

(Aus dem Institut für Gerichtliche und Soziale Medizin Berlin.  
Direktor: Prof. Dr. *Müller-Hess.*)

## **Ein Verfahren zur Hirnsektion bei ausgegrabenen Leichen.**

Von

**Dr. Gerhart Panning.**

Mit 5 Textabbildungen.

Die Kenntnis der Leichenveränderungen und das Bemühen, auch an hochgradig zersetzten Leichnamen noch zu brauchbaren diagnostischen Schlußfolgerungen zu gelangen, hat von jeher im Arbeitsgebiet der Gerichtlichen Medizin eine besondere Rolle gespielt, wie denn auch vorzugsweise die Gerichtliche Medizin, zuletzt durch *Walcher*, systematische Untersuchungen über diesen Gegenstand gebracht hat.

Wir wollen heute ein Verfahren mitteilen, das speziell die schon frühzeitig durch autolytische und faulige Veränderungen erschwerte oder unmöglich gemachte Untersuchung des Gehirns bei ausgegrabenen Leichen gelegentlich erfolgreicher gestalten kann. Im allgemeinen frühzeitig zu einem dicken zähen Brei erweicht, läßt ein so verändertes Hirn in der Regel nur noch allenfalls grobe Blutungsmassen oder Geschwülste als solche erkennen. Die nähere Nachprüfung und insbesondere die Lokalisation kann allenfalls nach der von *Walcher* angegebenen Methode der Auslöffelung von einem in die Dura geschnittenen Fenster aus bei Horizontallagerung des Schädelgrundes angestrebt werden.

Erinnert man sich aber der Tatsache, daß bei der Sektion weitgehend erweichter Gehirne gewisse Formeinzelheiten, wie das Windungsrelief des Groß- und Kleinhirnes, im Augenblick der Eröffnung der harten Haut sichtbar zu sein pflegen, bis dann alsbald der Hirnbrei unter Zerstörung der Form abläuft, so erscheint der Versuch durchaus verlockend, das seiner Form nach erhaltene breiweiche Gehirn in einen schneidbaren Zustand zu überführen, um dadurch eine genauere Ortsbestimmung und auch die Ermittlung weniger umfangreicher Veränderungen zu erreichen. Formalinhärtung vor Eröffnung des Kopfes kann durch die engen Schädelöffnungen hindurch hier kaum zu ausreichender Wirkung kommen, ebenso auch nicht Einspritzung von Formalin durch die Schädelöffnungen oder das Siebbein oder auch von den Gefäßen aus. Hier warnen überdies die Erfahrungen der Anatomen bei der Konservierung von Präparierleichen, daß im zersetzten Gewebe durch Injektionen oft grobe Zerreißen auftreten, ohne daß eine ausreichende Durchdringung und Härtung des Gewebes erzielt wird.

Es lag nun nahe, im Anschluß an die Methoden der topographischen Anatomie zur Herstellung von Körperschnitten unter Erhaltung der

Lage (nach Angabe von *His* zuerst von *de Riemer* 1818, dann von *Weber* 1836, später von vielen anderen benutzt), die Sektion im gefrorenen Zustand zu versuchen. Wir haben dieses Verfahren zunächst mit gutem Erfolg auf einen Fall angewendet, der zum Ausgangspunkt weiterer Versuche wurde. Die durch das Verfahren in diesem Fall erzielten Ergebnisse sollen nachher kurz mitgeteilt werden.

Erfahrungen über geeignete Maßnahmen zur Gefrierung von Leichten unter möglichster Schonung der Struktur standen im Schrifttum reichlich zur Verfügung, insbesondere in Form der Untersuchungsergebnisse von *K. Reuter*, teilweise mit *Plank* und *Ehrenbaum*, ferner von *Kallert*, während des Krieges über die geeignete Gefrierkonservierung von Fischen und Fleisch. Als wesentliches Ergebnis dieser Untersuchungen für unsere Zwecke ist hervorzuheben, daß die geweblichen Veränderungen um so geringer ausfallen, je schneller der Abkühlungsprozeß durchgeführt wird. Komplizierte Apparaturen, wie die Soolegefrierapparate nach *Ottesen*, verboten sich für unsere Absichten um so mehr, als sich praktisch ergeben hat, daß mit gewöhnlichen Kältemischungen von Eis und Viehsalz völlig auszukommen ist. In einem Falle, dem Ausgangsfall der Versuche, habe ich durch die Freundlichkeit von Herrn Prof. *Nippe* die Gelegenheit gehabt, seinen Gefrierschrank mit einer Temperatur von  $-20^{\circ}$  zu benutzen. Bei den späteren Versuchen haben wir die abgetragenen und etwa 8 Wochen lang zur Herbeiführung starker Leichenveränderungen in Erde vergrabenen weichteilfreien Schädel in Eis-Viehsalzmischungen im Verhältnis von 4:1 eingefroren. Als Einrichtung diente ein 50 l-Bierfaß. 2 Latten, unterhalb des größten Durchmessers des Fasses eingeklemmt, waren die Unterlage für das in *Billroth-Batist* verpackte Gefriergut. Das Faß wurde durch Auflegen des Holzdeckels locker geschlossen. Es stand in einer bedeutend größeren Holzkiste und war allseitig mit einer mindestens 20 cm dicken Wärmeschutzschicht aus Torfmull umgeben, die nach oben hin durch Auflegen eines Torfmullsackes vervollständigt wurde. Das Durchfrieren des Kopfes war jeweils nach 24 Stunden vollständig geschehen, während welcher Zeit die Kältemischung ihre schnell erreichte Temperatur von  $-20^{\circ}$  behalten hatte.

Durch eine Reihe von Versuchen wurde als zweckmäßig ermittelt, bei der Sektion des gefrorenen Schädels zunächst den gewöhnlichen horizontalen Sägeschnitt anzulegen, die Kalotte durch weitere Sägeschnitte zu vierteilen und die Viertel mit der Knochenzange abzuheben, dann die harte Haut nach *Virchow* zu umschneiden und die über dem Sägeschnitt überstehende Hirnpartie mit Säge und Messer horizontal abzutragen.

Weiterhin wurden die abgetragenen oberen Hirnabschnitte mit dem Messer und die am Schädelgrund belassenen Teile einschließlich des

Knochens mit der Säge durch Frontalschnitte in fingerstarke Scheiben zerlegt, die eine gute Übersicht ermöglichten.

Es ergab sich immer eine leidliche Darstellung der allgemeinen Strukturbeschaffenheit des Hirnes, Rinde, Mark und Kernmassen, die besonders klar wurde, wenn die auf dem frischen, noch kalten Sägeschnitt nicht deutlichen Fäulnisfarben unter gewohnter Bevorzugung der grauen Teile stärker hervortraten. Aufnahmen aus diesem Stadium stellen die Abb. 1, 2 und 3 dar. — Der unter anderen Voraussetzungen von *Reuter*, *Meixner* und — in einem Zuge mit Durchsägen des Schädeldaches — von *Kockel* empfohlene Horizontalschnitt durch das Groß-

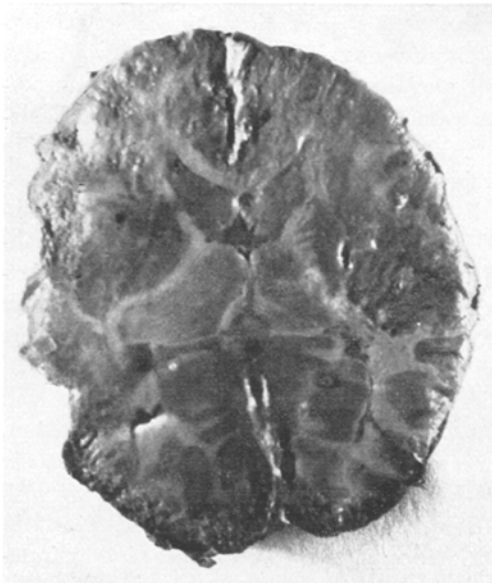


Abb. 1. Horizontalschnitt durch das Gehirn bei Gefriersektion.

hirn ergibt, wie bekannt, ausgezeichnete Übersichtsbilder, die, wie oben beschrieben, in leidlicher Weise durch die Gefriersektion auch am zersetzten Gehirn erzielt werden können.

Zu der einwandfrei möglichen histologischen Bearbeitung — am besten in Paraffin — wurden Gewebsblöcke in Formalin fixiert; in das Formalin wurden sie wegen ihrer beim Auftauen eintretenden Zerfließlichkeit auf Papierstreifen oder noch besser auf Leberscheiben übertragen. Gewebliche Veränderungen durch das Gefrierverfahren, wie sie

nach dem Schrifttum befürchtet werden mußten (*K. Reuter* u. a.), sind zwar nicht völlig ausgeblieben, haben aber eine den Erfolg in Frage stellende Bedeutung nicht gehabt. In erster Linie handelte es sich hier in dem widerstandsarmen Material um Lückenbildungen in Form von Nadelbüscheln wie auf Abb. 4. Bei 2 Versuchshirnen haben sich auch größere Höhlen herausgestellt, die allerdings zum Teil Fäulnisfolge gewesen sein dürften. Schädelspaltungen entsprechend den oft zitierten Beobachtungen von *Krajewski*, neuerdings auch *Froriep* und *K. Reuter*, kamen in unseren Versuchen nicht zustande, wobei die Massenverluste beim Zersetzungsprozeß zu berücksichtigen sein dürften. Andererseits muß auch mit *Symington* darauf hingewiesen werden, daß Wasser des

Organgewebes im physikalischen Verhalten doch nicht mit freiem Wasser ohne weiteres gleichgesetzt werden darf. Verlagerungen von Hirnmassen, wie sie *Froriep* bei Körpergefrierschnitten erhalten hat, sind bei unseren Versuchen nicht aufgetreten.



Abb. 2. Frontalschnitt durch obere Partie des Großhirnes (Scheitellappen).

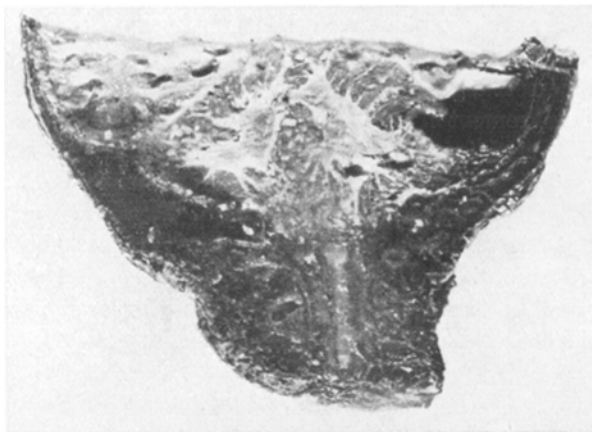


Abb. 3. Frontalschnitt durch Kleinhirn und knöchernen Schädelgrund.

Mit wenigen Worten soll an Hand eines Bildes (5) noch auf den Ausgangsfall der Versuche und die mit dem Verfahren erzielte Aufklärung eingegangen werden: Ein Rentenempfänger, bei dem fragliche epileptische Kramp fzustände nach Schädelverletzung vorlagen, war auf einem ostpreußischen Bauerngehöft, das Gesicht fest in den Schlamm

gepreßt, tot aufgefunden worden. Die Sektion, deren Überlassung ich Herrn Prof. *Kaiserling* als sein damaliger Assistent zu danken habe, führte ich im Herbst 1930, etwa 3 Wochen nach dem Tode, aus. Sie ergab einen vorgeschrittenen Fäulniszustand. Bei der hiernach am abgetrennten Schädel vorgenommenen Gefriersektion fanden sich ausgedehnte Narbenpartien der Hirnrinde im Stirnlappen rechts, im engen örtlichen Anschluß an eine Knochenbruchnarbe, ferner gleichartige Veränderungen in Gegenstoßstellung am linken Schläfenpol, beide in enger Verwachsung mit den hier verdickten, hämosiderinhaltigen weichen Häuten und der harten Haut. Man sieht auf dem Photogramm (Abb. 5)



Abb. 4. Eislücken im mikroskopischen Bild der Hirnsubstanz.



Abb. 5. Verkalkte Ganglienzellen in einer Hirnrindennarbe. (Hämatoxylin-Eosinfärbung).

innerhalb des narbig veränderten Hirngewebes verkalkte, und zwar mit echter Kalkablagerung versehene Ganglienzellen. Es soll hier nicht in Auseinandersetzung eingetreten werden über die Möglichkeit von Pseudokalkkonkrementen im Hirn (*Perusini, Spatz* u. a.). Im vorliegenden Fall sind in den Ganglienzellen Kalksalze als solche nachgewiesen worden, und zwar sowohl durch Auslösung mit Salzsäure als auch mit *Kossas* Silbernitratprobe und mit Purpurin nach *Grandis-Mainini*. Mit diesen Befunden erschien eine Veränderung des Hirnes als festgestellt, die die ärztlich niemals beobachteten Anfälle als epileptisch wahrscheinlich machte und die Annahme begründete, daß der Tod durch Ersticken im Schlamm infolge eines epileptischen Anfalles erfolgt war.

#### *Zusammenfassung.*

Weitgehend zersetzte Gehirne — so bei Ausgrabungen — können durch Gefrieren in schneidbar festen Zustand überführt und dann mit Säge und Messer zerlegt werden. Es wird ein Fall mitgeteilt, in dem auf diese Art Hirnrindennarben als Hinweis auf die vor dem Tode in Zweifel gestellte traumatische Herkunft von Krampfanfällen des Betroffenen nachgewiesen werden konnten. Mikroskopische Untersuchungen waren einwandfrei auszuführen.

Das Gefrieren wird am einfachsten mit Eis-Viehsalzmischung im Verhältnis 4:1 in einem Faß vorgenommen, das in einer temperaturisolierenden Torfmullkiste steht. 24 Stunden genügen als Gefrierzeit.

### Literaturverzeichnis.

*Froriep, A.*, Anat. Anz. **19** (1901). — *His, W.*, Arch. f. Anat. **1892**, 231—256. — *Kallert, E.*, Z. Fleisch- u. Milcherzeug. **33**, 41—45 u. 51—52 (1923); **34**, H. 22, 265 bis 269 (1924). — *Kockel*, Die gerichtliche Sektion. Abderhaldens Handbuch, Abt. IV, 12. — *Krajewski*, Preisarbeit für Ausschreiben der Pariser Gesellschaft polnischer Ärzte. Ref. in Henkels Z. **81**, 369 (1861). — *Meixner, K.*, Münch. med. Wschr. **78**, H. 41, 1750—1753 (1931). — *Perusini, A.*, Fol. neurobiol. **6**, 465—488 (1912). — *Plank, Ehrenbaum, Reuter*, Abh. Volksernährg **1915**, 1—24. Verlag d. Zentr.-Einkaufsges. Berlin. — *Plank, R.*, u. *E. Kallert*, Abh. Volksernährg **1916** H. 6; herausgegeben von der Zentr.-Einkaufsges. — *Plank, R.*, Z. allg. Physiol. **17**, H. 3 (1916). — *Reuter, F.*, Z. gerichtl. Med. **9**, 565—579 (1927). — *Reuter, K.*, Abh. Volksernährg **1916**, H. 5; herausgegeben von der Zentr.-Einkaufsges. Berlin — Z. angew. Anat. **2**, 297—328 (1917) — Z. gerichtl. Med. **1**, 330—345 (1922). — *Symington, J.*, J. of Anat. **37**, A. II, 97—106 (1903). — *Walcher, K.*, Ärztl. Sachverst.ztg **31**, Nr 19, 255—259 (1925) — Virchows Arch. **268**, 17—180 (1928). [f.]

(Aus dem Institut für Gerichtliche und Soziale Medizin der Universität Berlin.  
Direktor: Prof. Dr. Müller-Hess.)

## Eine neue histologische Schnellfärbung.

Von

Dr. Gerhart Panning.

Verfahren zur Schnellfärbung histologischer Schnitte dürften im allgemeinen in der Gerichtlichen Medizin bislang ziemlich wenig angewendet worden sein. In der Tat hat die Schnelluntersuchung im Rahmen der gerichtlichen Obduktion nur allenfalls für bestimmte Sonderfragen, Fettembolie, aspiriertes Material in den Luftwegen und ähnliches, eine gewisse Bedeutung. Im wesentlichen aber wird in diesem Zusammenhange das Bedürfnis mikroskopischer Untersuchungen einhergehen mit der Notwendigkeit eines begründeten Gutachtens, so daß dann kein Grund besteht, auf die altbewährten histologischen Dauerfärbungen zu verzichten.

Die Ausbreitung der gerichtsärztlichen Tätigkeit auf eine immer weiter zu vergrößernde Zahl beschlagnahmefreier Leichen im Sinne der Verwaltungssektion dürfte es aber vielfach wünschenswert machen, daß man mit Hilfe einiger mikroskopischer Schnellschnitte differentialdiagnostische Erwägungen im unmittelbaren Anschluß an die Sektion zur Entscheidung bringt. Man wird dadurch weiterhin die mikro-