

(Aus der chemischen Abteilung des Pathologischen Instituts der Universität Berlin.)

## Notiz über den Phosphorgehalt des pathologischen Melanins.

Von

Prof. E. Salkowski.

(Eingegangen am 6. Juli 1922.)

In meiner zweiten Mitteilung über das pathologische Melanin<sup>1)</sup> habe ich angegeben, daß das völlig rein dargestellte Melanin aus einer melanotischen Leber als einen bisher nicht bekannten Bestandteil einen Phosphorgehalt von 0,57% aufgewiesen hat, der nach der Art der Darstellung des Melanins sicher nicht von beigemischten phosphorsauren Salzen abhängen konnte. Ich habe der Meinung Ausdruck gegeben, daß der Phosphorgehalt, wenn er auch nur gering ist, auf eine Beteiligung der Zellkerne an der Melaninbildung hinweist. Es fragt sich, ob der Phosphorgehalt eine konstante Eigenschaft des Melanins darstellt.

Ich habe daraufhin noch vier Präparate teils qualitativ, teils, soweit es die Menge des zur Verfügung stehenden Materials zuließ, quantitativ untersucht.

1. Präparat I von mir dargestellt<sup>2)</sup>), 0,5228 g, ergab in der üblichen Weise untersucht, nach vorgängiger Fällung der Phosphorsäure durch Molybdänlösung 0,0186 Magnesiumpyrophosphat = 0,99% Phosphor.

2. Präparat II von Herrn Dr. *Brahn* und Fräulein Dr. *Schmidtmann*. Es standen nur 0,089 g zur Verfügung. Diese kleine Quantität gestattete keine quantitative Bestimmung, der Nachweis war jedoch positiv, und zwar wurde nicht nur der Molybdäniederschlag dargestellt, sondern auch aus diesem das Ammoniummagnesiumphosphat.

3. Präparat III von mir dargestellt, 0,6612 g, ergab 0,0167 Magnesiumpyrophosphat = 0,71% Phosphor.

4. Das vierte mir von Dr. *Brahn* übergebene Pigment stammt nicht aus melanotischer Leber, sondern aus einem sogenannten braunen Herzen. Es war nach demselben Verfahren wie das Melanin dargestellt. Dieses „Abnutzungspigment“ unterschied sich äußerlich nur wenig

<sup>1)</sup> Virchows Arch. f. pathol. u. Physiol. **228**, 468. 1920.

<sup>2)</sup> Bezuglich der Darstellung verweise ich auf meine beiden Mitteilungen in Virchows Arch. für pathol. Anat. u. Physiol. **227**, 121. 1920; und **228**, 468. 1920.

von dem Melanin aus Melanomen, indessen zieht die Farbe doch mehr als bei diesem ins Bräunliche. Man bemerkt das am besten, wenn man ein wenig davon auf einer unglasierten Porzellanplatte ausstreichet. Der Strich ist bräunlich, selbst ins Gelbe ziehend. Der selbe Unterschied zeigt sich beim Verreiben des Pigments an der Färbung der Reibschale nach dem Ausschütten des Inhaltes. Die Löslichkeitsverhältnisse des Pigments waren ganz dieselben, nur löste es sich vielleicht etwas leichter in verdünnter Natronlauge. Zur Phosphorbestimmung wurden 0,3616 g verwendet, mit Salpetermischung geschmolzen, die ganze salpetersaure Lösung der Schmelze mit Ammoniak übersättigt. Dabei ergab sich eine geringe Trübung, die sich beim Stehen bis zum nächsten Tage zu gelbrötlichen, augenscheinlich aus Eisenoxydhydrat bestehenden Flocken verdichtete<sup>1)</sup>. Dieser Umstand zeigt schon, daß jedenfalls nur ein äußerst geringer Gehalt an Phosphor vorhanden sein konnte, sonst hätte sich ein weißgelblicher Niederschlag von phosphorsaurem Eisenoxyd ausgeschieden, immerhin mußte er auf Phosphorsäure untersucht werden. Zu dem Zweck wurde der Niederschlag abfiltriert, ausgewaschen, dann in Salpetersäure gelöst: die Lösung enthielt Eisen, aber *keine Phosphorsäure*. Solche konnte nun noch in dem Filtrat vom Eisenoxydniederschlag vorhanden sein. Das Filtrat wurde nach dem Eindampfen mit Molybdänlösung versetzt: es entstand eine recht geringe gelbe Ausscheidung, diese wurde am nächsten Tage abfiltriert und in der üblichen Weise in Ammonmagnesiumphosphat, dann in Magnesiumpyrophosphat übergeführt. Dasselbe wog nur 0,0023 g = 0,00064 Phosphor. Das würde einen Phosphorgehalt von 0,18% ergeben, es ist mir jedoch zweifelhaft, ob man aus so geringfügigen Mengen noch einen Gehalt an organisch gebundenem Phosphor ableiten darf, andererseits aber auch zweifelhaft, ob darauf ein prinzipieller Unterschied zwischen dem Abnutzungspigment und dem Melanin begründet werden kann.

*Nachtrag.* Nach Niederschrift dieser Notiz haben Herr Dr. *Brahn* und Fräulein Dr. *Schmidmann* mir mitgeteilt, daß sie in einem von ihnen dargestellten Abnutzungspigment aus einem braunen Herzen, das übrigens dem Melanin noch ähnlicher sah als das frühere, einen Phosphorgehalt von 0,50% festgestellt haben. Die Sachlage wird also wohl so sein, daß an der Bildung der beiden Pigmente die Zellkerne bald mehr, bald weniger beteiligt sind.

---

<sup>1)</sup> Die Abweichung in dem Verhalten der Lösung macht in diesem Falle eine genaue Angabe des Ganges der Untersuchung erforderlich.