

Kasuistik — Casuistry

Isolierte traumatische Ruptur der Arteria iliaca interna*

Cecilia Ambrus und Ulrich Klages

Institut für gerichtliche Medizin und Kriminalistik der Universität Hamburg (BRD)

Eingegangen am 20. Oktober 1972

Isolated Traumatic Rupture of the Arteria iliaca interna

Summary. Death of a bricklayer, 22 years of age, suspect of "sudden unexpected natural death". Injury four days a.e. to be supposed (subcutan haemorrhage above the left iliacal crest), but not shure. Postmortem findings: large retroperitoneal bleeding from a ruptured A. iliaca interna sinistra. Microscopical examination showed no pathological findings in the artery wall.

Zusammenfassung. Die Obduktion eines 22 Jahre alten, plötzlich aus scheinbarer Gesundheit heraus verstorbenen Maurerpoliers ergab eine mehrzeitige Ruptur der linken A. iliaca interna. Erst die auf Grund der Obduktion intensivierten Ermittlungen ergaben Hinweise auf einen 4 Tage vor dem Tode erfolgten, nicht zur Meldung gekommenen Arbeitsunfall. Überlegungen zum Traumamechanismus.

Key words: Arterienruptur, nach Bauchtrauma — Traumatologie, stumpfes Bauchtrauma.

Der im folgenden beschriebene Fall einer isolierten traumatischen Arterienruptur im Bauchraum zeichnet sich durch Besonderheiten des Verlaufes und vor allem der Lokalisation — an der Arteria iliaca interna — aus. Im zugänglichen Schrifttum haben wir keinen ähnlichen Fall gefunden.

Beschreibung des Falles

Der 22 Jahre alte Maurerpolier klagte morgens — aus scheinbarer völliger Gesundheit heraus — plötzlich über Leibbeschwerden. Kurze Zeit später Kollapszustand. Sofortige Einlieferung in das Krankenhaus. Todeseintritt 3—4 Std nach Beginn der Symptome unter den Zeichen des Schocks.

Bis zum Zeitpunkt der Obduktion war nach den Ermittlungen der Kriminalpolizei lediglich bekanntgeworden, daß der junge Mann am Tage vor seinem Tode nachmittags bereits einmal über Beschwerden im Unterbauch geklagt hatte. Im Laufe des Vorabends keine weiteren Beschwerdeäußerungen. Er hielt sich bis in die späte Nacht hinein in einem Lokal auf, tanzte dort auch und trank in Maßen Alkohol. Es ergaben sich zunächst überhaupt keine Hinweise auf besondere körperliche Belastungen, Unfälle oder Schlägereien der jüngsten Vergangenheit.

Ergebnis der gerichtlichen Obduktion (auszugsweise)

Ruptur der linken Arteria iliaca interna. In der Vorderwand des Gefäßes, unmittelbar distal der Aufzweigungsstelle der A. iliaca communis, eine 1,2 cm lange, nahezu parallel zur Längsachse des Gefäßes angeordnete Öffnung mit unregelmäßigem Rand. An der Innenseite

* Herrn Professor Dr. med. B. Mueller zum 75. Geburtstag.

des Gefäßes eine etwas ausgedehntere fetzige Einreißung der Intima und Media, gut 2 cm lang. Sehr massive Blutung im Gewebe des kleinen Beckens und im benachbarten Retroperitonealraum.

Bei Präparation des angrenzenden Muskelgewebes an der Innen- und Außenseite der Darmbeinschaukel sowie neben der Lendenwirbelsäule keinerlei Zerreißen oder Blutungen. An den Knochen und Bändern des Beckens und der Wirbelsäule keine Verletzungen.

Isoliert von der retroperitonealen Blutung fand sich über der Außenseite der linken Hüfte dicht oberhalb des Hüftkammes eine senkrecht zur Körperlängsachse angeordnete, 7×2 cm große Blutung im Haut- und Unterhautfettgewebe, in den Randgebieten leicht gelblich verfärbt. Angrenzende Muskulatur frei von Blutungen. Einzelne, nicht sehr ausgedehnte ältere Hautunterblutungen am Hals und am Unterkiefer, an den Unterarmen und unterhalb des linken Rippenbogens.

Hochgradige allgemeine Anämie. Grobfleckige subendokardiale Blutungen. Akutes Lungenemphysem. Keine vorbestehenden Erkrankungen, allgemein keine Arteriosklerose.

Weitere Ermittlungen

Nach dem Obduktionsbefund einer nur traumatisch zu erklärenden Arterienruptur waren weitere Ermittlungen nach der ursächlichen Gewalteinwirkung erforderlich geworden. Erst die jetzt erneut aufgenommene und intensivierte Befragung der Umgebung ergab gewisse Anhaltspunkte für einen einige Zeit zurückliegenden Unfall: Der Vater des Verstorbenen erinnerte sich, daß jener 4 Tage vor seinem Tod nebenbei erzählt habe, er sei „mit dem Baugerüst zusammengerauscht“. Nähere Angaben oder Beschwerdeäußerungen habe er nicht gemacht. — Ein Freund des Verstorbenen hatte 3 Tage vor dessen Tod in der Badeanstalt bei ihm einen ausgedehnten Bluterguß an der linken Hüfte bemerkt. Es handelte sich zweifellos um das bei der Obduktion beschriebene ausgedehnte subcutane Hämatom. — Da über weitere Traumatisierungen nichts bekannt wurde, andererseits die zeitlichen Verhältnisse in Einklang zu bringen waren mit dem Ergebnis der Obduktion und der im folgenden mitgeteilten histologischen Untersuchungen, wurde gutachtlich ein wahrscheinlicher Zusammenhang zwischen einem 4 Tage vor dem Tod erfolgten Unfall bei der Arbeit und der traumatischen Gefäßruptur angenommen.

Histologische Untersuchungen (auszugsweise)

Serienschnitte von der Rupturstelle, Färbungen: H.-E., Elastica-van Gieson, Goldner, Fibrin, Astrablau, Berliner Blau, Esterase.

Arterienwand vom gemischt muskulär-elastischen Typ. Keine krankhaften Veränderungen der Media und der elastischen Fasern. Intima überwiegend zart, bis auf ein nahe der Ruptur-

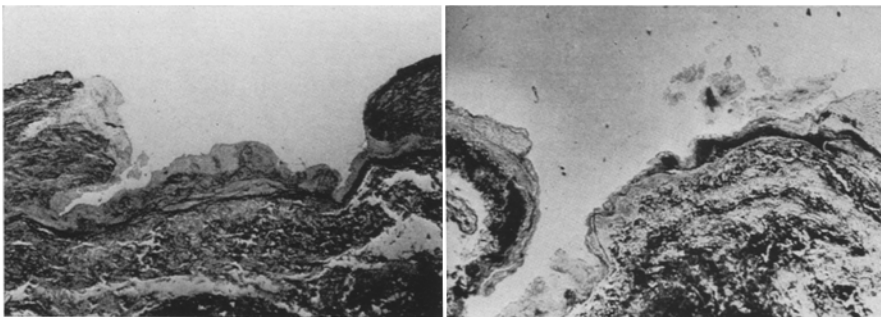


Abb. 1

Abb. 2

Abb. 1. 22jähriger Mann, mehrzeitige Ruptur der linken A. iliaca interna. Vergrößerung 25fach, H.-E.-Färbung, Bereich der partiellen Innenschichtruptur, thrombotische Reparationsvorgänge

Abb. 2. Wie Abb. 1. Goldner-Färbung, Vergrößerung 25fach, Rupturkanal in der Adventitia, thrombotische Auskleidung, Adventitielle Blutung

stelle gelegenes, kräftig ausgebildetes Atherombeet mit Aufspaltung der *Elastica interna*, jedoch ohne Alteration der *Media*.

Die Ruptur beschränkt sich überwiegend auf die inneren Wandschichten. Die *Elastica externa* ist größtenteils erhalten, teilweise auch noch eine äußerste Lage der *Media*. Der freiliegende Rupturgrund wie auch die freien Enden der inneren Wandschichten sind von einer schmalen parietalen Thrombose belegt, welche Zeichen der Entzündung und der beginnenden Organisation aufweist. Teilweise besteht eine Ausrollung der freien Reißenden der *Media* zur *Adventitia* hin sowie eine thrombotische Verklebung aufgespaltener Gefäßwandschichten (Abb. 1).

Im Zentrum der klaffenden Innenschichtruptur findet sich ein Durchbruch der *Elastica externa* und der *Adventitia*, mit Ausstülpung dieser Wandschichten. Hier finden sich kräftige thrombotische Auflagerungen, welche den Rupturkanal auskleiden und z. T. verlängern (Abb. 2).

Frische massive Blutung im adventitiellen Bindegewebe. In den der Ruptur unmittelbar benachbarten Blutungsbezirken finden sich Auflösungserscheinungen der Erythrocyten und randliche leukocytaire Infiltrate. Eisenfärbung in allen Abschnitten negativ.

Diskussion

Bevor die Obduktionsdiagnose einer traumatisch verursachten mehrzeitigen Arterienruptur als gesichert gelten konnte, waren die verschiedenen Möglichkeiten einer Spontanruptur durch histologische Untersuchungen auszuschließen. In der Tat fanden sich keine Wandveränderungen, welche nach dem Schrifttum geeignet sind, die spontane Ruptur einer großen Schlagader herbeizuführen. Dies gilt vor allem für die Medianekrose (Holle, 1946), welche gelegentlich auch im jugendlichen Alter (Chandra *et al.*, 1970) und in ungewöhnlicher Lokalisation (Thapedi *et al.*, 1970) vorkommen kann und nach Naeve u. Brinkmann (1971) zu besonderen gutachtlichen Erwägungen Anlaß geben kann. Ebenso sicher konnten entzündliche Gefäßwandschädigungen, etwa mykotisch-embolischer oder arteriitischer Art (Riesenzellenarteriitis; Bettez u. Delorme, 1970), und Tumordinfiltrationen, Mißbildungen und Anlagestörungen ausgeschlossen werden. Mit Sicherheit auszuschließen war auch eine Spontanruptur auf Grund einer Arteriosklerose. Die histologische Untersuchung ließ keinerlei morphologische Veränderungen der Wandschichten, insbesondere der *Media*, an der Rupturstelle selbst oder an dem benachbarten Atherombeet der *Intima* erkennen, welche als Ausdruck einer Schwächung der Gefäßwand zu werten wäre.

Bei der Forschung nach dem ursächlichen Trauma ergaben die kriminalpolizeilichen Ermittlungen nur sehr spärliche Angaben über ein nicht zur Meldung gekommenes Unfallereignis 4 Tage vor dem Tode. Über Brückensymptome ist nichts bekanntgeworden. Lediglich am Nachmittag vor dem Tode waren „Leibbeschwerden“ angegeben worden. Mit einer gewissen Indolenz des Verstorbenen muß wohl gerechnet werden.

Die histologischen Befunde im Bereich der Gefäßzerreißung stützen die Annahme einer ca. 4 Tage vor dem Tode verursachten partiellen Innenschichtzerreißung mit sofortiger Ausbildung einer Parietalthrombose und später nachfolgender vollständiger Ruptur und innerer Verblutung. Die Ausbreitung der Blutung in das Retroperitoneum hat höchstwahrscheinlich auch noch einen zumindest über Stunden gehenden Zeitraum bis zum Eintritt des Todes beansprucht.

Ohne nähere Kenntnis des Unfallherganges sind gesicherte Feststellungen über den Traumamechanismus nicht zu treffen. Dennoch fordert die Verletzung der

gut geschützt an der Innenseite des Beckens gelegenen A. iliaca interna zu entsprechenden Überlegungen heraus. Aus dem umfangreichen Schrifttum über traumatische Rupturen im Bereich der Aorta zeichnen sich als Traumamechanismus vorwiegend zwei Arten indirekter Gewalteinwirkung ab, zwischen denen es besonders bei Verkehrsunfällen Übergänge gibt. Es handelt sich dabei einerseits um Sturzverletzungen mit einer Decelerationswirkung, andererseits um Thoraxkompression mit Verlagerung der Organe (Büttner, 1969; Hinrichs u. Schwerd, 1963; Tabbara *et al.*, 1962; Zehnder, 1960/61). Entsprechend diesen Mechanismen (Zug- und Scherwirkung) handelt es sich bei den indirekt-traumatischen Aortenverletzungen fast immer um Querrupturen. Das gleiche gilt für die Zerreißung der Nierenarterien nach Verkehrsunfällen (Dotzauer, 1970). Die Ruptur einer A. carotis ohne direkte Gewalteinwirkung auf den Hals nach einem Verkehrsunfall erklären Proteau *et al.* (1962) als Folge einer Überdehnung beim sog. Peitschen-schlagtrauma der Halswirbelsäule.

Für die im vorliegenden Falle zur Beobachtung gekommene Verletzung der A. iliaca interna lassen sich die in anderen Gefäßgebieten überwiegend beobachteten Traumamechanismen kaum zur Erklärung heranziehen. An diesem Gefäß befindet sich weder ein durch stumpfe Gewalteinwirkung verlagerbares inneres Organ, noch ist es zwischen zwei gegeneinander stark beweglichen Körperregionen ausgespannt. Knöcherne Verletzungen am Becken und der Lendenwirbelsäule lagen nicht vor; eine erhebliche Distorsion der stabilen Gelenk- und Bänderverbindungen ohne bei der Präparation feststellbare Spuren ist nicht denkbar.

Gegen einen Zerrungsmechanismus spricht auch die Tatsache, daß es sich im vorliegenden Falle um eine überwiegend in Längsrichtung angeordnete Ruptur an der Vorderwand der inneren Beckenschlagader gehandelt hat. Eine derartige Verletzung ist charakteristisch für Berstungsrupturen, welche einerseits als Auswirkung des Blutdrucks bei Spontanrupturen geschädigter Gefäße, andererseits unter bestimmten Bedingungen als Traumafolge entstehen können. Aus dem Schrifttum über die traumatischen Schädigungen der Hirnbasisarterien sind Längsrupturen an der A. basilaris als Folge einer Quetschung zwischen Brücke und Clivus bekannt. Neumann (1952) beobachtete eine schräg verlaufende Ruptur an der Teilungsstelle der Aorta bei Quetschung des Bauches durch einen Baumstamm. — Selbstverständlich mag auch in unserem Falle die besondere Textur der Gefäßwand nahe einer Teilungsstelle, evtl. auch die Nachbarschaft eines derben Atherombeetes für die Richtung der Ruptur mitbestimmend gewesen sein. Es ist aber doch hervorzuheben, daß die histologischen Untersuchungen in allen Etagen des Rupturpräparates eine zur Haupttrichtung der Muskelfasern quer angeordnete Zerreißung gezeigt haben.

Ist es also denkbar, daß ein stumpfer Gegenstand z. B. bei einem Hinstürzen ohne Zerreißung der Bauchdecken und unter Verdrängung der Eingeweide derartig tief zum kleinen Becken vorgedrungen ist, daß er die an der Linea terminalis in die Tiefe gehende A. iliaca interna auf dem Knochen komprimierte? — Auf das so unterschiedliche Verletzungsbild der stumpfen Bauchtraumen weist Dotzauer (1970) hin; so können selbst bei schwersten Läsionen der Bauchorgane nach stumpfen Bauchtraumen die Bauchdecken ohne erkennbare Verletzungsfolgen bleiben. In unserem Fall fand sich immerhin eine fast handtellergröße Blutung im Unterhautfettgewebe oberhalb des linken Darmbeinkammes.

Unter der Vorstellung einer Berstungsruptur eines Gefäßes ist schließlich noch folgende Möglichkeit in Betracht zu ziehen: Durch eine breitflächige Gewaltwirkung auf die systolisch gefüllte Bauchaorta — möglicherweise gleichzeitig auf den Thorax — könnte es zu einer stark überhöhten Blutdruckwelle im angrenzenden Gefäßsystem kommen, welche sich an der relativ schwächsten Stelle auswirken könnte. Bei einer derartigen hydrostatischen Sprengwirkung wäre es vorstellbar, daß ein zusätzlicher mechanischer Faktor die Lokalisation der Ruptur bestimmt. Zu denken wäre hier an eine poststenotische Druckerhöhung an einem Atherombeet der Intima (Friede, 1953). Bei dem vorliegenden einwandfreien histologischen Befund an der Rupturstelle selbst wäre auch bei Annahme eines derartigen Mechanismus eine erhebliche stumpfe Gewalteinwirkung als *Conditio sine qua non* zu fordern.

Literatur

- Bettez, P., Delorme, F.: Anévrisme disséquant, rupture de l'aorte, secondaire a une aortite à cellules géantes. Rapport d'un cas et revue de la littérature. Un. méd. Can. **99/9**, 1621—1624 (1970).
- Büttner, H.: Zur traumatischen Ruptur der Brustaorta; einer häufigen Verletzung bei Straßenverkehrsunfällen. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **66**, 139—152 (1969).
- Chandra, R. K., Veliath, A. J., Khandpu, S. C.: Aortic aneurysm in childhood. Chest (Philad.) **58/2**, 164—166 (1970).
- Dotzauer, G.: Organverletzungen nach stumpfem Bauchtrauma. Hefte Unfallheilk. **107**, 63—66 (1970).
- Friede, R.: Die hämodynamischen Verhältnisse der Hirnblutung. Schweiz. med. Wschr. **83**, 424 (1953).
- Hinrichs, L., Schwerd, W.: Traumatische Schädigungen der Aorta. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **54**, 192—199 (1963).
- Holle, G.: Über die Ursachen spontaner Aortenzerreißen. Dtsch. Gesundh.-Wes. **1**, 440—443 (1946).
- Naeve, W., Brinkmann, B.: Zur Begutachtung der Medionecrosis aortae idiopathica als Todesursache beim Sport. Z. Rechtsmedizin **68**, 101—104 (1971).
- Neumann, H.: Aortenruptur bei stumpfer Bauchverletzung. Mschr. Unfallheilk. **55**, 148—149 (1952).
- Proteau, J., Dumont, G., Derobert, L.: Rupture traumatique de la carotide. Ann. Méd. lég. **42**, 158—160 (1962).
- Tabbara, W., Proteau, J., Dumont, G., Derobert, L.: A propos de la rupture traumatique de l'aorte. — Etude anatomo-clinique de 7 nouveaux cas. Ann. Méd. lég. **42**, 390—404 (1962).
- Thapedi, I. M., Ashenhurst, E. M., Rozdilsky, B.: Spontaneous dissecting aneurysm of the internal carotid artery in the neck. Report of a case and review of the literature. Arch. Neurol. (Chic.) **23/6**, 549—554 (1970).
- Zehnder, M. A.: Unfallmechanismus und Unfallmechanik der Aortenruptur im geschlossenen Thoraxtrauma. Thoraxchirurgie **8**, 47—65 (1960/61).

Dr. Cecilia Ambrus
 Dr. U. Klages
 Institut für gerichtliche Medizin
 D-2000 Hamburg 54, Butenfeld 34
 Bundesrepublik Deutschland