

Wir sehen also, daß sowohl der erste wie der zweite Fall gegenüber den in der Arbeit von Heinemann mitgeteilten eine gewisse Sonderstellung einnehmen und daher ihre Beschreibung rechtfertigen.

XXV.

Zur Frage der Konservierung pathologisch-anatomischer Präparate.

Von

Priv.-Doz. G. Schorr (St. Petersburg).

Im Jahre 1907 habe ich (Zentralbl. f. allg. Path. Bd. VIII) eine Art Konservierung pathologisch-anatomischer Präparate und Aufbewahrung derselben ohne Flüssigkeit in hermetisch verschlossenen Kammern vorgeschlagen. Seit dem Anfang meiner Versuche sind schon viele Jahre verflossen; in der vorgeschlagenen Methode habe ich mich nicht getäuscht, deswegen erlaube ich mir jetzt die Verbesserungen und Vereinfachungen in der Methode kurz zu besprechen. Damit will ich denen behilflich sein, welche bei Einrichtung sog. Schulmuseen mit wenigen Ausgaben auskommen müssen. Beim Unterricht braucht man eine enorme Menge von Präparaten. Die Präparate, die in Flüssigkeiten aufbewahrt wurden, bieten immer viele Unbequemlichkeiten. Das große Gewicht der Präparate, die Kosten der teuren Glasgefäße und Flüssigkeiten von Melnikoff-Roswedenkoff, Kaiserling u. a. und dabei die bei längerer Aufbewahrung öfters auftretende Entfärbung der Präparate zwingen viele pathologisch-anatomische Institute von den teuren Methoden zur Erhaltung der Blutfarbe Abstand zu nehmen. Als beste Methode, muß die anerkannt werden, welche trockene Präparate mit anatomischer Differenzierung und vielleicht auch mit Erhaltung der Konsistenz ermöglicht. Die hier vorgeschlagene Methode ist nur ein Schritt zu diesem Ziele, indem sie leichte, sehr billige, halb trockene, gut für Demonstration geeignete, instruktive Präparate uns schafft. Solche Präparate haben ein Aussehen wie Wachsmodelle, die Blutfarbe bleibt recht gut fixiert, die anatomischen Details treten sehr gut hervor, wodurch der pathologische Prozeß ganz klar dargestellt wird. Den Herren Mitgliedern des 11. Pirogoft'schen Mediz.-Kongresses in St. Petersburg 1910 hatte ich von allerlei Prozessen und Organen 75 Präparate, die nach der vorgeschlagenen Methode angefertigt wurden, demonstriert.

Um Mißverständnisse zu vermeiden, erlaube ich mir, die Prinzipien der Methode kurz zu besprechen und auf die Details, ohne welche erfolgreiche Arbeit unmöglich ist, noch einmal aufmerksam zu machen. Die Methode besteht aus folgendem:

- I. Fixierung im Kaiserling'schen Formalgemische (A),
- II. Wiederherstellung der Blutfarbe durch Alkohol,
- III. Durchtränkung im von mir vorgeschlagenen Gemische (S), und
- IV. Einbettung in einer hermetisch verschlossenen Glaskammer.

I. Fixierung.

Aus der Reihe vorgeschlagener Fixierungsflüssigkeiten arbeite ich immer mit dem Gemisch von Prof. Kaiserling

A.	Formol	200,0
	Aq. font.	1000,0
	Kalii nitrici	15,0
	Kalii acetici	30,0

Die Fixierung in dieser und ihr analogen Mischungen ist, wie bekannt, begründet einerseits in der Wirkung des Formalins auf das Blutpigment, andererseits in seiner wertvollen Eigenschaft, den Geweben eine Härte zu verleihen. Die Blutmenge und die Verteilung des Blutes spielen eine große Rolle bei der anatomischen Diagnose des Prozesses, deshalb ist das wichtigste, in den Präparaten das Blut zu schonen und es mit dem Wasser während der Sektion nicht abzuspülen. Aus Organen, die während der Sektion mehrmals im Wasser gespült wurden, kann man keine guten Präparate erhalten. Eine nachlässige Orientierung der Teile des Präparates vor der Fixierung gibt wenig instruktive Präparate nach der Fixierung. Deswegen ist es außerordentlich notwendig, vor der Fixierung jedem Präparat gerade die Disposition der einzelnen Teile zu geben, welche am besten alle anatomischen Details dem Zuschauer zeigen kann. Mit Stücken von Mull, Baumwolle oder Leinenstoff (nicht Watte!), die in der Mischung A angefeuchtet werden, füllt man alle Höhlen aus und unterstützt die herabhängenden Teile des Präparates, um die soeben erwähnte Disposition zu erreichen, und dann legt man das ganze Präparat in die Mischung A. Zu beachten ist, daß das Formalin sehr langsam in die Tiefe der Gewebe eindringt. Jedes Präparat aber muß ganz durchfixiert werden, um in der Tiefe der Gewebe Fäulnis oder sogar nur die Auflösung des Blutpigmentes zu verhindern, da im entgegengesetzten Falle die Konservierungsflüssigkeiten immer durch Osmose des aufgelösten Blutfarbstoffes verunreinigt werden. Kleine Organe und Scheiben aus großen Organen verbleiben in der Mischung A, je nach der Dicke, 1 bis 5 Tage. Der Boden des Glasgefäßes wird mit einer Watteschicht bedeckt. Mit großen Organen kann man verschieden verfahren: entweder

a) man spritzt in ein großes Gefäß des Organs eine ausreichende Menge reines Formol ein, und nach Ligatur der Gefäße wird das Organ in die Mischung A auf 5 bis 7 Tage gelegt,

b) oder man legt ein großes Organ in die Mischung A auf 1 bis 2 Tage, um die peripherischen Teile zu härteten. Hierauf wird das Organ bis zum Hilus angeschnitten, wie ein Buch aufgeschlagen und zwischen den Blättern (resp. Scheiben) desselben Stücke von angefeuchtetem Mull usw. eingelegt. Jetzt wird das Organ wieder in die Mischung A auf 4 bis 5 Tage zurückgebracht.

oder c) man legt ein großes Organ in die Mischung A auf 1 bis 2 bis 3 Tage, um die peripherischen Teile zu härteten. Hierauf macht man an einer für Demonstrationen unwichtigen Stelle einen Fensterausschnitt. Durch diesen wird das ganze Innere des Organs mit einem scharfen Löffel ausgeschabt, mit Leitungswasser ausgewaschen und dann wieder in die Mischung A auf 4 bis 5 Tage zurückgelegt. Bei diesem Verfahren bekommt man gut fixierte, leichte, sehr instruktive Präparate von großen Organen (z. B. einer großen fettinfiltierten Alkoholleber).

oder d) man legt große mit Höhlen (z. B. Ovarialzystome, schwangere Gebärmutter usw.) versehene Organe in die Mischung A auf 1 bis 2 Tage, um die peripherischen Teile zu härteten. Hierauf macht man an den für die Demonstration interessanten Stellen kleine oder große Fensterausschnitte, läßt die Flüssigkeiten der Höhlen ausfließen und füllt dieselben mit der Mischung A oder mit angefeuchtetem Mull und legt das ganze Organ wieder in die Mischung A auf 4 bis 5 Tage zurück.

oder e) große Abschnitte des Darms werden, nach Unterbindung eines Endes, mit der Innenseite (Mukosa) nach außen gestülpt. Nach Abspülung der Mukosa von Kot füllt man den Darm durch einen Trichter mit der Mischung A, unterbindet das andere Ende und hängt den Darm an einem Haken in ein mit Mischung A gefülltes Zylinderglasgefäß hinein. In der Mischung A verbleibt der Darm nicht mehr als 8 bis 12 Stunden. Stücke des aufgeschnittenen Darms werden auf einer grauen Kartenscheibe ausgebreitet und mit Stecknadeln befestigt.

II. Alkoholbehandlung.

Die in der Mischung A fixierten Präparate müssen mit Leitungswasser abgespült und in 90 proz. Alc. denat.¹⁾ auf 1 bis 2 Tage gelegt werden. Die Gewebe bekommen wieder ihre Blutfarbe,

¹⁾ Die anatomischen Institute in Rußland bekommen für ihre Zwecke einen farblosen, schwach mit Formalin oder Methylalkohol verunreinigten Alkohol aethylic.

aber bleiben noch undurchsichtig. Wenn es erwünscht ist das Fett im Präparat zu erhalten, so läßt man entweder das Präparat so kurz wie möglich im Alkohol liegen; oder wickelt es in mit 90 proz. Alkohol denat. befeuchtete Leinewand, bis die Blutfarbe hergestellt ist.

III. Durchtränkung und Aufbewahrung in einer Mischung S.

Die Mischung besteht aus

Natrii chloratiform.	10,0
Aq. fervidae	100,0
Alc. denat. 90°	15,0
Glycerini	100,0

Das Chlornatrum wird in kochendem Wasser aufgelöst und hierauf durch einen Wattefilter gelassen. Wenn die Lösung kalt geworden ist, wird Alkohol und schließlich Glycerin zugesetzt. Die Präparate aus dem Alkohol kommen jetzt in eine große Menge der Mischung S, wo sie ad libitum (wenigstens zwei Wochen) verbleiben können. Die ersten Tage müssen die Präparate von einem Leinwandstück bedeckt sein, da sie leicht in der Mischung hochschwimmen.

IV. Einbettung in hermetisch verschlossenen Kammern.

Die gut gelungenen Präparate werden zuletzt in einer hermetisch verschlossenen Glaskammer aufbewahrt, damit sie gerade soviel Feuchtigkeit behalten, als es für die anatomische Differenzierung nötig ist. Als Kammern benutze ich jetzt allerlei weiße Teller, Schüsseln und weißes Geschirr, welches in jedem Haushalt zu finden ist. Am besten werden solche Gefäße benutzt, die einen umgebogenen Rand haben, um eine Glasscheibe anpassen zu können. Die Glasscheibe muß so fest wie möglich auf den Rand passen, andernfalls muß man in der Mitte des umgebogenen Randes eine $\frac{1}{2}$ cm hohe Kittschicht D auftragen. Man kann auch aus Zink ein Gefäß von nötiger Größe, Tiefe und Form anfertigen und es mit einer wasserdichten weißen Ölfarbe von innen anstreichen. In manchen Fällen sind auch sehr bequem Petri-, Kochsche Schalen, Glaszyylinder usw. Die hermetische Abschließung der Kammer kann mit beliebigem Kitt oder Glasleim erzielt werden. Ich benutze einen Kitt (D):

Guttapercha	100,0
Schwarzes Pech	400,0
Asphalt	200,0
Talgfett	250,0
Kolophonium	400,0

Der Gummi wird in einer großen Pfanne mit Talg langsam erwärmt und aufgelöst. Hierauf werden unter beständigem Umrühren allmählich kleine Stücke der andern Bestandteile zum Einschmelzen hinzugesetzt. Als Glasleim ist sehr geeignet das bekannte „Syndetikon“ und ihm verwandte Lösungen, die man billig selbst zubereiten kann. Die Lösungen dürfen beim Austrocknen nur keine Spalten geben. Die innere Seite der Glasscheibe muß absolut rein sein und mit reinem Glycerin oder mit der Mischung S bestrichen werden, damit das Glas seine Durchsichtigkeit mit der Zeit nicht verliert. Dabei sieht man auf der inneren Seite der Glasscheibe kleine Tropfen, welche die Besichtigung der Präparate nicht stören. Die innere Größe der Kammer muß möglich wenig die Größe des Präparates überschreiten, um übermäßiges Austrocknen des Präparates zu verhindern. Es ist sogar sehr vorteilhaft, einen Teil des Raumes in der Kammer mit in der Mischung schwach befeuchtetem Mull oder Watte auszufüllen. Das Aussehen des Präparates gewinnt dabei so wie ein Bild in einem passenden Rahmen.

Bei Einbettung des Präparates in eine Kammer verfährt man folgendermaßen:

1. Besorgung eines entsprechenden Gefäßes (z. B. Tellers) und Anpassen einer Glasscheibe.
2. Auftragen in der Mitte des umgebogenen Randes einer Kittschicht D.
3. Reinigung der Glasscheibe.

4. Bestreichen der inneren Seite der Glasscheibe mit Glyzerin oder Mischung S, wobei man ringsherum einen $1\frac{1}{2}$ cm breiten Rand trocken läßt.
 5. Ablegen der Glasscheibe zur Seite, indem die bestrichene Seite nach oben gerichtet sein muß.
 6. Der Kitt D muß abgekühlzt sein bis zur Konsistenz des dicken Honigs.
 7. Auf den Boden des Tellers wird eine in der Mitte mit der Mischung S etwas angefeuchtete Watteschicht gelegt.
 8. Das Präparat kommt auf die soeben besprochene Watteschicht.
 9. Man nimmt die Glasscheibe (s. § 5) in die linke Hand und erwärmt den trocken gebliebenen (s. § 4) Rand, indem man mit der rechten Hand denselben über einer Gasflamme rasch dreht.
 10. Man kippt rasch die Glasscheibe um und bedeckt damit den Teller (s. § 8).
 11. Auf die Glasscheibe wird ein Gewicht von 500 g gelegt.
 12. Mit den Fingern hilft man dem Rande, sich in den Kitt gut einzudrücken (s. § 2).
 13. Mit einem Spatel bringt man noch etwas Kitt (s. § 6) zwischen den Rand der Glasscheibe und des Tellers. Dabei sieht man öfters, wie die Luft, von der heißen Glasscheibe erwärmt, aus der Kammer teilweise entweicht.
 14. Mit einem heißen Messer wird jetzt der Kitt überall glattgedrückt und alles Überschüssige entfernt.
 15. Nach dem Abkühlen des Kittes wird das Gewicht (s. § 11) abgenommen.
 16. Während 1 bis 2 Wochen bleibt das Präparat unter Beobachtung.
 17. Wenn die hermetische Einbettung festgestellt ist, bepinselt man den Kitt mit dünnem „Syndetikon“ oder anderem Glasleim, um die Klebrigkeits des Kittes D zu beseitigen.
 18. Nach 1 bis 2 Tagen bedeckt man mit einer dünnen Schicht Asphaltlackes den Rand der Glasscheibe und des Tellers, wodurch das Präparat in seinem Aussehen sehr gewinnt.
- Falls man eine Durchsickerung der Flüssigkeit am Rande der Glasscheibe bemerken sollte, muß man eine solche Stelle vom Kitt D befreien, absolut trocken machen und wieder mit dem Kitt D verschließen. In manchen Fällen ist es noch besser und einfacher, das ganze Präparat in eine neue Glaskammer einzubetten.
- Wenn das Präparat am Boden des Tellers befestigt werden muß, so nimmt man eine kleine Glasscheibe, umnäht sie mit weichem Mull und befestigt sie mit Kitt D am Boden des Tellers. Nach Abkühlen des Kittes wird das Präparat an den Mull angenäht.
- Obwohl ich die hier besprochene Methode nicht als einwandfrei erachte, schlage ich sie dennoch vor, da bis jetzt keine anderen besseren billigen Methoden zur Herstellung trockener Präparate mit Fixierung der Blutfarbe meines Wissens bekannt geworden sind. Ich werde mein Ziel als erreicht betrachten, wenn diese Mitteilung zu weiteren Versuchen auf dem Gebiete der Herstellung trockener pathologisch-anatomischer Präparate Anregung geben sollte.

B e r i c h t i g u n g .

Im Band 205, S. 480, Z. 15 v. o. muß es statt Dioxyferrin heißen Dioxypurin.
