

- MAYER, M.: Kultur und Präparation der Protozoen. Stuttgart: Franckh 1956.  
 MEINCK, F., H. STOFF u. H. KOHLSCHÜTTER: Industrieabwasser, 3. Aufl. Stuttgart: Georg Fischer 1960.  
 RUTTNER, F.: Grundriß der Limnologie, 2. Aufl. Berlin: W. de Gruyter 1952.  
 SELBOLD, A.: Die Einwirkung von organischen Fäulnisstoffen auf tierische Leitformen des Saprobiensystems. Wasser 22, 90 (1955).  
 STAMMER, H. A.: Der Einfluß von Schwefelwasserstoff und Ammoniak auf tierische Leitformen der Saproben. Wasser 20, 24 (1953).  
 UHLMANN, D.: Abwasserbedingte Massenentwicklung von *Daphnia magna* und *Daphnia pulex*. Wasser 22, 167 (1955).

Dr. K. JAROSCH, Landes-Sanitätsinspektor, Linz a. d. Donau, Spittelwiese 11/II

**W. PROCH (Bonn): Beobachtungen bei Unterdruck-Höhentod. (Mit 3 Textabbildungen.)**

Zwei junge Männer von 21 und 26 Jahren hatten unbefugt eine Unterdruckkammer betreten und in Betrieb gesetzt. Etwa 10—15 min

später wurden sie leblos auf dem Boden der Kammer liegend aufgefunden. Die erreichte Höhe war nicht festgestellt, jedoch nachträglich auf Grund der Betriebsdauer auf über 14 000 m geschätzt worden. Die Kammerleistung lag maximal bei 18—20 km Höhe.

Die Obduktionsbefunde waren bei beiden Männern annähernd

gleich: Stauungsblutfülle und Ödem der Lungen, Stauungseyanose der Bauchorgane, subperikardiale und subpleurale petechiale Blutungen, Blutungen in die Pauken- und Nebenhöhlen, Schleimhautblutungen, Blutfülle der Pia-Gefäße, flüssiges Blut in den Gefäßen. Sie entsprechen damit den von KRITZLER (1944), TITRUD und HAYMAKER (1947), LEWIS und HAYMAKER (1948), HAYMAKER und JOHNSTON (1955) sowie ODLAND (1959) mitgeteilten Beobachtungen bei Höhentodesfällen, die die Befunde der Büchnerschen Schule (MÜLLER und ROTTER 1941/42) im wesentlichen bestätigen. Bei der histologischen Untersuchung fanden sich in Herzmuskel und Leber sog. fettfreie Vacuolen, im Herzmuskel fast ausschließlich in der Wand des linken Ventrikels. Eiweißcoacervate, wie sie von PICOTKA, MÜLLER und

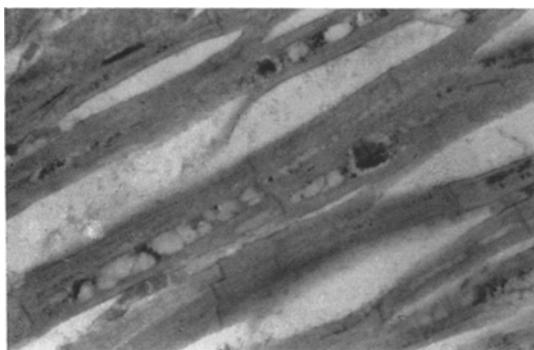


Abb. 1. Perlschnurartige Vacuolenanordnung in Herzmuskelfasern. In den Vacuolen Lipofuscin-Körnchen. Paraffinschnitt. Perjodsäure-Schiff-Reaktion

ROTTER sowie ALTMANN als „hyaline oder fibrinoide Kugelchen“ und später von den genannten amerikanischen Autoren als „granuläres, scholliges Material“ in der Art von Einschlußkörperchen (inclusion bodies) beschrieben und abgebildet wurden, fanden wir nicht in unseren Schnitten. In Herzmuskel- und Leberschnittpräparaten ließen sich allerdings ähnliche granuläre Partikelchen innerhalb und außerhalb von Vacuolen mit histochemischen Methoden als Lipopigmentkörnchen (Lipofusein) identifizieren (Abb. 1).

Die zuerst von HAYMAKER und JOHNSTON mitgeteilten Befunde einer miliaren Fettembolie bei Höhentodesfällen und bei Tauchern — 1959 auch von ODLAND beobachtet — werden durch unsere beiden Fälle bestätigt. Es fanden sich im Gehirn massive Verstopfungen von Capillaren durch sudan-positive Massen (Abb. 2). Sie waren in beiden Gehirnen und praktisch in allen Hirnteilen anzutreffen. Häufig wurden die Capillarwände durch dicke Fettropfen förmlich auseinandergedrängt, die hier und da luftblasenähnliche Hohlräume erkennen ließen (Abbildung 3). Im Herzmuskel fand sich ebenfalls eine miliare Fettembolie, jedoch in geringerem Ausmaß.

Die Diskussion um die Pathogenese der Fettembolie beim Unterdruck-Höhentod ist noch nicht abgeschlossen, insbesondere gehen die Meinungen über den Ort der Fettmobilisation auseinander. Während ODLAND an ein Herauslösen des Fettes aus dem Unterhautfettgewebe zu denken scheint, diskutiert HAYMAKER die Aspiration von Fett aus dem Knochenmark. Er weist dabei auf Untersuchungen hin, bei denen ein

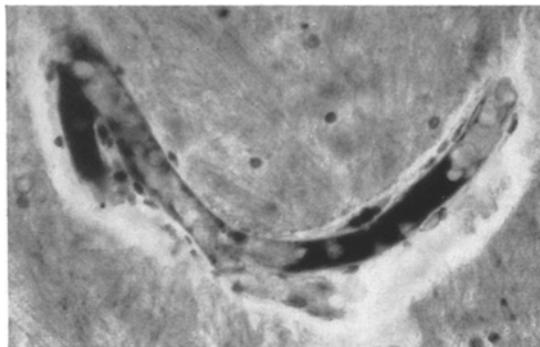


Abb. 2. Durch Fett verstopfte Capillare im Gehirn.  
Hämalaun-Sudan III

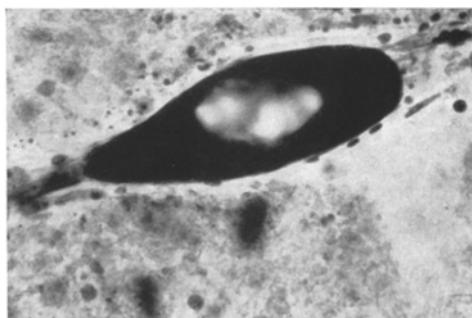


Abb. 3. Gehirn. Dicker Fettropfen in einer Capillare mit luftblasenähnlicher Hohlräumbildung.  
Die Capillarwände auseinandergedrängt.  
Hämalaun-Sudan III

negativer Druck im Knochenmark bei Knochenmarksverletzungen festgestellt wurde. Übereinstimmung besteht darüber, daß Fetttropfen durch aus dem Gewebe frei werdende Gasblasen bei schneller Druckentlastung mitgerissen werden und in die Blutbahn gelangen.

Unsere Beobachtungen bestätigen, daß es auch beim Menschen unter den gegebenen Bedingungen infolge des Sauerstoffmangelzustandes und der Unterdruckwirkung in sehr kurzer Zeit zu Zellschädigungen kommt, die histologisch erfaßbar sind. Dies gilt in erster Linie für die Ausbildung der fettfreien Vacuolen, deren Auftreten schon 5 min nach Abbindung der A. coron. sin. desc. perinucleär in Herzmuskelfasern von Kaninchen durch CANFIELD und KLIONSKY bei elektronenmikroskopischen Untersuchungen festgestellt wurde. Das Fehlen grober Zellveränderungen und Ausfüllung der Vacuolen in der Leber mit dicken „hyalinen Tropfen“, wie sie von LEWIS und HAYMAKER bei Höhentodesfällen und von ALTMANN in Unterdruckhypoxämie-Versuchen bei der Katze beschrieben und abgebildet wurden, führen wir darauf zurück, daß in unseren Fällen der Tod offenbar ganz akut eingetreten ist.

#### *Literatur*

- ALTMANN, H. W.: Frankfurt. Z. Path. **60** (1949).  
 BÜCHNER, F.: Allgemeine Pathologie, 2. Aufl. 1956.  
 CANFIELD, J., and B. KLIONSKY: Myocardial ischemia and early infarction: an electron microscopic study. Amer. J. Path. **35**, 489—523 (1959).  
 HAYMAKER, W. E., and A. D. JOHNSTON: Pathology of decompression sickness. Milit. Med. **117**, 285—306 (1955).  
 KRITZLER, R. A.: Acute high altitude anoxia. War Med. (Chicago) **6**, 369—377 (1944).  
 LEWIS, R. B., and W. E. HAYMAKER: High altitude hypoxia. J. Aviat. Med. **19**, 306—336 (1948).  
 MÜLLER, E., u. W. ROTTER: Über histologische Veränderungen beim akuten Höhentod. Beitr. path. Anat. **107**, 156—172 (1942).  
 ODLAND, L. T.: Ref. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **50** (1960).  
 PICHOTKA, J.: Tierexperimentelle Untersuchungen zur pathologischen Histologie des akuten Höhentodes. Beitr. path. Anat. **101**, 117—155 (1942).  
 TITRUD, C. A., u. W. E. HAYMAKER: Cerebral anoxia from high altitude asphyxiation. Arch. Neurol. Psychiat. (Chicago) **57**, 397—416 (1947).

Dr. W. Proch, Bonn, Wilhelmsplatz 7  
 Institut für gerichtliche Medizin der Universität

#### **O. GRÜNER (Frankfurt a. M.): Über die psychische Leistungsverminde rung durch „Restalkohol“. (Mit 1 Textabbildung.)**

Nicht selten wird von alkoholbeeinflußten Kraftfahrern der Einwand erhoben, der bei ihnen festgestellte Blutalkoholwert sei ganz oder zum Teil auf Alkoholkonsum am Vortage, speziell am Vorabend und in der Nacht, zurückzuführen. Es hat sich eingebürgert, in solchen