

Institut für gerichtliche Medizin und Versicherungsmedizin der Universität Palermo
(Direktor: Prof. I. DEL CARPIO)

Ein Fall von Pachymeningitis haemorrhagica interna des Rückenmarkes nach Schußverletzung*

Von

MARCO STASSI

Mit 1 Textabbildung

(Eingegangen am 17. März 1959)

Die Seltenheit einer Pachymeningitis haemorrhagica interna im Wirbelkanal hat mich veranlaßt, eine derartige Beobachtung nach Schußverletzung mitzuteilen. Ich gebe einen kurzen Bericht der festgestellten Tatsachen und Obduktionsbefunde.

Vorgeschichte und Befunde

G., Giovanni, 48 Jahre, Juwelier. Keine erbliche und persönliche Belastung, kein Nicotinmißbrauch oder Alkoholismus, Syphilis, Nieren- und Stoffwechselerkrankheiten. G. wurde bei einem Raubüberfall am 11. August 1956 spät abends verwundet. Im Spital stellte man außer den Wunden Zeichen eines Pleuraergusses, akute Blutarmut, Hämoptoe, Atemnot, Paraparese und Harnverhaltung fest. Trotz sofortiger Operation starb G. nach 2 Wochen.

Die Autopsie ergab: 1. Am linken oberen Brustabschnitt 8 cm oberhalb der Brustwarze und 3 cm innerhalb der vorderen Achsellinie findet sich eine 1,5:0,9 cm große, elipsenförmige Blutkruste mit senkrechter Hauptachse. 2. Am linken äußeren mittleren Brustkorbabschnitt im Bereich der mittleren Achsellinie im 5. Intercostalraum befindet sich eine rundliche, im Gesamtdurchmesser 1,3 cm betragende, an den Rändern epithelisierte und im Zentrum mit einer dünnen weichen, grauen Kruste bedeckte Wunde. 3. Im rechten äußeren mittleren Brustabschnitt im Bereich der mittleren Achsellinie in Höhe der 7. Rippe elipsenförmige 1:0,7 cm große Blutkruste mit waagrechter Hauptachse, Kruste der Ablösung nahe. 4. Auf der hinteren linken Seite des Brustkorbes im 11. Intercostalraum im Bereich der Randlinie des Schulterblattes rundliche Blutkruste mit einem Durchmesser von 7 mm. Auf demselben hinteren Brustkorbabschnitt, 1 cm außerhalb der Linie der Wirbeldornfortsätze und mit denselben parallel verlaufend in Höhe der Wirbel von Th 12 und L1, eine 8 cm lange, durch 4 Knopfnähte verschlossene Operationswunde. 5. Am Oberrand der 7. Rippe (Th) im Bereich der mittleren Achsellinie röhrenförmige Aushöhlung mit gegen die Brusthöhle gekehrten Knochensplintern.

Nach Entfernung des Brustbeins: Herzoberfläche frei, der untere rechte Lungenflügel kollabiert. Zeichen von vikariierendem Emphysem in den anderen Lungenabschnitten. Nichts besonderes in der Herzbeutelhöhle und im Herzen.

Die linke Nevenniere bedeutend vergrößert (51 g) verhärtet durch einen ausgedehnten Bluterguß von rotschwärzlicher Färbung am Schnitt das ursprüngliche Drüsengewebe in kleine gelbliche periphere Streifen zersplittert.

* Mitteilung auf dem XIV Congresso Società Italiana di Medicina Legale e delle Assicurazioni — Napoli — 2/5—X—1957.

Die Leichenöffnung zeigte im wesentlichen den Verlauf eines einzigen Schußganges, der in Höhe der 7. Rippe im seitlichen rechten Brustkorbabschnitt beginnt (Einschuß) und sich an der Oberfläche des rechten unteren Lungenlappens rinnenförmig fortsetzt, dann unter Einbeziehung vom 12. Brustwirbelkörper am rückwärtigen linken Brustkorbabschnitt im Bereich der dort befindlichen Blutkruste endet (Ausschuß).

Am Ende der Leichenöffnung wurde zwischen 8. Brustwirbel und 5. Lendenwirbel die Wirbelsäule herausgenommen, um den Inhalt derselben nach Formalinkonservierung einer weiteren Untersuchung zu unterziehen. Nach einigen Tagen wurde dieses Wirbelsäulenteilstück eröffnet zur Besichtigung der äußeren Oberfläche der harten Rückenmarkshaut, die eine in Heilung begriffene Schußwunde zeigte. Die Wirbelverletzungen bestanden aus einer Rinne an der rückwärtigen unteren Kante von Th 12 sowie einer Aussprengung am oberen Rand des linken Wirbelbogens von L 1.

In der Nähe der Wunden außerhalb der harten Hirnhaut bzw. zwischen dieser und der Wirbelsäule befindet sich ein spärlicher Bluterguß. Nach Eröffnung der harten Rückenmarkshaut konnte man feststellen, daß das Rückenmark auf der linken Seite der unteren Hälfte der Lendenanschwellung ziemlich gequetscht war, jedoch ohne auffallende Unterbrechung. An der Schnittfläche zeigte die Nervensubstanz eine mächtige, diffuse rosarote Färbung, die das Vorhandensein eines Blutergusses bestätigte. An der äußeren Oberfläche des Rückenmarks hafteten spärliche Blutgerinnsel, andere freie Blutkoagula befanden sich im Subduralraum und an der Innenfläche der harten Rückenmarkshaut, oberhalb welcher — ohne irgendeinen Zusammenhang mit den Blutkoagula — sich ein durchsichtiges Häutchen vorfand, das punktförmige Blutungen, von einem spärlichen Bluterguß herührend, aufwies. Das sog. Häutchen dehnte sich über den ganzen Umkreis des Durasackes bis zu seinem schwanzartigen Ende aus. Oben endete es allmählich wenige Zentimeter oberhalb der vom Geschoß erzeugten Lücken.

Die histologische Untersuchung, nach den gewöhnlichen technischen Vorschriften vorgenommen, zeigte Entartungszeichen im *Herzmuskelgewebe*, in der *Leber* und in den *Nieren*; Blutanschoppung und Ödem in *Gehirn* und *Lungen*. In den Schnitten des unteren linken Lungenflügels beobachtete man ausgedehnte interstitielle und subpleurale Blutungen. Die äußeren Schichten der linken *Nebenniere* zeigten sich stärker verdichtet, aber ohne wesentliche Zellgewebsveränderungen. An mehreren Stellen bestanden umschriebene frischere Blutungen, jedoch einem verschiedenen Zeitpunkt angehörend, wie es sich aus den Veränderungen der roten Blutkörperchen und dem Vorhandensein von Hämosiderinpigment ergab. Das Mark war zerstört und durch einen mächtigen Bluterguß ersetzt. Auch im Bereich der Kapsel hämorrhagische Infiltrate und reaktive Vorgänge (leukocytäre Infiltration und Makrophagie).

Das Rückenmark der Lendengegend zeigte sich in den Schnitten zum Großteil desorganisiert und mit Blut durchsetzt. Es bestanden gleichzeitig regressive Zellvorgänge.

Harte Rückenmarkshaut (Abschnitt mit pachymeningitischen Membranen): An der Schnittfläche der harten Haut des Rückenmarks, dem Sitz der oben beschriebenen Membran, zeigt sich folgende Struktur:

An der Außenseite (an der mit dem Wirbelknochen zusammenhängenden Oberfläche) Erguß roter Blutkörperchen in verschiedenem Erhaltungszustand der Konservierung, durchsetzt von zahlreichen Granulocysten und Makrophagen. Spärliche Pigmentzellen und freies Pigment mit positiver Eisenreaktion. Die harte Haut zeigt in einzelnen Abschnitten ein normales Aussehen, in anderen eine gewisse

Dissoziation der Bindegewebszüge, die sich in Richtung zur inneren Oberfläche hin steigert und hier und da intramurale Blutungen mit im allgemeinen gut erhaltenen roten Blutkörperchen aufweist. Das innere Häutchen zeigt mikroskopisch eine zum Großteil aus schlaffem Bindegewebe mit kollagenen Fibrillen beschaffene Struktur, zahlreiche Capillargefäße verschiedenen Umfanges, mit Blut angeschoppt oder leer, unversehrte oder rupturierte und miteinander verbundene oder in der Richtung zum Subduralraum hin infolge Zerreißung kommunizierende Verbindungen. Spärlich Fibrin. Die Membran ist reichlich durchsetzt von im allgemeinen gut erhaltenen Blutkörperchen. In einigen Abschnitten finden sich Lymphocyten. Spärliche fixe Gewebszellen von histiocytärem Typ, sehr spärlich Pigmentzellen, auch das freie Pigment spärlich.

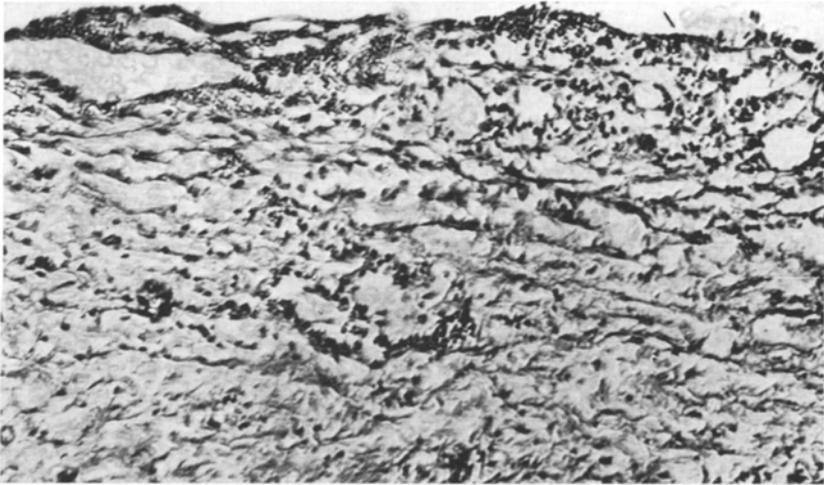


Abb. 1

Die pachymeningitische Membran des Rückenmarks zeigt — wie es sich deutlich an mehreren Stellen der Schnittflächen darstellt — bezüglich der unter ihr befindlichen Dura keine Wölbung der Oberfläche, dagegen stufenweise Differenzierung der oberen mehr gelösten Teile (s. Abb. 1). Die Membran ist verschieden dick. Die Dicke nimmt mit der Entfernung von der Schußwunde fortschreitend ab bis zu einem Minimum, das aus einer einzigen von spärlichem Bindegewebe umgebenen Capillarschicht besteht.

Zusammenfassung

Die Untersuchungen zeigen schwere direkte und indirekte von der einzigen in der Brusthöhle gesetzten Schußwunde abhängende Schädigungen. Als direkt vom Geschoß erzeugt mußten die Rippenverletzung, die rinnenförmige Wunde an der rechten Lunge, die penetrierende Verletzung des Brustkorbes, die Wirbelverletzungen mit entsprechendem Bluterguß und Kompression des Rückenmarks aufgefaßt werden.

Diese Verletzungen hatten eine schwere Gefährdung der allgemeinen Widerstandsfähigkeit des G. und einen dyskrasischen Zustand zur Folge,

der in den Blutungserscheinungen der linken Lunge (die nicht direkt vom Geschoß getroffen war) und in dem schweren Bluterguß der rechten Nebenniere sich auswirkte, wozu noch die Blutstauung und Entartungsvorgänge der inneren Organe wie das Ödem des Gehirns und der Lunge zu rechnen sind. Von großem anatomisch-pathologischen und gerichtsmedizinischen Interesse ist die Veränderung der harten Rückenmarkshaut, die als eine Pachymeningitis haemorrhagica interna aufzufassen ist, wegen der Seltenheit der Lokalisation und des sicherlich traumatischen Ursprunges.

Sehr spärlich sind die in der Literatur beschriebenen Fälle von Pachymeningitis haemorrhagica interna spinalis. Man muß jedoch bedenken, daß viele Fälle nicht erkannt werden, weil die Untersuchungen nicht immer auf die Wirbelsäule und ihren Inhalt ausgedehnt wurden. Hier wären die von WINKELS (Lokalisierung im oberen Brustabschnitt bei einem 5jährigen Knaben) und von PHILIPPE (kleine zahlreiche subdurale in neuen Bindegewebsmembranen eingeschlossene Blutungen) beschriebenen Fälle und eine allgemeine Andeutung über die Beobachtung anderer Fälle von CIARLA, ELSBERG und LEYDEN (HENKELUBARSCH) zu nennen. KERNBACH und FISL haben den Fall eines 18 Monate alten rachitischen Knaben beschrieben, der plötzlich während eines tetanieähnlichen Anfalls starb. Die harte Hirnhaut des Rückenmarks war verdickt, an der Oberfläche von einer dünnen Blutschicht bedeckt. Gleichzeitig bestand ein subdurales Hämatom im linken Scheitelbeinabschnitt, Blutungen in den Meningen des Gehirns sowie Thrombose einer Hirnvene und eine von einem früheren Bluterguß herührende Cyste in der Nähe der optischen Zentren. Der Fall wurde als infektiöser Natur erklärt. RUTISHAUSER beschrieb 3 Fälle mit autoptischen und histologischen Beobachtungen. Der 1. Fall bezog sich auf einen 3 Wochen alten Säugling, der durch eine rasche Kinngeburt geboren wurde, während seines kurzen Lebens eine auffallende Hypotonie und zuletzt eine leichte Paraplegie gezeigt hatte, um dann an einer Lungenentzündung zu sterben. Festgestellt wurde ein epiduraler Bluterguß von C₅ nach unten, das gesamte Mark in diesem Abschnitt von einer neugebildeten Membran umgeben. Der Verfasser war der Meinung, daß es sich hier um eine Wiederaufsaugung eines epi- und subduralen Blutergusses handelte, welcher von einer Verletzung während der Geburt bei einem zu Blutungen prädisponierten Wesen herrührte. Der 2. Fall betraf ein Mädchen von 9 Monaten, das schon seit dem 2. Lebenstag an sehr häufigen epileptischen Anfällen litt. Man stellte das Vorhandensein einer Membran fest, die sich fast über die ganze Hirnhaut des Schädels und des Rückenmarks ausdehnte. Eine mehr nach innen gelagerte Schicht, die aus einer purulenten Membran bestand, wurde zu dem septischen Endprozeß (Furunkel im Nacken und Sepsis) in Beziehung gebracht. Der Verfasser erklärte den Befund als Ausdruck einer chronischen produktiven vasculären Pachymeningitis, die aus unbekannter Ursache noch im intrauterinen Leben entstand. Im letzten Falle handelte es sich um eine 62 Jahre alte Frau, bei der nach lang andauernden Schmerzkrisen im Rücken, die sich auf die unteren Gliedmaßen ausbreiteten, eine Paraplegie entstand. Bei der Autopsie fand man eine perimedulläre Hämorrhagie, welche vom Cervicaltrakt zur Cauda equina in einer unterbrochenen Schichte, die man nicht mit freiem Auge, sondern nur histologisch erkennen kann, fortschritt und deutlicher wurde.

WERTHEIMER und DECHAUME beschrieben den Fall eines 58 Jahre alten Mannes, der eine Quetschung des 11. und 12. Brustwirbels erlitten hatte. Nach Entfernung eines cystisch organisierten Blutgerinnsels, ungefähr 1 Jahr nach der Laminektomie,

entstand eine bedeutende Besserung. Die Verfasser nahmen keine histologische Untersuchung der harten Rückenmarkshaut vor. Obwohl sie den traumatischen Ursprung des Blutergusses annahmen, waren sie unsicher, ob derselbe dem Sturz oder dem I. operativen Eingriff zuzuschreiben war.

In meinem Falle kann die traumatische Natur der Pachymeningitis haemorrhagica interna spinalis aus verschiedenen Gründen, sowohl aus der Beschränkung auf die Verletzung der harten Rückenmarkshaut wie dem Fehlen anamnestischer Angaben und vorhergehender anatomischer Veränderungen, als bewiesen betrachtet werden, wobei zugleich eine Prädisposition zur Pachymeningitis haemorrhagica interna angenommen werden kann. Die Bildung eines deutlich ausgeprägten Häutchens kaum 2 Wochen nach der Verwundung und das Fehlen von ein oder zwei mit neuen Häutchen verkapselten Blutergüssen im Gewebe geben uns den Ausgangspunkt zu weiteren Beobachtungen, die man nicht nur auf den beschriebenen Fall beziehen, sondern auch auf die Pachymeningitis haemorrhagica interna allgemein ausdehnen kann. Eine derartige Entwicklung muß ausschließen, daß es sich um einen angiomatösen Prozeß handeln konnte, wobei HOMPEsch überzeugt ist, daß eine gutartige Gefäßgeschwulst sich nicht so ausdehnt und rasch entwickeln kann.

In einem anderen von mir beobachteten Fall bedeckten die Membranen die gesamte innere Oberfläche der harten Hirnhaut des Schädels, während ein begrenzter Bluterguß in das Gewebe sich nur auf einer Seite befand (Autopsie 2 Monate nach einer schweren traumatischen Gehirnerschütterung ohne Schädelbruch bei einem jungen Menschen). Die Hypothese von HOMPEsch erklärt nicht den spontanen Verlauf und Stillstand des pachymeningitischen Prozesses, der jederzeit ohne Entleerung des Blutergusses, jedoch unter Fortdauer des Erregungsreizes möglich ist. Dagegen erlaubt die Hypothese eines hyperreaktiven Heilungsprozesses den Ablauf der Erscheinungen besser.

Die Verletzung erzeugte zweifellos einen subduralen Bluterguß mit Quetschung des Marks, welcher, nach den spärlichen Überresten der Blutgerinnsel zu urteilen, größtenteils wieder aufgesaugt wurde. Die letzteren wurden jedoch nicht eingekapselt, sondern blieben frei im subduralen Raum. Auf der pachymeningitischen Membran konnten infolgedessen die Reaktionserscheinungen eines Erregungsreizes festgestellt werden, der vom subduralen Bluterguß selbst oder von kleinen intramuralen Hämatomen herrührt, die vom rauen Ruck beim Durchgang des Geschosses erzeugt wurden. Man könnte auch an einen übermäßigen Heilungsprozeß bei intramuralen Läsionen denken, ähnlich der Bildung eines Narbenkeloids. Man muß die Präexistenz einer Gefäßschwäche und eventuell einer Störung der Beschaffenheit des Blutes, welche die Blutungen begünstigen und eine abnorme Neigung zur Neubildung von Capillargefäßen bedingen, annehmen.

Wenn man die oben erwähnte Veranlagung nicht annähme, würde man die verhältnismäßig seltene Entstehung des pachymeningitischen Prozesses und die ölfleckartige, von einem oder mehreren Zentren ausgehende Ausbreitung nach einer Verletzung und auch die Fähigkeit, aufgrund einer äußeren, manchmal verhältnismäßig unbedeutenden Ursache, Blutungen zu erzeugen, nicht verstehen.

Die im Zusammenhang mit der Membran entstandenen Blutungen würden demnach den Ort für den chronischen Bluterguß ergeben (BENASSI).

Eine weitere Tatsache ging aus den Präparaten hervor. Die pachymeningitische Membran zeigt eine deutliche Verbindung mit den oberen Schichten der harten Hirnhaut. Man muß daher den Anfang der pachymeningitischen Affektion gerade dem Reiz der Capillarschichte von IORES zuschreiben, wie viele Verfasser, besonders BENASSI, behaupten.

Natürlich können wir eine vorherbestehende Veranlagung von Gefäßschwäche und Dyskrasie nur hypothetisch voraussetzen, während das Vorhandensein desselben nach erfolgter Entwicklung der Krankheit keine Beweiskraft haben würde, da dieselbe der Ausdruck einer nicht-spezifischen allgemeinen Störung sein könnte, welcher vom selben pachymeningitischen Prozeß oder von anderen Folgen der Verletzung ausgelöst wurde.

Aus diesem Grunde hat man die spontane Blutung der linken Nebenniere einer Verletzungsfolge zuzuschreiben und mit der schweren Störung in Beziehung zu bringen.

Literatur

BENASSI, G.: Contributo casistico alla conoscenza dell'ematoma subdurale traumatico tardivo (p.i.e.). Riv. Infort. Mal. prof. **2**, 200 (1956). — FRANCHINI, A.: Sui rapporti fra trauma e p.i.e. Rass. Med. Inf. Pat. Lav. **2**, 287 (1950). — HOMPECH, H.: Untersuchungen über das flächenhafte kavernöse Haemangiom der Dura. Virchows Arch. path. Anat. **111**, 307 (1940). — KERNBACH, M., u. V. FISI: Pachymeningitis haemorrhagica interna und ihre Bedeutung in der gerichtlichen Medizin. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **9**, 580 (1927). — KRAULAND, W.: Histologische Untersuchungen zur traumatischen Genese der sogenannten Pachymeningitis haemorrhagica interna. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **43**, 337 (1954). — LINK, K.: Zur Kenntnis der Pachymeningitis haemorrhagica interna und des pachymeningitischen Haematoms der Dura mater. Mschr. Unfallheilk. **61**, 194 (1958). — RUTISHAUSER, E.: Contribution a la pathologie de la dure-mère spinale (Hematome et pachymeningite hemorrhagique interne spinaux. Ann. anat. path. **12**, 51, 67 (1935). — WERTHEIMER, P., et J. DECHAUME: Hematome sous-dural chronique perimedullaire. Lyon chir. **37**, 587 (1935). — WINKELS: In F. HENKE-LUBARSCH-RÖSSLE, Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie, Bd. XIII/4, S. 802. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1956.

Priv.-Doz. Dr. MARCO STASSI, Palermo/Italien, Corso Calatafimi 358,
Istituto Medicina Legale e delle Assicurazioni