

Über das Auftreten punktförmiger Blutaustritte in Totenflecken (Vibices)

HANS-JOACHIM MITTMEYER

Institut für Gerichtliche Medizin der Universität Tübingen (BRD)

Eingegangen am 12. Juli 1971

Echymosis in Death Spots (Vibices)

Summary. During the statistical evaluation of 1023 dissections vibices have been found in 76 cases (= 7.4 p.c.). Vibices appear sporadically in connection with pulmonary embolism, pneumonia, exsanguination, brain damage and peritonitis. They were especially and significantly frequent in cases of death caused by electrocution or heartfailure, by suffocation and poisoning especially through alcohol and/or hypnotics. As far as hyperaemia in vessels, the intensity of death spots, the quality of vascular wall and of cardiac blood are concerned, the examination did not produce unified results. Examinations strenghten the assumption that vibices also occur per diapodesin. It is assumed that their appearance is essentially caused by agono-chemical circulation reactions in connection with an increased outpour of catecholamines, histamin and serotonin.

Zusammenfassung. Bei der statistischen Auswertung von 1023 Sektionsbefunden wurden in 76 Fällen (= 7,4%) Vibices vorgefunden. Neben ihrem sporadischen Auftreten bei Lungenembolie, Pneumonie, Verbluten, Hirnschädigung und Peritonitis war eine überzufällige Häufigkeitsverteilung beim Strom- und Herztod, beim Ersticken sowie bei Vergiftungen insbesondere durch Alkohol und/oder Schlafmittel nachzuweisen. Ein einheitlicher Befund hinsichtlich der Blutstauung in den Gefäßen, des Ausprägungsgrades der Totenflecken sowie der Gefäßwand- und Herzblutbeschaffenheit konnte nicht festgestellt werden. Es wird die Vorstellung erhärtet, daß Vibices auch per diapodesin entstehen können. Als ein wesentliches Moment für ihr Auftreten wird eine starke agonochemische Kreislaufreaktion mit Ausschüttung von Catecholaminen, Histamin und Serotonin erwogen.

Key words: Agone, Auftreten von Vibices — Todesursache, Ausbildung der Totenflecke — Totenflecke, Blutaustritte innerhalb der Totenflecke.

Wurde den Totenflecken (Livores) hinsichtlich der Todesursache (v. Hofmann, 1876; Puppe, 1908; Merkel, 1930; Walcher, 1950; Prokop, 1966; u. a.) und insbesondere der Todeszeitbestimmung (Mueller, 1950; Mallach, 1964; Bakulev, 1966; Mittmeyer, 1971; u. a.) größere Aufmerksamkeit im Schrifttum gewidmet, so ist unser Wissensstand über die im Bereich der Hypostase zu beobachtenden, punktförmigen, scharf begrenzten, dunkelblauroten Hautverfärbungen, die sog. Vibices (Richter, 1905), noch sehr beschränkt.

Diese als postmortale Blutaustritte innerhalb der Totenflecke (Mueller, 1953; Werneburg, 1938; Merkel, 1937; Hansen, 1965) gedeutete Erscheinung soll nach allgemeiner Erfahrung relativ häufig (Hansen, 1965; Dietz, 1970) auftreten. Werneburg (1938) kommt nach histologischer Untersuchung von 85 Präparaten zu der Feststellung, daß die Vibices durch Zerreißen der Gefäßwand unter dem Druck der Senkungsblutfülle entstehen. Neben dieser Ausbildung per rhexin wird von anderer Seite (Merkel, 1937; Hansen, 1965; Dietz, 1970) eine solche per diapodesin für möglich gehalten.

Ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten der in der Regel stecknadelkopfbis linsengroßen Vibices und der Todesart wurde vor allem von den älteren Gerichtsärzten beobachtet. So kommt v. Hofmann (1876) „besonders bei Ersticken, überhaupt bei solchen Leichen, bei welchen die Quantität des vorhandenen Blutes eine reichliche und die Qualität eine dünnflüssige geblieben ist“, zu einem solchen Befund. Als weitere mögliche Voraussetzung der Entstehung postmortaler Blutaustritte in Totenflecken führt v. Hofmann (1876) „eine abnorm verminderte Widerstandskraft der Capillarwandungen“ — beispielsweise bei Septicämie, chronischem Alkoholismus, nach Phosphorvergiftung und bei atheromatösem Prozeß — an. In diesem Sinne äußerte sich auch Merkel (1937), der besonders oft bei älteren Leuten Blutaustritte in Totenflecken feststellen konnte.

Methodik

Die im hiesigen Institut vorliegenden Sektionsprotokolle der Berichtszeit vom 21. April 1964 bis 8. Mai 1970 wurden zu einer statistischen Untersuchung über die Vibices herangezogen. Vorangestellt wurde eine Stichprobenuntersuchung mit Hilfe von 271 Maschinenlochkarten, die anlässlich einer früheren Untersuchung (Mittmeyer, 1971) angefertigt worden waren und u. a. auch Daten über Vibices beinhalteten (Mallach und Mittmeyer, 1971). Die Stichprobenuntersuchung zeigte, daß bei der vorgesehenen Sichtung des zur Verfügung stehenden Materials mit einer ausreichenden Aussage der hier interessierenden Fragen zu rechnen war.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 1023 Sektionsbefunde ausgewertet. In 76 Fällen (= 7,4%) waren innerhalb der Totenflecke Vibices beschrieben. Aus Tabelle 1 geht die Verteilung der Vibices-Fälle auf die einzelnen Todesursachen hervor.

Die dargestellten Einzelhäufigkeiten waren auf Signifikanz in Beziehung zum Auftreten von Vibices am gesamten Material zu prüfen. Hierbei ergaben sich lediglich für den Stromtod ($\chi^2=9,03$; $FG=2$), den Herztod ($\chi^2=13,86$; $FG=2$) und für das Ersticken ($\chi^2=7,98$; $FG=2$) überzufällige Häufigkeitsverteilungen.

Die Gruppe der Herztodesfälle umfaßt 7 Fälle mit morphologisch ausgeprägten Infarkten und 11 Fälle, bei denen ein langsames Herzversagen bei Myokardschädigung vorausgesetzt werden kann. Die 20 Todesfälle durch Ersticken umfassen 15 Fälle mechanischen und 5 Fälle inneren Erstickens. Im einzelnen ergaben sich hierbei je 4 Todesfälle durch Erhängen, Aspiration von Mageninhalt und CO-Vergiftung, 3 Fälle von Ersticken durch Brustkorbeinklemmung sowie je ein Fall von Ertrinken, Erwürgen, Bolustod, Ersticken unter einer Plastiktüte und durch CO₂-Vergiftung. Bei den 5 Fällen mit Embolien handelte es sich, abgesehen von einem Fall mit Fettembolie der Lungen, um Thromboembolien der Lungengefäße.

Von wesentlicher Bedeutung dürfte sein, daß sich die 10 Vergiftungsfälle mit Vibices auf bestimmte toxische Substanzen beschränken. So fanden sich 3 Fälle mit akuter Alkoholintoxikation, 3 Fälle mit Alkohol-Barbiturat-Vergiftung und je ein Vergiftungsfall durch Alkohol/Carbromal, Barbiturat/Carbromal, Barbiturat E 605 und wahrscheinlich Isoniacid. Wenn auch das Auftreten von Vibices bei den gesamten Vergiftungsfällen mit nur etwa 9% relativ gering erscheint, so muß es anteilig gemessen an den hier relevanten Vergiftungen mit rund 26% (10 Fälle mit Vibices von insgesamt 39 gleichgearteten Vergiftungen) veranlagt werden.

Tabelle 1. Gliederung der Vibiceshäufigkeiten bei verschiedenen Todesarten

Todesart	Anzahl der Fälle	Anzahl der Fälle mit Vibices	%
Stromtod	11	4	36
Herztod	94	18	19
Ersticken	133	20	15
Embolie	42	5	12
Vergiftung	114	10	9
Pneumonie	48	4	8
Verbluten	144	6	4
Hirnschädigung	220	7	3
Peritonitis	6	2	33
Summe	812	76	9
Sonstige	211	—	—
Gesamt	1023	76	7—8

Unter diesem Gesichtspunkt ist auch bei derartigen Vergiftungsfällen mit einem signifikant häufigeren Auftreten von Vibices als bei anderen Todesarten zu rechnen ($\chi^2=14,39$; $FG=2$).

Neben 3 Todesfällen durch Bronchopneumonie werden die Fälle der Pneumonien mit Vibices durch eine Lobärpneumonie komplettiert. Durch 4 Fälle mit traumatischem Hämatothorax, einen Fall von Hämatothorax bei Schußverletzung und einen Fall mit Hämoperitoneum durch Bauchschuß ist die Gruppe von Vibices bei Verbluten repräsentiert.

Vibices bei Hirnschädigung wurden in 4 Fällen bei Schädelhirntraumen, 2 Fällen mit Hirntumoren (Lipom am Dach des IV. Ventrikels; multiple Durageschwülste) und in einem Fall von zentraler Fettembolie mit starkem Hirn- und Lungenödem angetroffen.

Bei den beiden Fällen, bei denen Vibices nach tödlich verlaufender Peritonitis vorgefunden wurden, ist hervorzuheben, daß die Bauchfellentzündungen durch stärkere Fibrinbeläge imponierten.

Nicht zu erwarten war eine Abhängigkeit des Auftretens von Vibices von Geschlecht, Lebensalter und Zeit der Befunderhebung nach dem Tode (hpm). So wurden Vibices bei 15 weiblichen (rund 20 rel.-%) und 61 männlichen Leichen (rund 80 rel.-%) vorgefunden, womit in etwa die Häufigkeitsverteilung der Geschlechter auf das hiesige gerichtsmmedizinische Sektionsgut demonstriert wird. Die hpm für die Vibices-Fälle zeigte eine Variationsbreite von 8—97, so daß sowohl bald nach dem Tode, als auch noch Tage nach dem Ableben Vibices vorgefunden werden können. Bezüglich des Lebensalters war lediglich auffällig, daß im eigenen Untersuchungsmaterial Angaben über Vibices bei Neugeborenen, Säuglingen und Kleinkindern fehlten.

In 67 Fällen (rund 88 rel.-%) der Todesarten, bei denen Vibices auftraten, lag eine starke Blutstauung der inneren Organe vor. Bei 7 Fällen wurde eine mittelstarke und in 2 Fällen keine Stauung der inneren Organe vorgefunden.

Tabelle 2. Gliederung der Vibiceshäufigkeiten nach der Dauer der Agonie

Todesart	Dauer der Agonie			
	Sekunden (0—59)	Minuten (1—59)	Stunden (1—24)	Längere Zeiträume
Stromtod	4	—	—	—
Herztod	—	—	2	16
Ersticken	—	17	2	1
Embolie	4	1	—	—
Vergiftung	—	—	8	2
Pneumonie	—	—	—	4
Verbluten	—	2	4	—
Hirnschädigung	—	—	2	5
Peritonitis	—	—	—	2
Gesamt	8	20	18	30

Berücksichtigt man die Dauer der Agonie, so ergibt sich für die Vibices-Fälle die in Tabelle 2 dargestellte Verteilung. Auf die von Laves (1965) angegebene Einteilung der Agoniedauer in 4 Typen wurde verzichtet, da hiermit für das vorliegende Material lediglich eine geringe Differenzierung in die Typen 2 und 3 erreicht worden wäre. Eine Unterteilung der Dauer der Agonie in Sekunden, Minuten, Stunden und in längere Zeiträume erschien sinnvoller. Die Zuordnung der einzelnen Fälle zu diesen Zeitklassen erfolgte anhand der Vorgeschichten. Insgesamt weisen die Fälle mit punktförmigen Blutaustritten in den Totenflecken in der Dauer der Agonie ein breites Spektrum auf, so daß sich offenbar keine Abhängigkeit der Ausprägung der Vibices von der Agoniedauer abzeichnet.

Wenn v. Hofmann (1876) „eine abnorm verminderte Widerstandskraft der Capillarwandungen“ als weitere mögliche Voraussetzung der Entstehung von Vibices angibt, so konnte dies aus verständlichen Gründen hier zwar nicht an den Capillaren, jedoch an den Kranzgefäßen und großen Körpergefäßen geprüft werden. Einen verwertbaren Anhaltspunkt über die Wandbeschaffenheit der Blutgefäße liefert der Grad der Atheromatose. In Tabelle 3 ist der Grad der Atheromatose bezogen auf die Todesfälle mit Vibices angegeben. Eine eindeutige Aussage über die Beziehung der Gefäßwandbeschaffenheit auf das Auftreten von Vibices ist mithin nicht möglich.

Ein Maß für die Stärke der Hypostase dürfte die Ausprägung der Totenflecke sein. Im folgenden (Tabelle 4) wird deshalb der Ausbildungsgrad der Totenflecke mit Vibices untersucht. Es ist festzustellen, daß die Vibices in der überwiegenden Anzahl der Fälle (53 Fälle; rund 70 rel.-%) in kräftig entwickelten, d.h. umfangreichen und intensiv gefärbten Totenflecken entstehen, daß andererseits nur gering ausgebildete Totenflecke das Auftreten von Vibices nicht ausschließt.

Nach v. Hofmann (1876) ist u. a. mit einem Auftreten von Vibices zu rechnen, wenn die Beschaffenheit des Blutes „eine dünnflüssige geblieben ist“. Unter diesem Gesichtspunkt wurden die zur Verfügung stehenden 76 Fälle mit Vibices ausgewertet. Das Ergebnis — gewonnen am Zustand des Herzblutes — ist Tabelle 5 zu entnehmen.

Tabelle 3. Gliederung der Vibiceshäufigkeiten nach dem Grad der Gefäßatheromatose

Todesart	Atheromatose			
	stark	mittel- stark	gering	nicht vorhanden
Stromtod	—	1	—	3
Herztod	6	9	2	1
Ersticken	—	2	8	10
Embolie	2	3	—	—
Vergiftung	1	5	4	—
Pneumonie	2	1	1	—
Verbluten	2	2	1	1
Hirnschädigung	—	6	—	1
Peritonitis	—	1	—	1
Gesamt	13	30	16	17

Tabelle 4. Gliederung der Vibiceshäufigkeiten nach der Ausprägung der Totenflecke

Todesart	Totenflecken		
	kräftig	mittel- stark	gering
Stromtod	3	1	—
Herztod	17	1	—
Ersticken	9	11	—
Embolie	4	—	1
Vergiftung	8	2	—
Pneumonie	2	2	—
Verbluten	3	2	1
Hirnschädigung	6	1	—
Peritonitis	1	1	—
Gesamt	53	21	2

Tabelle 5. Gliederung der Vibiceshäufigkeiten nach der Blutbeschaffenheit in den Herzhöhlen

Todesart	Herzblut		
	flüssig	z. T. flüssig z. T. geronnen	vorwiegend geronnen
Stromtod	4	—	—
Herztod	3	8	7
Ersticken	20	—	—
Embolie	4	1	—
Vergiftung	5	2	3
Pneumonie	—	—	4
Verbluten	—	3	3
Hirnschädigung	4	—	3
Peritonitis	2	—	—
Gesamt	42	14	20

Diskussion

Eine einheitliche Erklärung für das einerseits bei bestimmten Todesarten gehäufte, andererseits bei verschiedenen Todesursachen nur sporadische Auftreten von Vibices ergibt sich nach den statistischen Untersuchungen nicht. Zwar läßt sich in der überwiegenden Anzahl der Fälle eine Stauung der inneren Organe (rund 88 rel.-%) und eine kräftige Entwicklung der Totenflecke (rund 70 rel.-%) nachweisen; allein diejenigen Fälle, bei denen ein gleichartiger Befund nicht erhoben wird, sprechen dafür, daß hierin eine nicht alles erklärende Ursache, möglicherweise jedoch eine nicht unwesentliche Komponente, für die Entstehung der Vibices gesehen werden kann.

Von Bedeutung ist, daß Vibices nicht nur bei kräftig ausgebildeten, sondern auch in nur gering entwickelten Totenflecken und beim Verbluten auftreten. Dieser Umstand dürfte die zwar von einigen Autoren (Merkel, 1937; Hansen, 1965; Dietz, 1970) für möglich gehaltene, nach der grundlegenden Arbeit von Werneburg (1938) aber auszuschließende Vorstellung erhärten, daß Vibices auch per diapidesin entstehen können.

Sehr wesentlich dürfte sein, daß eine Parallelität zwischen den Untersuchungen von Laves und Berg (1965) und den eigenen besteht. Denn eine starke agonale Ausschüttung von Catecholaminen und Histamin ist bei denjenigen Todesarten anzunehmen, bei denen nach dem vorliegenden Material vor allem mit dem Auftreten von Vibices zu rechnen ist. Die agonale Catecholamin-, Histamin- und Serotoninausschüttung bei bestimmten Todesarten könnte sowohl postmortal auf die Permeabilität und Fragilität der Gefäßwand und auf den Zustand des Gefäßinhaltes (Berg, 1950), als auch auf den mechanischen Druck zwischen Gefäßwand und Gefäßinhalt Einfluß nehmen. Wie Laves und Berg (1965) zeigen konnten, ist insbesondere bei Stromtod und Ersticken, bei Herztod mit längerer Agonie, bei Embolie und Verbluten mit einer starken agonochemischen Kreislaufreaktion zu rechnen. Auch die hier relevanten Vergiftungen — vorwiegend durch Alkohol und/oder Schlafmittel — dürften mit einer diesbezüglichen Reaktion einhergehen. Zumindest ist eine Wechselbeziehung zwischen Alkohol und Catecholaminstoffwechsel bekannt (Rosenfeld, 1960). Im Fall der Barbiturat/E 605-Vergiftung wäre auch eine Ausschwemmung von Histamin durch E 605 zu diskutieren.

Die unter diesem Gesichtspunkt nicht zwanglos zu deutenden Fälle bei Hirnschädigung, Pneumonie und fibrinöser Peritonitis zwingen deshalb noch nicht, die Vorstellung über die Abhängigkeit des Auftretens der Vibices von der agonochemischen Reaktion aufzugeben. So könnte bei den vorliegenden 7 Fällen mit Hirnschädigung (nur rund 3% des Gesamtmaterials) im Hinblick auf die festgestellte längere Agonie, der Tod durch eine zentrale Atemlähmung eingetreten sein. Hieraus ließe sich eine entsprechende physiologisch-chemische Reaktion im Organismus ableiten, die das Auftreten von Vibices rechtfertigen würde. Bei Pneumonien ist zwar in der Regel nicht mit einer wesentlichen Ausschüttung von Catecholaminen, indes einer solchen von Histamin zu rechnen. Diese reaktive Histaminämie könnte ursächlich für die Vibicesbildung gewesen sein. Bei den beiden Fällen mit fibrinöser Peritonitis ist hervorzuheben, daß das Blut, wie üblicherweise nicht bei entzündlichen Prozessen, flüssig vorgefunden wurde. Möglicherweise wäre dieser Befund auf eine Verbrauchscoagulopathie durch starke Fibrin-

verluste zurückzuführen. Andererseits könnte auch eine hypoxämische Gefäßwandschädigung im Fieber zum Auftreten der Vibices beigetragen haben.

Es wäre demnach vor allem bei den Todesarten, bei welchen durch das agonale Geschehen eine gewisse agonochemische Reaktion eintritt, mit Vibices zu rechnen. Der Schwellenwert scheint bei bestimmten Todesarten — nach dem vorliegenden Material bei Stromtod, Herztod, Ersticken und bei Vergiftung durch Alkohol und/oder Schlafmittel — signifikant häufiger erreicht zu werden. Vibices sind zwar nicht grundsätzlich geeignet, *prima vista* die Todesdiagnose zu stellen, sie können indes als Befund bei der Leichenöffnung zur Klärung der Todesursache beitragen.

Literatur

- Bakulev, S. N.: Über Veränderungen des Blutes im Bereich der Totenflecke bei gewaltsamen und plötzlichen Todesfällen. *Sud.-med. Ekspert.* **9**, Nr 3, 3—6 (1966). *Ref. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **60**, 330 (1967).
- Berg, S. P.: Das postmortale Verhalten des Blutes. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **40**, 1—75 (1950).
- Dietz, G.: *Gerichtliche Medizin*, 5. Aufl. Leipzig: J. A. Barth 1970.
- Hansen, G.: *Gerichtliche Medizin*, 2. Aufl., Edition. Leipzig: J. A. Barth 1965.
- Hofmann, E. v.: Die forensisch wichtigsten Leichenerscheinungen. *Vjschr. gerichtl. Med.* **25**, 229—261 (1876).
- Laves, W.: *Zit. n. Laves, W., und S. Berg.*
- Laves, W., Berg, S.: *Agonie. Physiologisch-chemische Untersuchungen bei gewaltsamen Todesarten. Arbeitsmethoden der medizinischen und naturwissenschaftlichen Kriminalistik*, Bd. 2. Lübeck: Schmidt-Römhild 1965.
- Mallach, H. J.: Zur Frage der Todeszeitbestimmung. *Berl. Med.* **18**, 577—582 (1964).
- Mallach, H. J., Mittmeyer, H.-J.: Totenstarre und Totenflecke. Methodische Auswertung der Todeszeit mit Hilfe maschineller Datenverarbeitung. *Z. Rechtsmedizin* **69**, 70—78 (1971).
- Merkel, H.: Über Todeszeitbestimmungen an menschlichen Leichen. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **15**, 285—319 (1930).
- Merkel, H.: Leichenerscheinungen. *Ergebn. allg. Path. path. Anat.* **33**, 1—54 (1937).
- Mittmeyer, H.-J.: Abhängigkeit der Totenstarre und Totenflecke vom Leichenalter. *Beitr. gerichtl. Med.* **28**, 101—107 (1971).
- Mueller, B.: Untersuchungen über die Histologie der Totenflecke. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **40**, 499—510 (1950).
- Mueller, B.: *Gerichtliche Medizin*. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1953.
- Ponsold, A.: Erstickung. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **51**, 333—352 (1961).
- Prokop, O.: *Forensische Medizin*. Berlin: Verlag Volk und Gesundheit 1966.
- Puppe, G.: *Atlas und Grundriß der Gerichtlichen Medizin*, Bd. 1. München: J. F. Lehmann 1908.
- Richter, M.: *Gerichtsärztliche Diagnostik und Technik*. Leipzig: Hirzel 1905.
- Rosenfeld, G.: *Zit. n. Laves, W., und S. Berg.*
- Walcher, K.: *Gerichtliche Medizin für Juristen und Kriminalisten*. Leipzig: J. A. Barth 1950.
- Werneburg, E.: Über die Entstehungsart der postmortalen Blutungen in Totenflecken. *Inaug. Diss., Würzburg* 1938.

Dr. med. Hans-Joachim Mittmeyer
D-7400 Tübingen, Nägelsestraße 5