

Zur Frage nach der intravitalem Färbung der Nerven.

Von A. Leontowitsch. (Kiew).

Die Frage nach den Färbungsmethoden des Nervensystems ist von grosser Wichtigkeit, da unsere Kenntnisse über das peripherische und Centralnervensystem, ungeachtet der glänzenden Resultate mit Methylblau, sehr dürftig sind, dürftiger als man gewöhnlich zu denken pflegt.

Als die schwächste Stelle im peripherischen Nervensystem stellt sich die Frage nach dem Remack'schen Nervensystem und den peripherischen Ganglienzellen dar.

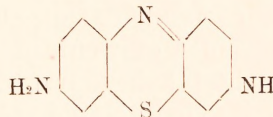
Methylblaufärbung kann für das Centralnervensystem fast gar nicht verwendet werden. Deshalb ist nur das bekannt, was die übrigen Methoden der neurologischen Untersuchungen geben. Bei ihrer Abschätzung soll man sich aber dessen erinnern, um wie viel bessere Resultate im Vergleich mit diesen die Methylblaumethode dort liefert, wo sie angewandt werden kann (z. B. bei der Netzhaut).

Die wichtigsten der schon bekannten <intravitalem> Nervenfarbstoffe sind:

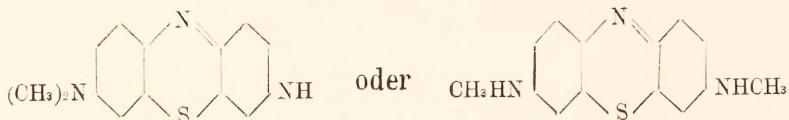
Methylblau



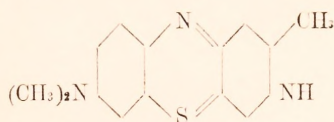
Thionin



Dymethylthionin



und Toluidinblau, wahrscheinlich

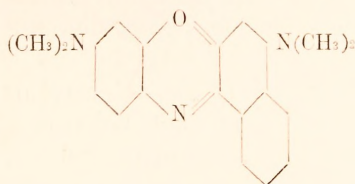


Gute Resultate aber liefert nur das Methylenblau, welches zwei Amidogruppen und eine Imidogruppe, also grössere Basicität, hat.

Wie die letzten Arbeiten Ehrlich's gezeigt haben, können auch Safranin und Bismarkbraun zum Färben der Nerven angewandt werden, letzteres besonders zusammen mit Methylenblau.

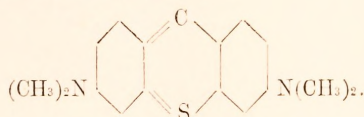
Ich arbeitete in dieser Richtung und suchte nach Farbstoffen, die dem Methylenblau analog wären. Sie sollten in Bezug auf die Amido-, resp. Autochromgruppen demselben ähnlich sein, sich aber dem centralen chromophoren Ring nach unterscheiden. Es sollten Oxazyne und Pyronine, (Derivate des Diphenylmethans), sein.

Von den Oxazyne wählte ich «Neumethylenblau GG» Cassella



Es erwies sich unzweifelhaft brauchbar, doch schlechter als Methylenblau, und lässt sich ungenügend fixiren. Völlig brauchbar aber erschien das sog. Thiopyronin Sandmeyer's (1892), welches im Jahre 1902 von Biehringer und Topaloff' umständlich untersucht wurde¹⁾.

Dessen Formel ist wahrscheinlich



Es stellt ein rosenrotes Pigment mit bläulicher Fluorescenz vor. Dessen Eigentümlichkeit besteht darin, dass es fast ausschliesslich die Remack'schen Nervenfasern färbt und sich dadurch vom Methylenblau unterscheidet.

Sofern ich bis jetzt beobachtet habe, färbt dieser Farbstoff etwas schwächer als Methylenblau, übertrifft jedoch die übrigen erwähnten Farbstoffe. Auf dessen Combination mit Methylenblau sollte bei richtiger Anwendung seitens aller, die sich mit dem Nervensystem beschäftigen, unbedingt Rücksicht genommen werden.

¹⁾ Journal f. pract. Chemie N. F. Band 65, S. 499. Siehe auch Biehringer. Journ. f. pract. Chemie [2], 54, 217 (1896). Diesen Farbstoff habe ich von Herrn Sandmeyer bekommen, wofür ich ihm hier meiner herzlichsten Dank ausspreche.

Dieser Farbstoff wird ebenso wie Methylenblau fixirt.

In seinen bekannten Arbeiten sprach sich *Ehrlich* dahin aus, dass das Färbungsvermögen des Methylenblau den Nerven gegenüber von der Gegenwart des Schwefels abhängt.

Aus dem Obengesagten folgt aber, dass jetzt neue Farbstoffe bekannt sind, die keinen Schwefel enthalten und trotzdem imstande sind die Nerven zu färben (Safranin, Neumethylenblau GG.). Doch haben die schwefelhaltigen Pigmente den Vorzug vor diesen.

Man darf wohl annehmen, dass der Schwefel nicht als solcher die Pigmentaffinität zu den Nerven bedingt, sondern nur eine Nebenbedeutung hat. Die schwefelhaltigen Pigmente zeichnen sich in der Regel durch ihre grosse chemische Beständigkeit aus. Es färben die Nerven wahrscheinlich nur die Pigmente, die einen hinreichenden Beständigkeitsvorrath in sich schliessen, um der dissociirenden Wirkung der inneren chemischen Processe, die in den Nerven bei ihrer Färbung verlaufen, widerstehen zu können.

Also sind für die Nervenfärbung wichtig:

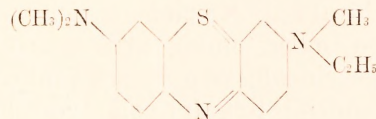
1) Die Beständigkeit des Farbstoffes, d. h. die Eigenschaften des Chromophorringes, 2) die Anzahl der autochromen Gruppen, d. h. die Eigenschaften der Amidgruppen.

Es giebt jetzt im Handel noch einige andere Thiazine:

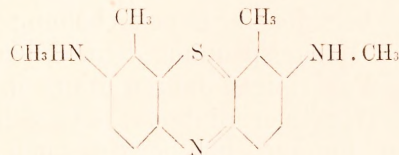
1) Gentianin (Farbwerke vormals Geigy in Basel)



2) Thioninblau GO extra (Farbwerke vormals Meister Lucius und Brüning in Höchst a/M.)



3) Neumethylenblau N (L. Cassella und Co in Frankfurt a/M.)



Gentianin und Thioninblau sind ebenso gut wie Methylenblau. Neumethylenblau färbt aber fast nicht die Nerven. Dies hängt wahrscheinlich von den Toluidingruppen im Chromophorring ab.

Thioninblau ist viel löslicher als Methylenblau und daher vielleicht bei Seethieren zu prüfen.

Die Handelsfarbstoffe sind ohne weiteres für Nervenfärbung unbrauchbar,—man muss dieselben 2—3-mal aus heissem 90° Aethylalkohol umkrystallisiren.

Thiopyronin ist aus verdünnter Salzsäure umkrystallisirbar.

Verschiedene Doppelsalze der Basen (und Zinksalze) verhalten sich bei der Färbung indifferent.

Herrn W. G. Schaposchnikoff, Professor der Farbentechnologie am kiewer Polytechnikum, der mir vielmal freundliche Hilfe geleistet, sage ich hiemit meinen besten Dank.

Eine Hämorrhagie am Boden des Auges.

(Beobachtung entoptischer Erscheinungen).

Von Prof. M. Schalfjew.

Eine im Januar des vorigen Jahres erfolgte Blutung am Boden des rechten Auges des Autors hatte eine sehr langsame Vorbereitungsperiode gehabt. Vor 32 Jahren war infolge einer Contusion der rechten Stirnseite, an der Sclera des entsprechenden Auges unter der Conjunctiva eine bedeutende Hämorrhagie entstanden, die sich rechtzeitig resorbirte, ohne irgend welche wahrnehmbare Spuren zu hinterlassen. Fünf Jahre später bemerkte der Autor während der Auscultation eines am Typhus schwer Erkrankten, in unbequemer Stellung und selbst ebenfalls von Typhus inficirt, was durch starke Temperaturerhöhung sich kundgab, dass das ganze Gesichtsfeld mit kleinen schwarzen Körnchen sich bedeckte. Ueber die Mitte desselben zogen von oben nach unten grosse schwarze Stückchen, die bei jeder Bewegung des Auges eine fließende, schwankende Bewegung annahmen. Während der darauffolgenden Erkrankung verschwanden alle diese Erscheinungen, stellten sich jedoch in verschiedener Weise fast alljährlich ein. Als prädisponirende Momente zum Eindringen des Pigments in den Glaskörper des Auges dienten ausser der Temperaturzunahme des Körpers, alle diejenigen Bedingungen, bei denen Druckerhöhung in den Blutgefässen des Kopfes stattfindet, also: Muskelspannung, eine den Blutabfluss erschwerende unbequeme Lage etc. Vor einigen Jahren drang in den Glaskörper zugleich mit Pigment auch ein Tröpfchen Blut ein, das sich vom oberen Rande des Gesichtsfeldes gegen den unteren hin bewegte, indem dabei successive Farbenveränderung von blutrot bis dunkelgrün stattfand. Das Tröpfchen verschwand hinter dem unteren Rande des Gesichtsfeldes.

Am 21 Januar vorigen Jahres bemerkte der Autor plötzlich nach mehrstündiger Arbeit unter ungünstigen Bedingungen für das Sehen, nämlich bei