

(Aus dem Pathologischen Institut des Stadtkrankenhauses Dresden-Friedrichstadt.
Direktor: Prof. Dr. H. H. Kalbfleisch.)

Über das akute traumatische subdurale Hämatom.

Von

Heinrich H. Kalbfleisch.

Mit 2 Textabbildungen.

(Eingegangen am 10. Mai 1943.)

Einwandfreie, durch die Obduktion bestätigte Beobachtungen von traumatischem subduralem Hämatom ohne Schädelbruch, ohne Contusio cerebri und ohne Ruptur eines größeren intrakraniellen Blutgefäßes sind ausgesprochen selten. Dies ergibt sich sowohl aus der ganz geringen Zahl der darüber vorliegenden Veröffentlichungen wie aus der Erfahrung jedes Obduzenten mit großem Sektionsgut von Leichen nach Unfall Verstorbenen. *F. Hausbrandt* hat jüngst die darüber vorliegende Kasuistik zusammengestellt. Während die Zahl der durch Operation bestätigten Fälle nicht gering ist (siehe *K. Henschen*, *W. Tönnis*, *E. Seifert* und *Tr. Riechert*, *D. Furtado* u. a.), ist die Zahl der obduzierten Fälle sehr klein. Von den 15 Fällen der Kasuistik *Hausbrandts* sind nur 4, die durch Obduktion sichergestellt sind (*Hey*, *Fraenkel*, *Werkgartner*) und auch in diesen 4 Fällen war die Untersuchung, namentlich die mikroskopische, nicht so genau wie erwünscht möglich.

Da das akute traumatische subdurale Hämatom, besonders wenn es isoliert auftritt, ein ganz erhebliches praktisches Interesse bereitet, das ich nicht näher zu erklären brauche, und da weiter die Aufdeckung seiner Genese einen weiteren Fortschritt in der Lehre von den Folgen der stumpfen Schädeltraumen verspricht, teile ich in folgendem eine ziemlich genau anamnestisch bekannte und genau autoptisch untersuchte Beobachtung mit, die in vieler Hinsicht von dem abweicht, was man bisher über diese Folge eines stumpfen Schädeltraumas wußte.

Der 67 Jahre alte Schlackenfahrer M. kam am 29. X. 1941 im Laufe des Tages zu einem Mitarbeiter und sagte ihm „so beiläufig“, er habe sich soeben am Kopf gestoßen. Er gab sonst überhaupt keine Beschwerden an und verrichtete seine Arbeit weiter wie gewöhnlich. Nach Arbeitsschluß am Abend ging er nach Hause und erzählte seiner Frau, er habe sich heute am Kopfe gestoßen. Die Frau fragte nach Einzelheiten, ihr Mann antwortete aber nur: „Unten, wo kein Licht ist.“ Frau M. sah auf dem Kopfe ihres Mannes eine etwa erbsengroße blutende Wunde, die sie mit reinem Wasser auswusch. Ihr Mann hat dabei gesagt: „Das wird schon wieder heilen.“ M. hat dann die Kaninchen gefüttert, Abendbrot gegessen, noch eine Weile mit seiner Frau zusammen gesessen und ist dann zu

Bett gegangen. Während des Essens äußerte M. Schmerzen in der Hautwunde auf dem Kopfe, er gab aber auch jetzt keine weiteren Erklärungen über den Unfall.

Am nächsten Morgen, den 30. X. 1941, ist M. wie gewöhnlich aufgestanden, hat Kaffee getrunken und ist zu seiner Arbeitsstätte gegangen. Er kam hier wie gewöhnlich zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ 8 Uhr an, begrüßte den erwähnten Arbeitskameraden und wechselte einige Worte mit ihm. Später haben beide zusammen gefrühstückt und M. hat gegessen wie sonst. Dabei bemerkte der Arbeitskamerad ein kleines Läppchen auf dem Kopfe des M. Gegen 10 Uhr kam M. die eiserne Treppe vom Heizungsraum herauf und setzte sich auf eine Holzbank. Er sagte seinem Arbeitskameraden, es habe ihm eben auf der Treppe einen Stich „über dem Kopf“ gegeben, es sei ihm so schwummerig im Kopf. Er schwitzte und wischte sich mit dem Taschentuch über die Stirn. Er fiel immer mehr in sich zusammen. Man trug ihn, offenbar bewußtlos, in den Hof, legte ihn auf ein Bündel Stroh und deckte ihn mit einer Decke zu. M. lag ganz ruhig. Der herbeigerufene Sanitäter stellte Bewußtlosigkeit fest; M. reagierte nicht auf Anruf. Ab und zu entleerte sich weißer „Gischt“ aus seinem Munde. Der Sanitäter beobachtete weiter, daß der eine Arm schlaff herunter hing, er kann sich aber nicht erinnern, ob es der rechte oder der linke war. Der Puls soll normal gewesen sein.

M. wurde bewußtlos nach Hause gebracht und blieb bewußtlos bis zu seinem, am nächsten Tage — dem 31. X. 1941 — 21 Uhr 30 Minuten erfolgten Tode. Der Arzt, Dr. H., sah ihn am 30. X. gegen 17 Uhr. M. war tief bewußtlos, reagierte auf keinerlei äußere Reize und zeigte tiefe, manchmal aussetzende Atmung. Dr. H. nahm einen traumatischen Hirnschaden an und betonte, M. habe früher nie über Beschwerden, die auf Arteriosklerose oder Hypertonie hindeuteten, geklagt. Im Jahre 1939 hatte Dr. H. ihn wegen „Grippeerscheinungen“ behandelt.

Die weiteren Erhebungen ergaben, daß M. sich am 29. X. wahrscheinlich an einer in Brusthöhe angebrachten Eisenplatte unter den Aschetrommeln gestoßen hatte, die in die zwei Aschenräume, die Arbeitsstätte des M., hineinzingen. Die Aschenräume sind klein, die Zugänge schmal, die Beleuchtung erfolgte durch Glühbirnen, von denen eine in der fraglichen Zeit nicht funktioniert haben soll.

Die am 4. XI. 1941 von mir vorgenommene *Obduktion* (A 401/41) hatte folgendes Ergebnis, das ich auszugsweise mitteile.

170 cm lange Leiche des 67 Jahre alten Mannes von mittelkräftigem Körperbau mit sehr wenig entwickeltem Fettgewebe. Hautfarbe blaßgelb. Zeichen des Todes vorhanden. Pupillen beiderseits eng, rund. Der Kopf ist in seinen mittleren Teilen über dem Scheitel nicht behaart. Auf der Höhe des Scheitels, genau in der Verbindungslinie zwischen den beiden oberen Ohrmuschelansätzen, findet sich ein brauner Hautschorf von 4×2 cm Durchmesser, an den sich nach hinten ein zweiter daumennagelgroßer anschließt.

Thorax stark gewölbt. Bauch steht in Höhe der Brust. Haut der Hohlhand und Fußsohle weist dicke Hornschicht und Schwarzfärbung auf.

Kopfschwarte von blaßgelblicher Innenfläche. Unter den beschriebenen Hautverschorfungen sieht man an der Innenfläche der Kopfschwarte blaurote Flecken, die auf dem Schnitt *Blutungen* in der Kopfschwarte entsprechen. Das Periost ist zart. Schädeldach längsoval, ziemlich schwer, reich an Zwischensubstanz, seine Dicke beträgt 7 mm, nur an den Stirnbeinen und der Hinterhauptschuppe 1 cm. Dura leicht von der Schädelinnenfläche lösbar, weißlich verdickt, über den Stirnlappen nicht runzelbar, in ihrer rechten Hälfte blaurot durchschimmernd. Im Längsblutleiter geringe Menge flüssigen Blutes. Linke Hälfte der Dura von glatter Innenfläche, rechts findet sich im Subduralraum geronnenes Blut in einer einige Millimeter dicken Schicht; von der Durainnenfläche ist flüssiges

Blut vollkommen abstreifbar. Über 2 Ästchen der rechten Vasa cerebri media finden sich 5 cm nach rechts der Mittellinie 2 je doppelhanfkorngroße, längsgestellte, dunkelrote Fleckchen in der Dura. Auch die Durainnenfläche der Schädelbasis ist in allen Schädelgruben rechts, mit dunkelroten Blutgerinnseln belegt. Die weiche Haut ist zart, ihre großen und kleinen Gefäße wenig gefüllt. In der weichen Haut der lateralen unteren Kante des rechten Hinterhaupts- und des rechten Schläfenlappens finden sich einige Blutungen. Die weiche Haut ist nirgends verletzt. Arterien der Hirnbasis mittelweit, mit zarter Wand, ohne irgendwelche umschriebenen Veränderungen. Lumen leer. Mittelohren und Nebenhöhlen der Nase sind trocken. Die Knochen der Schädelbasis sind wie das Schädeldach unversehrt.

Unterhautfettgewebe bis 1 cm dick.

Nach Abnahme des Brustbeins sinken die Lungen wenig zurück. Sie liegen frei in den Pleurahöhlen.

Im Herzbeutel das Herz, das an Größe eher kleiner ist als die rechte Faust der Leiche (235 g). Rechte Herzkammer etwas erweitert, übrige Höhlen mittelweit. Muskulatur der rechten Kammer 4 mm, der linken 8 mm dick. Klappen und übriges Endokard zart, Herzfleisch blaß-rötlichbräunlich.

Unter dem Endokard der Hinterwand der linken Kammer eine hanfkorngroße Blutung. Kranzarterien mittelweit, Wand dünn, mit ganz vereinzelt gelben, nicht vorspringenden Fleckchen in den großen Ästen der linken.

Umfang der Aorta über der Klappe 8 cm, der Pulmonalis 9 cm. Innenwand der Aorta glatt, Wand wenig elastisch.

Lungen in den vorderen Abschnitten blutarm, in den hinteren blutreicher, in den Oberlappen flüssigkeitsreich. Arterien mittelweit, mit mitteldicker Wand. Bronchien mittelweit, mit zarter, leicht geröteter Schleimhaut. Lymphknoten an den Lungenwurzeln bis erbsengroß, schwarz, weich.

Rachenschleimhaut zart, lymphatisches Gewebe wenig entwickelt. Schleimhaut des Kehlkopfeingangs wenig gerunzelt. Luftröhrenschleimhaut nach abwärts zunehmend leicht gerötet. Schildknorpel enthält wenig Kalk. Schilddrüsen taubeneigroß, wenig kolloidreich. Brustaorta und große Äste des Bogenteils mittelweit, wenig elastisch, von vollkommen glatter Innenwand, auch an der Teilungsstelle der Carotiden.

Die Organe des Oberbauches und der Darm sind völlig ohne pathologischen Befund.

Nieren mittelgroß, von glatter Oberfläche und graurötlicher Farbe der Schnittfläche. Rinde 7—8 mm breit. Ableitende Harnwege und Geschlechtsorgane ohne pathologischen Befund. Innenwand der Bauchaorta vollkommen glatt.

Die Brustwirbelsäule weist leichte Kyphose des Brustteils, mit leichter Skoliose mit der Konkavität nach links auf.

Nach Anhärtung des Gehirns Zerlegung in frontale Scheiben. Das Marklager der rechten Großhirnhemisphäre ist etwas umfangreicher und etwas feuchter als das der linken. Etwa in der Mitte des Balkens, wo das Gewebe etwas weicher ist, finden sich punktförmige Blutungen und eine mehr nach dem Splenium zu gelegene quere Blutung von $7 \times 0,5$ mm Größe. Sonst ist die Zeichnung auf allen Schnittflächen deutlich, ohne Blutungen. Ventrikel eng mit zartem Ependym.

Pathologisch-anatomische Diagnose. Großes subdurales Hämatom rechts. Feine Blutungen in den mittleren und vorderen Teilen des Balkens. Blutungen in der weichen Haut der lateralen unteren Kante des rechten Hinterhaupts- und des rechten Schläfenlappens. Zwei kleine Blutungen in der rechten Durahälfte im Bereich zweier Ästchen der Vasa

meningea media, 5 cm von der Mittellinie entfernt. Zwei umschriebene Hautverschorfungen mit Blutungen darunter in der Kopfschwarte auf der Mitte des Schädels. Dicker Schädelknochen mit reichlich Spongiosa ohne Bruch. Hyperämie der hinteren unteren Lungenabschnitte. Mäßige Dilatation der rechten Herzkammer. Leichte Kyphoskoliose der Brustwirbelsäule mit der Konkavität nach links.

Mikroanatomische Untersuchung.

Im Bereich der einen *Durablutung* sieht man eine weite Vene mit Erythrocyten und wenigen weißen Blutzellen gefüllt, mit ganz dünner Wand. Die Wand



Abb. 1. Der eine der Blutungsbezirke in der Dura. In der Mitte die schräg verlaufende Vene, deren Wand nach unten zu unterbrochen ist Vergr. 50fach.

ist dort, wo sie an die innere Duraschicht heranreicht, unterbrochen, so daß rote Blutkörperchen nicht nur in der Venenwand, sondern auch in ihrer Umgebung und zwischen den Schichten der Dura in der allernächsten Umgebung vorhanden sind. Auch in der Wand der Vene finden sich rote Blutkörperchen in der Nähe der Rupturstelle, so daß hier die Venenwandschichten auseinandergewichen sind. Die zerrissenen innersten Duralamellen weisen an dieser Stelle nur ganz feine, von Erythrocyten ausgefüllte Lücken auf. Die Arterien der Dura besitzen eine dünne muskuläre Wand und sind unverändert (Abb. 1 und 2).

Die zweite Blutung, einige Millimeter von der ersten entfernt, zeigt einen ähnlichen Befund; auch hier sieht man eine Vene, die in den Schnitten mehr längs getroffen ist, mit Rissen in der Wand und Aufspaltung der Wand durch Erythrocyten. Auch hier kleine Risse in der Dura, die mit ausgetretenen Erythrocyten gefüllt sind. Die kleinen Arterien besitzen eine dünne, typisch gebaute Wand, manche eine leicht verdickte aus 2—3 Lamellen bestehende Tunica elastica interna.

Balken im Bereiche der Blutungen: Arterien eng, mit dünner muskulöser Media und dünner Intima. Einige erweiterte mit Erythrocyten gefüllte Capillaren und Venulae. Es finden sich stellenweise Erythrocyten im Balkengewebe außerhalb der Strombahn in Form kleiner länglicher oder rundlicher Bezirke; manchmal ist im Zentrum derselben eine kollabierte Capillare festzustellen oder man sieht eine längs getroffene Capillare mit einigen Erythrocyten im Lumen und einigen Erythrocyten im umgebenden Hirngewebe. Diese Veränderungen finden sich auf Schnitten aus verschiedenen Teilen der mittleren und vorderen Balkenschnitte, in den hinteren fehlen sie. In mit Sudan gefärbten Schnitten sind Fettkörnchenzellen nicht aufzufinden. In Schnitten aus verschiedenen Stellen des ganzen *Großhirns und des Bodens des 4. Ventrikels* sieht man überall vollkommen zarte Gefäßwand; in der

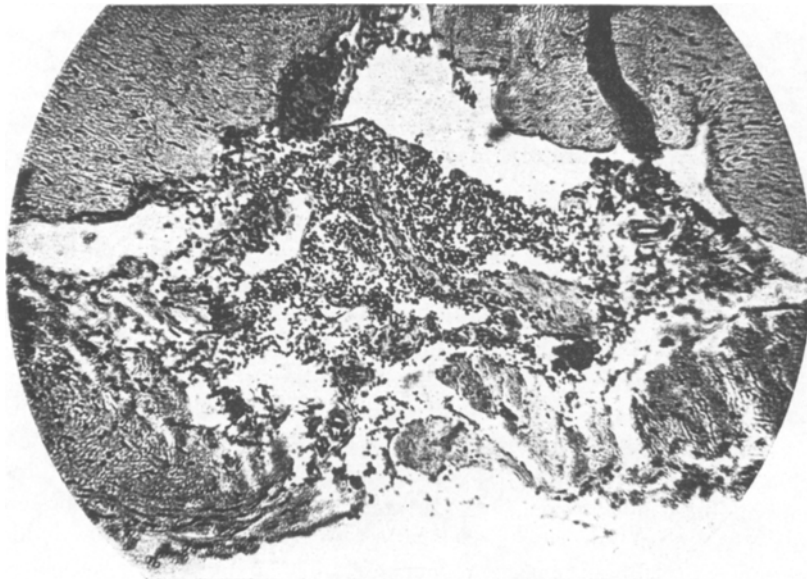


Abb. 2. Aus demselben Blutungsbezirk. Man sieht die durch das ausgetretene Blut auseinandergedrängten, z. T. zerrissenen Duralamellen. Unten Durchbruch zum Subduralraum. Vergr. 60 fach.

linken Großhirnhälfte sind die Capillaren im allgemeinen etwas weiter als in der rechten, überall mit Erythrocyten gefüllt. Nirgends Ring- oder Kugelblutungen.

Laterale Kante des rechten Hinterhaupts- und des rechten Schläfenlappens: Einige erweiterte kleine Venen. Erythrocyten in allen Schichten der weichen Haut außerhalb der Strombahn. Keine pathologische Veränderung im darunterliegenden Hirngewebe.

Lungenunterlappen hinten unten: Septencapillaren erweitert, mit Erythrocyten gefüllt. Alveolen weit, teils mit homogen geronnenem Eiweiß, teils mit Leukocyten gefüllt. Bronchien enthalten Eiter. Arterien mit dünner Wand. Wenig Ruß im peribronchialen Gewebe.

Nieren: Die Wand größerer interlobulärer Arterienäste weist leichte Mediaverdünnung und leichte kollagen-elastinöse Intimaverdickung auf. Die kleineren und die größeren Äste sind ohne solche Veränderungen. Glomeruli mäßig kernreich. Kanälchenepithelien frei von Lipoid.

Herzmuskulatur: Ohne pathologische Veränderungen. Keine Schwielen.

In der vorstehenden Beobachtung erlitt der 67 Jahre alte Mann eines Tages ein leichtes Schädeltrauma. Er trug eine oberflächliche Wunde in der Schädelhaut davon, die von seiner Frau am Abend, weil sie leicht blutete, mit Wasser abgewaschen wurde. Er erwähnte diese Verletzung seinem Arbeitskameraden sofort nach dem Vorkommnis nur nebenbei, verrichtete an dem Unfalltage seine Arbeit wie sonst, ging wie immer am Abend nach Hause, erledigte seine häuslichen Verrichtungen, aß zu Abend und ging zu Bett, ohne daß seiner Ehefrau außer der Kopfwunde irgend etwas besonderes aufgefallen wäre. Er wird als schweigsamer Mann geschildert und bewies diese Eigenschaft damit, daß er seiner Frau so gut wie nichts von dem Unfall erzählt. Auch am nächsten Morgen benahm er sich wie immer, frühstückte, ging in seinen Betrieb und arbeitete dort. Gegen 10 Uhr traten dann plötzliche und stürmische Symptome ein, die als cerebrale Reizungssymptome bezeichnet werden müssen: Kopfschmerzen, Schwindel, Schweißausbruch. Dazu gesellten sich schnell einsetzende Bewußtlosigkeit, sowie Lähmung eines Armes. Etwa 36 Stunden später erfolgte der Tod.

Die Sektion ergab ein subdurales Hämatom rechts, das zweifellos frisch war. Das Blut stammte aus zwei kleinen Zertrümmerungsbezirkchen in der rechten Durahälfte, im Bereich zweier Ästchen der Venae meningae mediae, mit Blutungen in der Dura. Kleine Venenästchen mit zerrissener Wand lagen in der duralen Blutungsstelle. Weiter fanden sich Petechien in den mittleren und vorderen Teilen des Balkens und Blutungen in der weichen Haut der lateralen Kante des rechten Schläfen- und Hinterhauptslappens. Es war weder makro- noch mikroskopisch im Gehirn und seinen Häuten, ebensowenig wie im übrigen Körper Arteriosklerose festzustellen, im Gegenteil war die Wand der arteriellen Strombahn ausgesprochen zart. Der Befund einer Bronchopneumonie ganz geringen Grades wurde in den hinteren unteren Lungenabschnitten erhoben.

Der Krankheitsverlauf wie der Sektionsbefund sind in vielen Hinsicht merkwürdig und eigenartig.

Zunächst ist bemerkenswert, daß die Beobachtung einen *alten Mann* (67 Jahre) betrifft und daß *der Unfall nur ganz leicht* war. Zwar hat niemand den Unfall gesehen, doch ist nach allen Aussagen als sicher anzunehmen, daß er in einem Stoß mit dem nicht behaarten Scheitel gegen eine in Brusthöhe angebrachte Eisenplatte bestanden hatte. Es ist *nichts von Commotionssymptomen* bekannt und es ist nach den Schilderungen des Verunglückten wie der Zeugen ganz unwahrscheinlich, daß sie bestanden hatten. Außer der Schädelhautwunde waren längstens innerhalb der ersten 24 Stunden nach dem Trauma (dessen genauer Zeitpunkt nicht bekannt ist), keine Unfallfolgen zu bemerken. Es hat also *zwischen dem Unfall und dem Eintreten der cerebralen Symptome ein*

symptomenfreies Intervall (sog. Latenzzeit) von *längstens 24 Stunden* bestanden. Dann traten Symptome *cerebraler Reizung* auf (Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, Schweißausbruch), die nach kurzer Zeit (schätzungsweise $\frac{1}{2}$ Stunde) in *Bewußtlosigkeit* übergingen, die *36 Stunden*, bis zum Tode, bestand.

Das bei der Sektion gefundene rechtsseitige *subdurale Hämatom* war dadurch entstanden, daß Blut aus *zerrissenen Ästchen der Venae meningae mediae* nach Zerreißung der inneren Duralamellen in den Subduralraum geflossen war.

Im Innern des Gehirns fand sich noch ein *zweiter Bezirk* mit pathologisch-anatomischen Veränderungen, nämlich *in den mittleren und vorderen Teilen des Balkens*, in Gestalt von petechialen Blutungen. Kontusionsveränderungen im Gehirn und der weichen Haut waren nicht nachzuweisen, wohl aber bestanden *Blutungen in der weichen Haut* der lateralen Kante des rechten Schläfen- und Scheitellappens.

Wir fanden also an der Stoßstelle eine Verschorfung in der Haut des Scheitels; darunter in der Dura eine Zertrümmerung an zwei kleinen umschriebenen Stellen; weiter in der gradlinigen Fortsetzung des Stoßes nach der Tiefe zu, petechiale Blutungen im Balken und endlich Contre-Coup-Veränderungen in Gestalt von Blutungen in der in ihrer Kontinuität nicht unterbrochenen Leptomeninx an der rechten lateralen Hinterhauptslappen- und Schläfenlappenkante.

Die Petechien im Balken und die Blutungen in der weichen Haut der Contrecoupstelle sind das Ergebnis der Reizung des Neurikons der Strombahn des Balkens und der weichen Haut durch den von der Gewalt ausgeübten Reiz. Diese Veränderungen sind nicht im Augenblick der Gewalteinwirkung eingetreten, sondern nach einer gewissen Latenzzeit (*G. Ricker*). Sie beweisen erneut, daß es zu ihrem Zustandekommen nicht auf die Stärke des Reizes, sondern auf den Grad der Reizbarkeit des Strombahnnervensystems ankommt. Während ich nicht weiter auf diese Veränderungen eingehen will und auf meine Veröffentlichung 1941 und namentlich auf *Ricker* verweise, bedarf die Veränderung an der Coupstelle einer besonderen Besprechung. Die hier gefundene Blutung in der harten Haut war auf die Umgebung zweier Ästchen der *Venae meningae mediae* beschränkt, ebenso wie die Zerreißung der Dura bzw. die Auseinanderdrängung ihrer Schichten durch das ergossene Blut. Außerhalb der unmittelbaren Umgebung dieser kleinen Venen war die Dura intakt. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß die Zerreißung der Dura nicht durch Kontusionswirkung, sondern durch die Blutung erfolgt ist und daß lediglich Rhexis der Venenwand als Kontusionswirkung anzunehmen ist. Diese Wirkung in der Venenwand kann auf zweierlei Weise erfolgt sein, entweder durch Zerreißung aller Schichten oder durch Einriß von Schichten, mit Blu-

tung zwischen die Schichten und mit sekundärem Durchbruch nach außen, so wie es ähnlich an den Basisarterien als Traumafolge beobachtet ist (siehe *Kalbfleisch* 1943). Diese Auffassung der Kontusionswirkung als nur in der Venenwand erfolgt und nicht in der Dura, schafft uns ein gutes Verständnis für die lange Dauer des „freien Intervalls“. Die Blutung hat sicher längere Zeit, mindestens viele Stunden, gebraucht, um die Duralamellen zu zerreißen und in den Subduralraum einzutreten. Während die Blutung geringfügig war, solange das Blut innerhalb der Dura verblieb und die Wand der zerrissenen Venenästchen komprimierte, wurde sie sofort stärker, als das Blut in den Schädelraum durchgetreten war und damit der Druck auf die Venenwand aufhörte.

Aus diesen Überlegungen, die sich aus der Krankengeschichte und aus den anatomischen Befunden ergeben, wird es verständlich, warum in unserem Falle von akutem traumatischem subduralem Hämatom besondere Umstände vorliegen, daß ein so langes „freies Intervall“ bestanden hat, im Gegensatz zu den Angaben des Schrifttums. Die Kontusion hat allein oder wenigstens vorwiegend die Rhexis der Wand der kleinen Duravenen bewirkt und erst sekundär erfolgte die Blutung in den Subduralraum.

Unsere Beobachtung betrifft also eine besondere Form der Kontusionswirkung isoliert in der Dura. Die geringe Stärke der Gewalt, ein sicher nicht starker Stoß des Schädels gegen eine Eisenplatte, hat keine Reizung des Hirnparenchyms, also keine Commotio bewirkt. Sie hatte vielmehr lediglich die geringe Kontusionswirkung in der Dura der Stoßstelle und Reizung des Strombahnneurikons im Balken und in der weichen Haut der Gegenstoßstelle zur Folge. Ohne die Stoßwellentheorie, ohne die Vorstellung reflektierter Stoßwellen an Grenzflächen (Dura, Balken, Hirnoberfläche u. a.), wäre es unvorstellbar, daß eine so geringe Gewalt derartige Folgen zeitigen könnte (siehe die schematische Darstellung *H. Gerlachs*).

Zusammenfassung.

Es wird eine Beobachtung mitgeteilt, in der bei einem sonst vollkommen gesunden, 67 Jahre alten Manne, mit zartwandigen Arterien, ein geringfügiges Schädeltrauma ohne Schädelbruch und ohne Commotio zu Hautabschürfungen am Schädel und zu einer Rhexis der Wand zweier Ästchen der Venae meningae mediae mit akuter Blutung in die Dura geführt hat, mit sekundärer subduraler Blutung und geringfügigen Veränderungen durch Reizung des Neurikons der Strombahn im Balken mit Petechien als Folge und des der weichen Haut der Contrecoupstelle mit mehr diffuser Blutung als Folge. Das, im Gegensatz zu den Angaben des Schrifttums, lange „freie Intervall“ findet seine Er-

klärung darin, daß das Trauma in der Dura unmittelbar lediglich eine Zerreißung der Wand von Venenästchen bewirkt hatte und daß das große subdurale Hämatom erst nach sekundärer Durchbrechung der inneren Duraschichten aufgetreten war.

Literaturverzeichnis.

Fraenkel, P., Dtsch. Z. gerichtl. Med. **1**, 481 (1922). — *Furtado, D.*, Amatus Lisboa **1**, 165 (1942). Ref. Zbl. Neur. **103**, 404 (1943). — *Gerlach, H.*, Mschr. Unfallheilk. **49**, 369 (1942). — *Hausbrandt, F.*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **35**, 180 (1941) — Arch. orthop. u. Unf.-Chir. **42**, 198 (1942). — *Henschen, K.*, Arch. klin. Chir. **99**, 67 (1912). — *Hey, R.*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **5**, 12 (1925). — *Kalbfleisch, H. H.*, Münch. med. Wschr. **87**, 769 (1940) — Allgemeinpathologische Schriftenreihe H. 5. Stuttgart 1943. — *Ricker, G.*, Virchows Arch. **226**, 180 (1919) — Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege 1914—1918 8. Leipzig 1921. — *Tönnis, W.*, *Seifert, E.*, und *Riechert, Tr.*, Kopfverletzungen. München 1938. — *Werkgartner, E.*, Beitr. gerichtl. Med. **5**, 191 (1922).
