

Aus dem Institut für Pathologische Anatomie
der Medizinischen Universität Pécs (Ungarn) (Vorstand: Prof. Dr. G. ROMHÁNYI)

Einfaches Verfahren zur Konservierung in natürlichen Farben

Von
G. ROMHÁNYI

(Eingegangen am 16. Februar 1956)

Im folgenden sei eine Methode zur Aufbewahrung von Museumspräparaten in natürlichen Farben beschrieben, welche ich bereits im Jahre 1941, auf einer Tagung der Gesellschaft ungarischer Pathologen demonstrierte und die sich während der inzwischen verstrichenen 15 Jahre sehr gut bewährt hat.

Es handelt sich um eine chemisch gut charakterisierte Blutfarbstoffreaktion, d. h. eine Hämochromogenreaktion am frischen Präparate. Hämochromogene besitzen bekanntlich lebhaft rote Farben und sind nach chemischen Angaben, wenn die Reaktionsbedingungen gesichert sind, unbegrenzt haltbar. Tatsächlich haben sich die Farbtöne der luftdicht verschlossenen Präparate über 10 Jahre lang beständig erwiesen. Doch ergaben sich anfangs einige Schwierigkeiten, so z. B. bei Verhütung der nachträglichen, allmählichen Hämolyse, besonders in primär ungenügend fixierten Präparaten. Nach verschiedenen Modifikationen des ursprünglichen Verfahrens gestaltete es sich zu einer sehr einfachen Methode, bei der die Fixierungsflüssigkeit gleichzeitig auch als Aufbewahrungsflüssigkeit dient. Es handelt sich also um eine technisch höchst einfache Methode, man arbeitet nur mit einer Lösung, welche primär die Farben des Präparates weitgehend naturgetreu fixiert, und man bewahrt die Präparate in derselben, gewechselten Lösung auf. Die Fixierungsflüssigkeit wird eigentlich nur gewechselt, um die Präparate in einem möglichst klaren Konservierungsgemisch aufzubewahren.

Theoretisches. Die Grundlage der Methode bildet eine am frischen Präparate hervorgerufene Hämochromogenreaktion. Hämochromogene sind Komplexe des reduzierten Häm mit verschiedenen organischen Nitrogenbasen, wie Pyridin, Nicotin, NH_3 oder selbst N-Komponente des nativen Globins. Die Hämochromogenreaktion wird am frischen Präparate durch eine wäßrige Lösung von Pyridin bzw. Nicotin und einem Reduktionsmittel (Natriumhydrosulfurosum, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) herbeigeführt, welche auch Formol enthält. Fixierung und Festhaltung der Farben geschieht also gleichzeitig mit Hilfe der Hämochromogenreaktion in ein und derselben Lösung.

Die bluthaltigen Teile der Präparate zeigen im reflektierten Licht das zweibandige Spektrum des Pyridin-Hämochromogens. Die Farbtintensität der Hämochromogenreaktion, d. h. die Lebhaftigkeit der Farben des Präparates, hängt von der Konzentration der angewandten Nitrogenbase ab. Dabei zeigt Pyridin-Hämochromogen lebhaft roten Farbton, Nicotin-Hämochromogen etwa gesättigten roten Ton. Durch Änderung der Konzentration der Nitrogenbase kann man den Farbton der Präparate je nach Belieben einstellen.

Da die Haltbarkeit der Hämochromogene vom Reduktionszustand abhängt, ist die wichtigste Bedingung derselben die luftdichte Verschießung der Präparate, was technisch keine Schwierigkeiten macht.

Resultate. Die Farbtöne der Präparate kommen weitgehend denen der frischen Präparate nahe. Feinste Schattierungen der Organfarben, bedingt durch den wechselnden Blutgehalt, werden fast vollkommen naturgetreu erhalten. Nebst dieser Blutfarbstoffreaktion zeigen auch andere, nicht hämoglobinbedingte Gewebsfarben ein vorteilhaftes Verhalten, was zur natürlichen Färbung des Präparates beiträgt und ebenfalls auf die Reduktionswirkung der Konservierungsflüssigkeit zurückzuführen ist. Es ist z. B. bekannt, daß die carotinoiden Farbstoffe des Fettgewebes bei gewöhnlicher Fixierung durch oxydative Prozesse allmählich verblassen, weshalb das Fettgewebe in Formolpräparaten oft kreideweiß erscheint. Der Reduktionszustand der zu beschreibenden Fixierungsflüssigkeit verhindert aber völlig das oxydative Verblassen des Fettgewebsfarbstoffes. Ähnliches Verhalten zeigen auch noch andere, chemisch nicht charakterisierte Gewebsfarben, wodurch die natürliche Färbung der Präparate noch vertieft wird. Chloromfarbstoff und pyoide Farbtöne des Knochenmarkes bei Leukämie sowie die Farbe des grünen Eiters, welche dem Fettfarbstoff ähnlich durch oxydative Vorgänge schnell verblassen und bisher für dauerhafte Konservierung nicht zugänglich waren, werden ebenfalls in ihren natürlichen Farbtönen dauerhaft erhalten.

Ikterische Organverfärbungen werden zwar infolge des Reduktionszustandes in den gelblichen Farbtönen des Bilirubins erhalten, doch zeigt sich bei mechanischem Ikterus eine allmähliche Herauslösung des Bilirubins aus den Organen. Dagegen lassen sich die ikterischen Verfärbungen beim Kernikterus dauerhaft konservieren.

Methode. Fixierung und Aufbewahrung erfolgen in ein und derselben Lösung von folgender Zusammensetzung:

Formol (40%) 120 cm³

Pyridin 10 cm³

Nicotin crudum (5% in Wasser) 10 cm³ ¹

¹ Nicht unbedingt notwendig.

Natriumhydrosulfurosum (Dithionit) technicum oder purum
($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) 20 g
ad Aqua dest. 1000 cm^3 .

Nach Mischung der Chemikalien bildet sich eine leichte Trübung¹. Nach 24 Std klärt sich aber die Lösung durch Sedimentierung auf. Man gießt ab und hält die Lösung, mit Rücksicht auf den Reduktionszustand in einem gut abgepfropften Glasgefäß (1—2 Liter) für späteren Bedarf.

Das Präparat wird in dieser Lösung fixiert und dann nach Wechseln der gebrauchten Flüssigkeit in frischer aufbewahrt. Bei der Fixierung des Präparates deckt man das Gefäß einfach mit einem mit Vaseline beschriebenen Glasdeckel zu. Man achte darauf, daß das Präparat mindestens 1—2 cm hoch von der Flüssigkeit überdeckt sei. Es soll auch von jeglicher Abspülung des Präparates mit Wasser vor der Fixierung Abstand genommen werden, denn dies führt zur Hämolyse in den oberflächlichen Schichten. Der hämolysierte Blutfarbstoff wird dann während der Fixierung herausgelöst. Nach einigen Tagen kann man das Präparat in eine frische Flüssigkeit übertragen und als Dauerpräparat in seinem Gefäß verschließen. Hierbei soll die Montierung des Präparates an der Luft wegen der oxydativen Verblässung nicht zu lange dauern und, mit Rücksicht auf den Pyridin- bzw. Nicotingehalt der Flüssigkeit, mit entsprechender Vorsicht vor sich gehen. Da, wie bereits erwähnt, die Erhaltung des Reduktionszustandes eine Grundbedingung der Haltbarkeit der Präparate darstellt, müssen diese luftdicht abgeschlossen werden. Dafür sind Museumsgefäße mit breitem horizontalen Rand am besten geeignet. Durch einen residualen Luftraum von der Höhe einiger Zentimeter wird die Haltbarkeit nicht beeinflusst. Es muß nur die Möglichkeit eines etwaigen späteren Luftzutrittes zum Präparat durch guten und dauerhaften Schluß verhindert werden. Wir benützen dazu mit gutem Erfolg Fichtenharz.

Es sei noch erwähnt, daß in der beschriebenen Lösung auch formolfixierte Präparate, manchmal sogar nach längerer Fixierungsdauer noch recht gute Rekolorisation aufweisen.

Zusammenfassung

Es wird eine einfache Konservierungsmethode für Museumspräparate beschrieben. Der Methode liegt eine Hämochromogenreaktion am frischen Präparate zugrunde. Die Präparate erwiesen sich über 10 Jahre lang als haltbar und zeigen weitgehend natürliche Farbentöne.

Prof. Dr. G. ROMHÁNYI, Institut für pathologische Anatomie
der Universität Pécs (Ungarn), Dischka u. 5.

¹ Nur bei Verwendung von Dithionit techn.