

Zum diagnostischen Wert von „geronnenem“ Herzblut bei akutem Erstickungstod*

G. Weiler, G. Adebahr und A. Klöppel

Institut für Rechtsmedizin des Universitätsklinikum Essen-GHS, Hufelandstr. 55,
D-4300 Essen 1, Bundesrepublik Deutschland

The Diagnostic Significance of Coagulated Heart Blood in Cases of Death by Acute Asphyxia

Summary. In cases of death by asphyxia, such as strangulation, hanging, drowning, lack of oxygen, compression of the chest, and carbon monoxide poisoning, the frequency of the liquid and coagulated state of blood in the heart was examined. Coagulated blood in the right heart can be found in cases of strangulation, hanging, and drowning, if simultaneously an elevated blood alcohol was present. The diagnostic significance of this result is discussed.

Key words: Asphyxia, state of blood – Coagulated blood and alcohol in blood

Zusammenfassung. Bei Todesfällen durch Erstickung – äußere Gewalteinwirkung auf den Hals, Ertrinken, Sauerstoffmangel in der Atemluft, Thoraxkompression und Kohlenmonoxidvergiftung – wurde die Häufigkeit von flüssiger und geronnener Beschaffenheit des Herzblutes überprüft. Geronnenes Blut im rechten Herzen findet sich bei Strangulation, Atemluftsaurestoffmangel, Thoraxkompression und Ertrinken, wenn gleichzeitig ein positiver Blutalkoholbefund erhoben wird. Der diagnostische Aussagewert dieses Befundes wird diskutiert.

Schlüsselwörter: Erstickung, Blutbeschaffenheit – Cruorgerinnsel, positiver Blutalkoholbefund

Bereits die ältesten Autoren der Gerichtlichen Medizin des 17. und 18. Jahrhunderts (Fidelis 1664; Zacchias 1726; Morgagni 1769) maßen dem Befund von flüssigem Leichenblut bei plötzlich Verstorbenen und insbesondere akut Erstickten einen hohen diagnostischen Wert bei.

* Auszugsweise vorgetragen auf der 58. Jahrestagung der Dtsch. Ges. Rechtsmed. vom 18.–22. 9. 1979 in Münster

Sonderdruckanfragen an: Prof. Dr. G. Adebahr (Adresse siehe oben)

Da Ausnahmen immer wieder zu beobachten waren — so fand Wachholz (1902) bei 111 Leichen nach mechanischem Ersticken dreimal feste und fünfzehnmal lockere dunkelrote Gerinnsel — schließt der Befund von geronnenem Leichenblut, namentlich des Blutes im rechten Herzen, einen plötzlichen Tod durch Ersticken nicht aus. Zumeist werden derartige Ausnahmen damit erklärt, daß ein vorzeitiges Herzversagen, bei noch erhaltener Atemtätigkeit, den Erstickungsablauf atypisch werden läßt (Lenggenhager 1938; Ponsold 1961, 1967) bzw. das Herzblut in der Agonie besonderen gerinnungsfördernden Bedingungen unterliegt (Schleyer 1950). Auch bei ausgedehnten entzündlichen Prozessen kann der Befund des flüssigen Herzblutes fehlen. Bereits Hofmann (1898) betont, daß diese flüssige Beschaffenheit des Blutes allen plötzlichen Todesfällen eigen ist und daß sie von der Länge des Todeskampfes abhängt. Schleyer (1950) verweist auf die unspezifische Bedeutung des im Herzen geronnenen Blutes, welches einen flüssigen Zustand des Blutes in den Venen der Peripherie nicht ausschließt, und sieht das flüssige Leichenblut gleichsam als Normalfall an und nicht als Kennzeichen besonderer Todesarten; lediglich bei langsamem Sterben kommt es zu agonalen Gerinnungsvorgängen in peripheren Gefäßen.

Im Rahmen dieser Untersuchungen soll nicht auf die Pathophysiologie der Blutgerinnung und der postmortalen Gerinnungsprozesse eingegangen werden (Vogel 1926; Berg 1950; Schleyer 1950, 1958; Im Obersteg 1954; Lennert u. Harms 1966; u. a.). Es gilt vielmehr, eine Beobachtung, auf die erstmals Adebahr (1969) hingewiesen hat, systematisch zu überprüfen und seine praktische Bedeutung zu erfassen. Gemeint ist der Obduktionsbefund von lockeren Blutgerinnseln im Herzen Erstickter bei positiven Blutalkoholwerten.

Hierzu wurden aus dem Obduktionsgut des Essener Instituts für Rechtsmedizin 148 Todesfälle durch Ersticken aus einem Fünfjahreszeitraum untersucht. Berücksichtigt wurden dabei als Erstickungsformen äußere Gewalteinwirkung auf den Hals in Form von Würgen, Drosseln und Erhängen, Atemluft-Sauerstoffmangel und Thoraxkompression sowie Ertrinken und Kohlenmonoxidvergiftung. Es handelt sich hiermit um die Todesursachen, die in der Regel flüssiges Herzblut erwarten lassen.

Bei der Beurteilung der Blutbeschaffenheit wurde der makroskopische Obduktionsbefund des aus den Herzhöhlen und großen Gefäßen, bei Abtragung des Herzens, austretenden Blutes zugrunde gelegt. Hierbei unterscheiden wir zwischen dünn- und dickflüssigem Blut, lockeren und festeren Cruorgerinnseln sowie Speckhautgerinnseln. Das Vorhandensein von lockerem Cruor, auch in geringer Ausprägung, wurde als positiver Befund gewertet. Bei der Einordnung dieses makroskopischen Obduktionsbefundes von „geronnenem“ Herzblut bleibt zunächst ohne Bedeutung, ob sich bei der histologischen Kontrolle echte Fibringerinnsel darstellen, was bei mehreren überprüfbaren Fällen zutraf. Namentlich Pelters (1951/52) verweist auf die Bedeutung des mikroskopischen Nachweises von Fibrin, wenn es sich um echte Gerinnsel handeln soll.

Von den 148 untersuchten Erstickungsfällen waren 44 auf eine CO-Vergiftung, 27 auf Ertrinken, 28 auf Erhängen, 40 auf Würgen oder Drosseln und 7 bzw. 2 auf Atemluft-Sauerstoffmangel oder Thoraxkompression zurückzuführen (Tabelle 1).

Tabelle 1. Häufigkeit von Cruorgerinnseln im Herzblut und positiven Blutalkoholbefunden bei 148 akuten Erstickungsfällen

Todesursache	Anzahl der Fälle				
	gesamt	BAK > 0,2‰	geronn. Blut	geronn. Blut <i>und</i> Alkohol	geronn. Blut <i>ohne</i> Alkohol
CO-Vergiftung	44	28	16	12	4
Ertrinken	27	18	13	13	0
Erhängen	28	11	9	8	1
Würgen/Drosseln	40	16	4	4	0
O ₂ -Mangel	7	4	4	4	0
Thoraxkompression	2	1	1	1	0
Summe:	148	78	47	42	5

Lockere Cruorgerinnsel konnten bei 31,8% aller Fälle (47 von 148) festgestellt werden, wobei die gewaltsamen äußeren Erstickungen durch Würgen und Drosseln mit 10% den geringsten Anteil aufwiesen. Am wenigsten ausgeprägt war der Befund des flüssigen Herzblutes bei Tod durch Ertrinken (48,1%). Erheblich geringere Gerinnungsfrequenzen bei Ertrinkungstod fanden Reuter (1907) mit nur 7% und Wachholz (1917), der in 91% flüssiges Herzblut bei stets flüssigem Hirnsinusblut beobachtete. Roll (1918) stellte bei 327 Ertrinkungsfällen des Wiener Obduktionsgutes in etwa einem Viertel bei den Erwachsenen und bei Säuglingen in fast der Hälfte der Fälle geronnenes Herzblut fest. Von Roll wird diese Gerinnung als kadaveröse Erscheinung angesehen, die u. a. von Leichenalter und Temperatur abhängt.

In etwa der Hälfte unserer Fälle (78 = 52,7%) bestand eine mehr oder weniger starke Alkoholisierung zum Zeitpunkt des Todes. Als positiv wurde dabei ein Blutalkoholbefund gewertet, wenn er über 0,2‰ betrug.

Unser besonderes Augenmerk gilt der Beziehung der beiden Befunde Cruorgerinnsel im Herzblut und Blutalkohol, die sich aus den beiden letzten Spalten der Tabelle 1 ergibt:

Geronnenes Leichenblut wurde bei den Todesursachen Ertrinken, Würgen und Drosseln, Sauerstoffmangel in der Atemluft und Thoraxkompression stets nur bei gleichzeitiger Alkoholisierung beobachtet. Bei Tod durch Erhängen fand sich lediglich ein von dieser Beobachtung abweichender Fall, während bei den 16 CO-Vergiftungen mit Cruorgerinnseln im Herzblut bereits viermal keine gleichzeitige Alkoholisierung vorlag. Bei 3 dieser 4 Fälle muß nach den Ermittlungen eine protrahierte Vergiftung angenommen werden.

Bei den insgesamt 42 Fällen mit geronnenem Blut bei gleichzeitiger Alkoholisierung betrug die mittlere BAK 1,65‰. Die Obduktion wurde im Mittel 4,5 Tage nach dem Tode vorgenommen, wobei die Todesfälle durch Ertrinken in der Regel das höchste Leichenalter aufwiesen.

In 36 Fällen wurde flüssiges Herzblut festgestellt, obwohl die Blutalkoholkonzentration ebenfalls positiv war und einen ähnlich hohen mittleren Gehalt von 1,56‰ aufwies.

Erwähnenswert sind noch zwei Fälle, die nicht in der tabellarischen Aufstellung enthalten sind. Ein Todesfall durch Erhängen gehörte zunächst der Rubrik geronnenes Blut ohne positiven Blutalkoholwert an. Die polizeilichen Ermittlungen und die bei der Obduktion zu erhebenden vitalen Reaktionen ergaben jedoch eindeutig, daß der Betreffende noch lebend von dem Strangwerkzeug abgenommen wurde und erst einige Zeit später verstarb, so daß kein akuter Erstickungstod durch Erhängen zugrunde gelegt werden konnte. Ein Fall einer Ätherintoxikation bei Sauerstoffmangel, verursacht durch Einatmen der Ätherdämpfe unter einem Plastiksack, wies überwiegend lockere und auch feste, fibrinhaltige Cruorgerinnsel im Blut von Herzen und auch großen Gefäßen auf, bei ebenfalls negativer BAK. Die Ätherkonzentration im Herzblut betrug 0,5‰.

Damit scheint auch Äther, wie Äthylalkohol, bei Erstickungstod die Bildung von Cruorgerinnseln im Herzen zu begünstigen. Da bei unseren Fällen mit geronnenem Herzblut das periphere Venenblut, überprüft am Zustand des Blutes im oberen Längsblutleiter der harten Hirnhaut, in der Regel flüssig war, spricht dies für die von Schleyer (1950) genannten besonderen gerinnungsfördernden Bedingungen, denen das Blut im Herzen in der Agonie unterliegt. In welcher Weise dabei die Anwesenheit von Alkohol oder Äther im Blut zusätzlich gerinnungsbegünstigend wirken kann, muß zunächst offenbleiben.

Die Kombination der Befunde geronnenes Herzblut und positive BAK ist bei der gewaltsamen Erstickung durch Würgen und Drosseln selten. Somit ist bei diesen Todesursachen am häufigsten mit flüssigem Leichenblut zu rechnen. Flüssiges Herzblut wird gehäuft auch bei nicht durch Erstickung bedingten plötzlichen Todesfällen beobachtet. So kann man immer wieder z. B. bei Vergiftungen, mit vermutlich akuter Atemlähmung, flüssiges Blut auch in Verbindung mit positiven Blutalkoholwerten beobachten.

Welche *Schlußfolgerungen* können aus diesen Untersuchungsergebnissen gezogen werden?

1. Lockere Cruorgerinnsel, namentlich im Blut des rechten Herzens, sind bei äußerer Gewalteinwirkung auf den Hals in 10 bis 30%, bei Kohlenmonoxidvergiftung in über 30% und bei Ertrinken in über 40% zu erwarten.

2. Der Obduktionsbefund von teilweise geronnenem Herzblut weist bei Tod durch äußere Erstickung auf eine stärkere Alkoholisierung zum Zeitpunkt des Todes, mit Blutalkoholwerten meist über 1‰, hin. Eine befriedigende Erklärung für diesen Befund kann noch nicht gegeben werden.

3. Für die Diagnose einer gewaltsamen äußeren Erstickung oder eines Ertrinkungstodes bedeutet das Fehlen von flüssigem Herzblut bei positivem Blutalkoholbefund keine Beweisminderung.

Literatur

- Adebahr G (1969) Der forensische Beweiswert von Befunden an der Leiche. Beitr Gerichtl Med 25:44-50
 Berg S (1950) Das postmortale Verhalten des Blutes. Dtsch Z Gerichtl Med 40:1-75

Fidelis (Zit nach Im Obersteg)

Hofmann ER v (1898) Lehrbuch der gerichtlichen Medizin. Wien Leipzig, S 487

Im Obersteg J (1954) Tod und Blutgerinnung. Dtsch Z Gerichtl Med 43:177–216

Lenggenhager K (1938) Wann und warum ist Leichenblut flüssig? Schw Med Wochenschr 68: 719–722

Lennert K, Harms D (1966) Über die Bedeutung flüssigen Leichenblutes. In: Gerchow J (Hrsg)

An den Grenzen von Medizin und Recht. Enke, Stuttgart

Morgagni (Zit nach Berg)

Pelters H (1951/52) Morphologische Untersuchungen am Herzblut plötzlich Verstorbenen. Inaug Diss Köln

Ponsold A (1961) Erstickung. Dtsch Z Gerichtl Med 51:333–352

Ponsold A (1967) Lehrbuch der gerichtlichen Medizin, 3. Aufl. Thieme, Stuttgart

Reuter F (1907) Anatomische Diagnose des Erstickungstodes. Vjschr Gerichtl Med (Suppl 47) 33:20–41

Roll HF (1918) Über das Herzblut nach dem Ertrinkungstode. Vjschr Gerichtl Med 55:260–304

Schleyer F (1950) Gerinnungsfaktoren im Leichenblut. Schmorl und v Seefeld, Hannover

Schleyer F (1950) Quantitative Untersuchungen über den Fibrinogenschwund im Leichenblut. Arch Exp Pathol Pharmacol 211:292–302

Schleyer F (1958) Postmortale klinisch-chemische Diagnostik und Todeszeitbestimmung mit chemischen und physikalischen Methoden. Thieme, Stuttgart

Vogel R (1926) Untersuchungen über die Blutgerinnung und ihre Bedeutung für die gerichtliche Medizin. Dtsch Z Gerichtl Med 8:180–201

Wachholz L (1902) Über den diagnostischen Werth der flüssigen Blutbeschaffenheit bei plötzlichem Erstickungstod und über den Werth der Lacassagne-Martin'schen „docimasic hépatique“. Vjschr Gerichtl Med 23/24:34–43

Wachholz L (1917) Der Leichenbefund beim Ertrinkungstod. Vjschr Gerichtl Med 54:1–8

Zacchias P (Zit nach Im Obersteg)

Eingegangen am 30. Oktober 1979