

- JUNG, R., u. R. MEYER-MIKELEIT: Epilepsie. In: Das ärztliche Gutachten im Versicherungswesen, Bd. II. München: Johann Ambrosius Barth 1955.
- KRETSCHMER, E.: Lokalisation und Beurteilung psychophysischer Syndrome bei Hirnverletzungen. In: Das Hirntrauma. Stuttgart: Georg Thieme 1956.
- LANGÉ-COSACK, H.: Rehabilitation hirnerkrankter Kinder. In: Nachbehandlung und Rehabilitation in der Neurologie. Lübeck: Hansisches Verlagskontor 1959.
- , u. E. NEWERMANN: Zur Frage der Rehabilitation hirnerkrankter Kinder und Jugendlicher. Dtsch. Z. Nervenheilk. **178**, 199 (1958).
- NEUGEBAUER, W.: Zur Rehabilitation hirngeschädigter Kinder und Jugendlicher. Medizinische **1956**, 1078.
- Zur Frage der Nachuntersuchung Hirnverletzter. Kriegsoferversorgung **7**, H. 1 (1957).
- Der Hirnverletzte im Arbeitsprozeß. In: Nachbehandlung und Rehabilitation in der Neurologie. Lübeck: Hansisches Verlagskontor 1959.
- Über das Schicksal hirnerkrankter Kinder. Z. Kinderheilk. **82**, 93 (1959).
- Zur Rehabilitation Hirnverletzter. Kriegsoferversorgung **8**, 151 ff. (1959).
- Beurteilung der Erwerbsminderung Hirnverletzter. Medizinische **1959**, 2281.
- PANSE, F.: Die soziale Arbeit am Hirnverletzteninstitut des Landes NRW in Bonn. Bundesarbeitsblatt **1953**, 108.
- Medizinische und berufliche Rehabilitation in den USA. München: Carl Hanser 1958.
- REICHARD, M.: Handbuch der Unfallheilkunde, Bd. IV, S. 128. Stuttgart: Ferdinand Enke 1934.
- RIEDEL, H.: Die Beurteilung der MdE bei Hirnverletzten. Dtsch. med. Wschr. **1951**, 1505.
- SHELLWORTH, W.: Minderung der Erwerbsfähigkeit. Ärztl. Mitt. **1956**, 859.
- Grundbegriffe. In: Einführung in die Unfall- und Rentenbegutachtung. Stuttgart: Georg Fischer 1958.
- SIEBECK, R.: Medizin in Bewegung, II. Aufl. Stuttgart: Georg Thieme 1953.

Prof. Dr. WALTER NEUGEBAUER, Münster i. Westf., Engel-Straße 23—25

U. HEIFER (Bonn): Pachymeningiosis haemorrhagica interna und organisiertes traumatisches subdurales Hämatom. (Mit 5 Textabbildungen.)

Der Aussagewert histologischer Befunde für die Abgrenzung der Pachymeningiosis haemorrhagica interna gegen das organisierte traumatische subdurale Hämatom wird sehr unterschiedlich eingeschätzt (BANNWARTH, CHRISTENSEN, HANKE, ILLCHMANN-CHRIST, KRAULAND, LINK, PETERS WEPLER und WOLF u. a.). Die Erfahrung lehrt, daß morphologische Bilder der Ergänzung durch klinische Beobachtungen bedürfen, wenn pathogenetisch-ätiologische Schlußfolgerungen gezogen werden sollen. Neuerlich hat KRAULAND (1961) auf die unerläßliche Suche nach den Blutungsquellen eindringlich hingewiesen, ohne deren Auffindung in jedem Falle Überlegungen lückenhaft bleiben müssen.

In seinen Untersuchungen ermittelte er in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit Rindenprellungen und Hirnquetschungen durch Schädelbrüche, Brückenvenenverletzungen, Schlagaderverletzungen am Hirn-

mantel und den Riß des Sinus sagittalis als Quellen des subduralen Hämatoms.

So diffizil die Auffindung des Ursprunges subduraler Blutungen sein kann, so wird sie doch bei dem akuten traumatischen Geschehen naturgemäß ungleich leichter sein als bei dem Vorliegen eines älteren Prozesses — sei es nun bei einem in Resorption oder Organisation begriffenen subduralen Hämatom oder einer Pachymeningiosis haemorrhagica interna.

Nach der Auswertung von über 100 Fällen subduraler Blutungen konnten wir allein im Verlaufe des letzten Jahres bei bis zu 14 Tage alten subduralen Hämatomen elfmal Brückenvenenabrisse feststellen. Ein selten klares Beispiel soll hier die Bedeutung sagittal verlaufender Gewalteinwirkung auf den Schädel für die Entstehung des Brückenvenenabrisse als Quelle akuter subduraler Blutung demonstrieren.

Bei einem Verkehrsunfall wird ein 30jähriger Fußgänger durch einen PKW von hinten erfaßt. Das Hinterhaupt wird gegen die Einfassung der Windschutzscheibe geschleudert. Es kommt zu einer zweimarkstücksgroßen Prellungsmarke mit zentraler Kopfschwartenplatzwunde über dem Schnittpunkt der Pfeil- und Lambdanaht, die in der Form eines umgekehrten Y aufreißen. In Verlängerung der Pfeilnaht setzt sich durch die Mitte des Stirnbeines ein Bruchspalt bis in die Crista frontalis fort. Die Stoßrichtung wird durch Rindenprellungsherde an beiden Stirnpolen und an der Basis der Stirn- und Schläfenlappen bestätigt. Als Auswirkung der senkrecht zur sagittalen Stoßrichtung auftretenden Dehnungsverformung der Calotte findet sich ein umschriebenes epidurales Hämatom über dem Sinus sagittalis. Gleichzeitig konnten Abrisse der frontalen Brückenvenengruppe mit noch anhaftenden Blutgerinnseln in den Stümpfen gesichert werden (Abb. 1).

Bereits 9 Tage nach einem Trauma finden sich typische Zeichen der Resorption im Endothel der Dura neben ersten Anzeichen des Blutabbaus. Die Endothelschicht der Dura ist aufgelockert und erscheint membranös verbreitert. In dem Netz der kollagenen und elastischen Fasern der fibrösen Dura sind jedoch keine Veränderungen erfaßbar, wenn nicht primär ein Sinus- oder Duraeinriß vorliegt. Die kompakt-sehne Struktur ist nicht gestört (Abb. 2).

Diese Beschaffenheit der fibrösen Dura bleibt auch bei der protrahiert verlaufenden Blutresorption und in den Endphasen der Hämatomorganisation erhalten. Die Endothelschicht kann indessen schon 2 Monate nach Bestehen des traumatischen subduralen Hämatoms auf dem Wege organisierender Entzündung in ein gefäßreiches, reifes und reichlich Blutabbauprodukte enthaltendes Membrangewebe umgebaut sein (Abb. 3) (s. KRAULAND 1961).

Während in jüngeren Stadien der Resorption die histologische Abgrenzung gegenüber der Pachymeningiosis haemorrhagica keine Schwierigkeiten bereitet, liegt mit den Befunden dieses Zeitabschnittes nach dem Trauma die eigentliche Problematik der histologischen Diagnostik vor. Der Befund der Membranbildung kann stellenweise — je nach der Lokalisation des excidierten Schnittpräparates — das allein bestimmende

morphologische Merkmal der Pachymeningiosis haemorrhagica interna darstellen.

Histologische Vergleichuntersuchungen zeigen, daß das traumatische subdurale Hämatom in der Endphase der Organisation und die Pachymeningiosis haemorrhagica an Hand der Beurteilung nur eines Schnittes mit

Duramembranbildung allein histologisch nicht unterscheidbar sind.

Granulierende und gefäßreiche Bindegewebsproliferationen an der resorptionsfähigen Durainnenfläche lassen nicht ohne weiteres die Diagnose einer „pachymeningitischen“ Membranbildung zu. Sie entstehen im Zuge resorptiver und organisierender Entzündung und können sowohl im Zusammenhang mit der protrahierten Resorption eines traumatischen Subduralhämatoms als auch als Bestandteil der Pachymeningiosis haemorrhagica interna auftreten (HEIFER).

Die histologische Diagnose einer nicht traumatisch bedingten „idio-

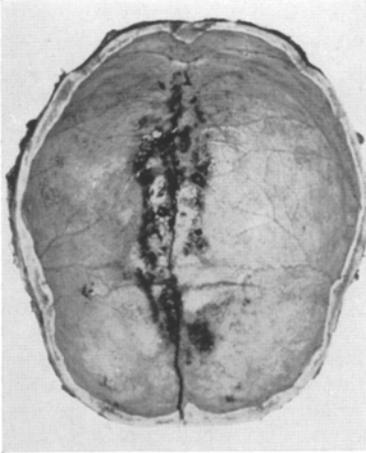


Abb. 1. Innenansicht der Calotte. Bruchlinie in sagittaler Richtung, umschriebenes epidurales Hämatom



Abb. 2. Dura mater; traumatisches Subduralhämatom, 9 Tage alt. — Lepehne, Berliner Blau. Vergr. etwa 60fach

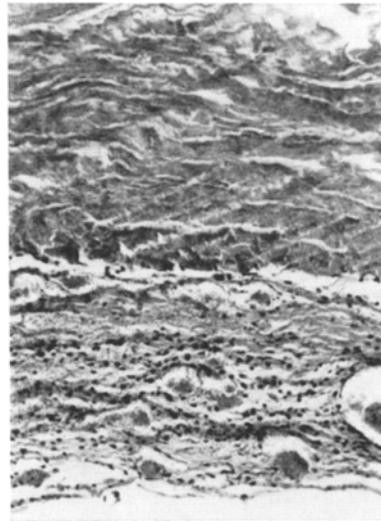


Abb. 3. Dura mater. Organisiertes, traumatisches Subduralhämatom, 2 Monate alt. Lepehne, Berliner Blau. Vergr. etwa 200fach

pathischen“ Pachymeningiosis setzt eine Serienuntersuchung zahlreicher Duraabschnitte voraus, die in jedem Falle der genauen klinisch-anamnesticen Überprüfung bedarf. Übereinstimmend mit WEPLER fanden wir bei solchem Vorgehen Veränderungen der fibrösen Dura, die wir für eine fortgeschrittene, auch klinisch „kompliziert“ verlaufende Pachymeningiosis haemorrhagica als eigentlich pathognostisch ansehen: Übersichtsschnitte aus unmittelbarer Nähe des Sinus sagittalis, aber auch aus sinusfernen Gebieten können neben der Membranbildung an der Durainnenfläche intraendotheliale Sackbildung, Vacuolendurchsetzung, Dissoziation, Desmolyse, Rhexis- und Diapedesisblutungen der fibrösen Dura aufweisen, die ganz fleckartig verstreut, ohne Zusammenhang der veränderten Gebiete untereinander, auftreten. Solche Bilder können bei traumatischen subduralen

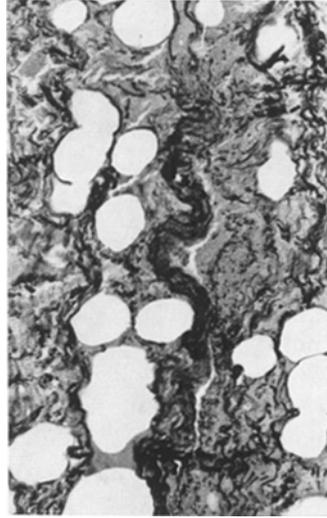
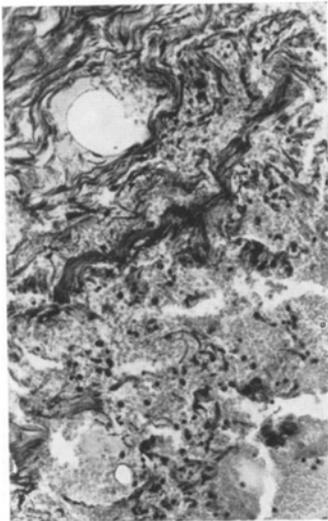
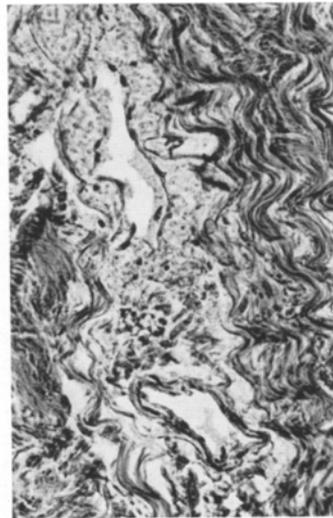


Abb. 4. Fibröse Schicht der Dura mater. Dissoziation, Desmolyse, Vacuolen, Blutung. — van Gieson, Resorzin-fuchsin nach WEIGERT. Vergr. etwa 250fach



a



b

Abb. 5 a u. b. Fibröse Schicht der Dura mater. a Diffuse Blutung. — van Gieson, Resorzin-fuchsin nach WEIGERT. Vergr. etwa 300fach. b Diapedesisblutung einer Präcapillare. — van Gieson, Resorzin-fuchsin nach WEIGERT. Vergr. etwa 300fach

Blutungen verschiedener Stadien, die ohne traumatische Duraeinrisse und bei gesunden Duren zustande kommen, nicht beobachtet werden (Abb. 4 und 5).

Die in der fibrösen Duraschicht vorliegenden Blutungen sind gelegentlich sehr ausgedehnt und lassen sich auf die Auswirkungen primärer krankheitseigener fortgeschrittener Faserdissoziation und Desmolyse zurückführen. Peristatische Hyperämie (BANNWARTH, RICKERT) führt zu diapedetischen Blutungen nicht nur in den Riesencapillaren der Innenflächenmembranen, sondern auch in der fibrösen Dura. Umfangreiche Blutungen in die dissoziierten Duraschichten kommen bei sinusnaher Lokalisation dieser Veränderungen vor. Hier kann es über die Isolierung des Sinusendothels aus dem Verband der ohnehin schon durch Auflockerung geschwächten fibrösen Schicht zu penetrierenden Blutungen zunächst in eine membranös veränderte Endothelschicht der Durainnenfläche kommen. Diese Blutungen können durch Auffaserung zu vorübergehender intraendothelialer Sack- und Hämatombildung und ohne erkennbaren äußeren Anlaß zum Einriß der feinhäutigen Innenschicht eines solchen Sackes, damit sekundär zu einem foudroyanten Bluteintritt in den Subduralraum führen.

Berücksichtigt man die Herkunft und Lokalisation der Blutungen (DOERR, KRAULAND), so kann die Struktur der fibrösen Dura durchaus ein morphologisches Unterscheidungsmerkmal zwischen der Pachymeningiosis haemorrhagica interna als einer Erkrankung sui generis und dem organisierten traumatischen subduralen Hämatom darstellen.

Literatur

- BANNWARTH, A.: Das chronische cystische Hydrom der Dura in seinen Beziehungen zum sog. chronischen traumatischen subduralen Hämatom und zur Pachymeningitis haemorrhagica interna im Lichte der Relationspathologie. Stuttgart: Georg Thieme 1949.
- CHRISTENSEN, E.: Pathologie der intracraniellen Blutungen. In Handbuch der Neurochirurgie, Bd. 3, S. 705. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1956.
- DOERR, W.: Diskussionsbeitrag. Verh. dtsh. Ges. Path. **43**, 155 (1959).
- HANKE, H.: Das subdurale Hämatom. Berlin: Springer 1939.
- HEIFER, U.: Nichttraumatische intradurale Blutungen bei Pachymeningiosis dissecans mit sekundärer foudroyanter Blutung in den Subduralraum. Frankfurt. Z. Path. **72**, 155 (1962).
- ILLCHMANN-CHRIST, A.: Ein Beitrag zur Pathologie und forensischen Bedeutung des subduralen Hämatoms. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **39**, 61 (1948).
- Das subdurale Hämatom und die sog. Pachymeningitis haemorrhagica interna des Kindesalters in der gerichtlichen Medizin. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **39**, 231 (1949).
- KRAULAND, W.: Histologische Untersuchungen zur traumatischen Genese der sog. Pachymeningitis haemorrhagica interna. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **43**, 337 (1954).

- KRAULAND, W.: Verletzungen der Schlagaderzweige an der Mantelfläche des Großhirns durch stumpfe Gewalt ohne Schädelbruch als Quelle tödlicher subduraler Blutungen. *Dtsch. Z. Nervenheilk.* **175**, 54 (1956).
- Über die Quellen des akuten und chronischen subduralen Hämatoms. *Zwangl. Abh. norm. path. Anat. H.* **10** (1961).
- LINK, K.: Traumatische sub- und intradurale Blutung — Pachymeningitis haemorrhagica. *Veröff. Konstit. u. Wehrpath. H.* **55** (1945).
- Zur Pathogenese des subduralen Hämatoms und der Pachymeningitis haemorrhagica interna. *Zbl. Neurochir.* **10**, 265 (1950).
- Zum Schicksal der traumatischen subduralen Blutung. *Msehr. Unfallheilk.* **61**, 1 (1958).
- Zur Kenntnis der Pachymeningitis haemorrhagica interna und des pachymeningitischen Hämatoms der Dura mater. *Msehr. Unfallheilk.* **61**, 194 (1958).
- PETERS, G.: Trauma und Pachymeningitis haemorrhagica interna. *Zbl. Neurochir.* **10**, 283 (1950).
- Die Pachymeningitis haemorrhagica interna, das intradurale Haematom und das chronische subdurale Haematom. Eine klinische, pathologische, pathogenetische, differentialdiagnostische und versicherungsmedizinische Betrachtung. *Fortschr. Neurol. Psychiat.* **19**, 485 (1951).
- Spezielle Pathologie der Krankheiten des zentralen und peripheren Nervensystems. Stuttgart: Georg Thieme 1951.
- Die Veränderungen an Gehirn und Hirnhäuten bei chronischen traumatischen Störungen. *Verh. dtsh. Ges. Path.* **103**, 43 (1959).
- RICKERT, G.: Pathologie als Naturwissenschaft. *Relationspathologie.* Berlin 1924.
- WEPLER, W.: Zur Frage der sog. Pachymeningitis haemorrhagica. *Verh. dtsh. Ges. Path.* **34**, 213 (1951).
- Über das Hämatom der harten Hirnhaut. *Ber. physik.-med. Ges. Würzburg* **66**, 181 (1954).
- Über die Pathogenese des sog. Hygroms der Dura mater. *Verh. dtsh. Ges. Path.* **37**, 343 (1954).
- Zur Pathogenese und Begutachtung des chronischen Hämatoms der Dura mater. *Zbl. allg. Path. path. Anat.* **91**, 406 (1954).
- In: KAUFMANN, Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie, Bd. 3, Teil 1, S. 1—99. Berlin: W. de Gruyter & Co. 1956.
- Chronische Folgen traumatischer Schädigungen an der Dura mater cerebri. *Verh. dtsh. Ges. Path.* **43**, 90 (1959).
- WOLF, G.: Das subdurale Hämatom und die Pachymeningitis haemorrhagica interna. *Monogr. Neurol. u. Psychiat. H.* **97** (1962).

Dr. med. ULRICH HEIFER, 53 Bonn, Stiftsplatz 12
 Institut für Gerichtliche Medizin der Universität Bonn

E. MÜLLER (Köln): Epidurales Hämatom. (Mit 4 Textabbildungen.)

Von 1948 bis 1961 wurden im Kölner Institut für gerichtliche Medizin unter 956 obduzierten Schädel-Hirn-Verletzten 72 epidurale Hämatome gefunden (7,6%). Davon waren 46 isoliert. Bei 26 bestanden Hirnwunden, vom Hämatom pathogenetisch unabhängige Erweichungen und Blutungen im Marklager, in den Nervenknotten, im Balken, in der Brücke, sowie subdurale Hämatome, die als konkurrierende Todesursachen in Betracht kamen.