger *Rhizopus*-Arten, welche botanisch noch nicht genauer bestimmt sind und vorläufig als *Rhizopus Kasan II* und *III*[1]), *Rh. Tanekoji a* und *b*[2]) und *Rhizopus Bankul* (von einer Bankulnuß)[3]) bezeichnet waren. Unter Leitung und auf Anregung von Herrn Prof. Dr. C. Wehmer habe ich versucht, sie zu bearbeiten. Zum Vergleich verwendete ich die als Reinculturen vorliegenden *Rh. Batatas* Nakazawa, *Rh. tonkinensis* Vuillemin, *Rh. Delemar* (Boid.) Wehm. et Hanz. (diese drei aus der Sammlung des hiesigen Laboratoriums), weiter *Rh. nigricans* Ehrenberg, *Rh. nodosus*

---

1) Von A. G. Trubin in der Luft zu Kazan (Rußland) gefunden und in seiner Arbeit „Über die Schimmelmycosen des Auges", — Kazan 1911, p. 35—41, mit Fig. 4—6 (russisch) —, nebst einer dritten als *Rhizopus I*, *II* und *III* beschrieben. Alle drei sind für Kaninchenaugen pathogen; *Rh. I* und *II* erzeugen nach Trubin in denselben starke Veränderungen, töten aber das Tier bei Einführung in die Blutbahn nicht (p. 41). *Rh. III* besitzt stärkere Eigenschaften, er ruft nicht nur Entzündungserscheinungen des Kaninchenauges hervor, sondern erzeugt bei Einführung in die Blutbahn bei Kaninchen tödliche Mucormycosen; innerhalb 12 Tagen nach Injection der Cultur in eine Ohrvene; 2 ccm 0,8 %iges NaCl mit zwei Ösen Cultur —, Körpergewicht etwa 1500 g (so laut brieflicher Mitteilung von Herrn Dr. Trubin an Herrn Prof. Dr. Wehmer vom 8. (18.) Mai 1910.) Im hannoverschen Laboratorium sind alle drei von Herrn Dr. Trubin zwecks Bestimmung eingeschickten Arten vorhanden, leider gelang es mir nicht, *Rh. Kasan I* auf meinen Nährböden wachsen zu lassen. — Über die Wirkung seiner Pilze bei künstlicher Infection des Auges hat übrigens Trubin selbst soeben eine kurze Mitteilung veröffentlicht (s. Mycol. Centralbl. 1912, **1**, H. 12, 404. — Anm. bei Correctur.)

2) Von Herrn Prof. Dr. K. Usami aus japanischem Tanekoji, welchen man in Japan zur Koji-Darstellung für Sakefabrikation verwendet, isoliert und als *Rhizopus Tanekoji a* und *b* bezeichnet.

3) Auf einer kranken Frucht in Hannover beobachtet und von Herrn Prof. Wehmer isoliert. Die Bankulnüsse (Frucht von *Aleurites moluccana* Willd. [*A. triloba* Forst.]) wurden im hiesigen Techn.-Chem. Institut auf Art ihres Fettes näher untersucht.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mycologisches Centralblatt. Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Trubin Anatol

Artikel/Article: Uber die Schimmelmycosen des Auges 404-406