

donna u. A. m.), durch Gifte, die beim Gewerbebetriebe aus Zufall oder Fahrlässigkeit zur Einwirkung gelangen (z. B. Zinkdämpfe, Schwefelkohlenstoff, Anilin, Quecksilber) und endlich durch metabolische Gifte, d. h. solche, die den normalen oder pathologischen Umsetzungsvorgängen entstammen und, statt zur Ausscheidung zu kommen, resorbirt werden und eine Autointoxication schaffen. Ziemlich zahlreich sind auch die ökonomischen Vergiftungen (giftige Pilze, Schierling, mutterkornhaltiges Brot, Käse, Fische, Würste), sowie die Vergiftungen durch Thiergifte (Schlangen etc.).

Chronische Vergiftungen können sich als Folge von acuten herausbilden (Blei, Quecksilber), aber auch durch langsame, zufällige (Blei, Arsen, Quecksilber) oder gewerbliche (Chlor, Phosphor, Blei, Quecksilber) oder verbrecherische (Arsen, Phosphor) Einführung kleiner Giftmengen entstehen. Auch der lange medicinale Gebrauch mancher Substanzen, wie des Silbers (Argyrie), und der absichtliche von Giften als Genussmittel (Morphium, Alkohol, Nicotin, Arsen etc.) erzeugt chronische Vergiftungen.

Die vorhandenen Statistiken geben kein zuverlässiges Bild der überhaupt vorkommenden Intoxicationen, da z. B. sehr viele Selbstmörder durch Opium zu Grunde gehen, ohne dass der Todtenschein dies besagt, und nicht wenige Engelmacherinnen durch andere Gifte ihre Pfleglinge beseitigen. Manche Länder bevorzugen bestimmte Gifte. Während 1838—1839 in England von 460 Vergiftungen 184 durch Arsenik und 175 durch Opiate zu Stande kamen, starben in 1885: 108 von 343 Vergifteten durch Opiate und 99 durch Arsenik, und 1891 waren unter 412 Todesfällen 114 durch Opiate und 8 durch Arsenik. In Deutschland sind jetzt Arsenikvergiftungen selten geworden. Die Giftselbstmorde fangen jetzt an, alle anderen an Zahl zu überflügeln. Auf 2007 Selbstmorde in 1885 kamen 280 = 13.95 p.C. durch Gift zu Stande, während 1887 unter 606 Vergiftungen 246 = 40 p.C. Giftselbstmorde waren. Die Zahl der letzteren wächst auch in anderen Ländern. Allenthalben beobachtet man eine Zunahme im Verbräuche narkotischer Mittel, besonders des Alkohols. In den Irrenhäusern Bengalens nimmt die Zahl der durch Cannabis indica wahnsinnig Gewordenen zu, und die Säuferstatistik Europas lässt die gleiche aufsteigende Richtung erkennen.

VI. Das Erkennen der acuten und chronischen Vergiftungen am Lebenden und Todten. Blutprüfungen.

Die Diagnose einer acuten Vergiftung ist am noch lebenden Individuum zu erschliessen durch:

1. Die Symptome, die begleitenden Umstände (Anamnese) und den Verlauf. Man wird Verdacht auf eine acute Vergiftung hegen, wenn ein bisher gesundes Individuum ohne Prodromalerscheinungen und ohne wahrnehmbare anderweitige äussere Ursache innerhalb kurzer Zeit — etwa 2 Stunden — besonders nach einer Mahlzeit unter Symptomen erkrankt, wie sie sonst nur im Gefolge

schwerer genuiner Erkrankungen aufzutreten pflegen. Je nach der Art der Substanz können auch die Erscheinungen nach den verschiedenen, oben gekennzeichneten Erkrankungsformen variiren. Selbstverständlich gibt es acute Erkrankungen, z. B. den Riss eines extraperitonealen Fruchtsackes, perforirende Magenabscesse, die acuteste Form der Cholera, die den Eindruck einer exogenen Vergiftung machen können. Die Section wird hierüber jedoch Zweifel nicht bestehen lassen.

2. Die Veränderungen an Secreten und Excreten und am Blute. In einer Reihe von Fällen werden hierdurch mindestens Wahrscheinlichkeitsdiagnosen gestellt werden können. Der Harn kann z. B. Eiweiss enthalten durch toxische Nierenveränderung oder Blutveränderungen und Blut aus denselben Gründen.

Unter den Nachweisen von Blut steht obenan der spectroscopische, der auch beim Fehlen von Formelementen im Blute nicht versagt, der aber geübt sein will, weil nicht immer die Absorptionsstreifen sich als dicke Linien präsentiren (v. Spectraltafel). Die Concentration der Blutlösung, die Dicke der Flüssigkeitsschicht, die Weite des Spaltes und die Stärke der Lichtquelle beeinflussen in weiten Grenzen die Sichtbarkeit der Absorptionsbänder, besonders wenn sie Blutderivaten zugehören, die nur in kleinen Mengen vorhanden sind. Handelt es sich um dicke, normale Blutlösungen, so ist so stark zu verdünnen, dass der linke Theil von Grün hervorkommt. Sind beide Oxyhämoglobinlinien hervorgetreten (fremde Farbstoffe, z. B. karminsäures Ammoniak, können Täuschungen veranlassen), so hat man etwa 15 Minuten abzuwarten, um zu sehen, ob dieselben nicht in den verwaschenen Streifen des Hämoglobins übergehen, das durch Auto-reduction des Blutes entstanden sein kann und nur durch Verdünnen mit sauerstoffhaltigem Wasser für einige Zeit in Oxyhämoglobin überging. Vermuthet man Blutderivate, die verschieden gelagerte Absorptionsstreifen im Roth haben, z. B. Methämoglobin, das auch durch Erwärmen von normalem Blut entsteht, Sulfhämoglobin, Hämatin, Hämatoporphyrin, so ist die Untersuchung anfangs in so dicker Schicht vorzunehmen, dass nur rothe Strahlen durchgelassen werden. Der Spalt ist dem entsprechend zu verengern. Ist ein Extrastreifen constatirt, dann kann man weiter verdünnen, um weitere spectrale Erscheinungen sichtbar zu machen.

Der Methämoglobinstreifen verschwindet sofort auf Zusatz von gelbem Schwefelammonium, und statt der beiden ev. sichtbaren Oxyhämoglobinstreifen erscheint der des Hämoglobins. Bei geeigneter Verdünnung erkennt man vor der Reduction noch einen Absorptionsstreifen im Blau.

Der Sulfhämoglobinstreifen wird durch Schwefelammonium höchstens verstärkt.

Der Streifen des Hämatins in saurer Lösung verschwindet auf Zusatz von Schwefelammonium, und es treten ein: ein scharf contourirter dunkler Streifen im Grün und ein rechts davon gelegener verwaschener Streifen (Hämochromogen, reducirtes Hämatin). Methämoglobin kann durch höhere Temperaturen in Hämatin umgewandelt werden.¹⁾ Es kann in einer blutverdächtigen Flüssigkeit so wenig Hämatin vorhanden sein, dass der Absorptionsstreifen im Roth nicht vorhanden ist. Schwefelammonium schafft auch in solchen Fällen Hämochromogen.¹⁾ Der Nachweis dieses Productes gelingt in grösserer Verdünnung als der des Oxyhämoglobins.

¹⁾ L. Lewin und Posner, Centralbl. f. med. Wissensch., 1887, Nr. 20.

Hämatoporphyrin liefert (v. Spectraltafel) in saurer Lösung ein anderes Spectralbild als in alkalischer.

Der krystallographische Nachweis der Teichmann'schen Häminkrystalle ist bei unverändertem Blute leicht. Man verreibt das trockene Object mit etwas Kochsalz, bedeckt die Masse mit einem Deckgläschen, lässt Eisessig unter dasselbe fließen, erhitzt bis zur Blasenbildung und lässt erkalten. Hat sich Hämin (salzsaures Hämatin) gebildet, so findet man meist rhombische Tafeln, aber auch Rauten-, Paragrapen-, Schlüsselbart-, Hanfsamen- und Wetzsteinformen. Amorphe, körnchenartige Massen, sogen. Granulationen, können, wengleich sie vielleicht wirklich aus Hämin bestehen, keine absolute diagnostische Bedeutung beanspruchen. Die Färbung der Krystalle (hellgelb bis dunkelbraun) gehört zur Wesenheit des Hämins. Keine Krystalle entstehen durch: Erhitzen des Blutes über 142°¹⁾, oder längeres Einwirken des Sonnenlichtes auf einen Blutfleck, ca. 4—6 Monate langes Faulen von Blut, Vorhandensein von Hämochromogen und Hämatoporphyrin oder saurem Hämatin (falls dieses durch Salz-, Salpeter-, Jodsäure, Jod, Brom- oder Kaliumchlorat entstand), längeres Gemischtsein mit met. Eisen, basischem Eisenacetat, Eisenoxychlorid, Eisenchlorid und Rost, Bleiacetat, Sublimat, Silbernitrat (vielleicht wird durch die genannten Metalle eine Bindung der Salzsäure veranlasst, die zur Bildung von Hämin erforderlich ist) und Hämin lässt sich auch nicht aus Mischungen des Blutes mit Thierkohle oder Sand darstellen.²⁾

Blut kann auch nachgewiesen werden, indem man eine Emulsion aus gleichen Theilen Guajaknetur (1 Guajakharz : 18 Alkohol) und altem ozonreichen Terpentinöl über die flüssige blutverdächtige Masse schichtet. An der Grenze entsteht ein weißer Ring, der bei Anwesenheit von Hämoglobin blau wird (Schönbein-Almén). Die Probe ist unzuverlässig, da auch andere Stoffe (Eiter, Gummi arab. etc.) sie positiv ausfallen lassen. Der mikroskopische Nachweis von rothen Blutkörperchen ist in altem Blute schwierig.

Manche Gifte, wie Kohlenoxyd, Oxalsäure etc., schaffen eine Glycosurie. Der Zucker ist am zuverlässigsten durch Gährung, aber auch durch Reduction alkalischer Kupferlösung, durch Osazonbildung (einstündiges Erhitzen mit salzsaurem Phenylhydrazin und essigsäurem Natron) etc. nachweisbar.

3. Die pathologisch-anatomischen Veränderungen an sich geben zur Stellung der Diagnose auf Vergiftung nur in relativ wenigen Fällen die nöthigen Anhaltspunkte. Nach Vergiftung mit Methämoglobin bildenden Giften sind die Haut-, resp. Leichenflecke blaugrau, nach Kohlenoxyd streifig oder fleckig kirschroth, nach Schwefelwasserstoffvergiftung erscheinen die Organe grünlich, aber ebenso auch nach Phenylhydrazinvergiftung auf Grund einer ganz anderen Einwirkung. Methämoglobin und Hämatin können aber auch in der Leiche, letzteres durch eine Art saurer Gährung entstehen. Diese Säuerung, die der ammoniakalischen Zersetzung vorangeht, lässt sich auch an Organen nachweisen. Aetzgifte zeichnen ihre Spuren deutlich ein, auch manche Stoffwechselfgifte lassen in parenchymatösen Organen ein Uebermass von Fett

¹⁾ Katayama, Viertelj. f. ger. Med., 1888, Bd. 49, p. 269. — Hammerl, *ibid.* 1882, Bd. 4, p. 44.

²⁾ L. Lewin und W. Rosenstein, *Virchow's Arch.*, 1895, Bd. 142.

erscheinen. An keiner Stelle zeigt sich jedoch die Ohnmacht der pathologischen Anatomie so wie bei den meisten Vergiftungen, sobald man nämlich auf Grund der sichtbaren Wirkung allein versucht, die specielle Ursache derselben zu erschliessen. Ich habe manches Sectionsprotokoll über suppurirte oder erwiesene Vergiftungen gelesen und mich oft genug über die Dreistigkeit gewundert, mit der z. B. ein Fettbefund an parenchymatösen Organen, oder Hyperämien an bestimmten Körpertheilen oder ein Lungenödem geradezu als Beweis für das Vorhandensein der betreffenden Vergiftung angesehen wurden, nur weil sich in irgend einem Lehrbuche bei jenem Gifte die Angabe findet, dass dieser oder jener absolut nicht charakteristische Befund einmal bei der entsprechenden Vergiftung gemacht wurde. Dies ist mindestens eine Selbsttäuschung. Es gibt nur wenige Gifte, die an und für sich charakteristische Gewebs- oder Säfteveränderungen hervorrufen; der allergrösste Theil der übrigen erfordert noch einen chemischen Nachweis, oder den vergleichenden Versuch am Thier. Eine Gastroadenitis parenchymatosa mit rundzelliger Infiltration des Interstitialgewebes z. B. kann nicht nur durch arsenige Säuren, sondern durch Dutzende von entzündungserregenden Stoffen erzeugt werden. Es ist Zeit, dass die forensische Medicin, soweit bestimmte Vergiftungen in Frage kommen, unter Umständen lieber ein non liquet ausspricht, als Symptome von örtlichen oder allgemeinen Ernährungsstörungen, die nichts Charakteristisches an sich tragen können, für charakteristisch ausgibt.

Ist die Vergiftung durch subcutane Beibringung eines Giftes herbeigeführt worden, so ist, wenn selbst die Autopsie 10 bis 30 Stunden nach dem Tode vorgenommen wurde, die Stichstelle meistens nicht mehr aufzufinden. Leicht kann die Vergiftungsursache erkannt werden, wenn in den Körperhöhlen (Brust, Bauch, besonders Gehirnhöhlen) riechende Stoffe (Phosphor, Nitrobenzol etc.) vorhanden sind, oder im Magen-Darmkanal leicht erkennbare Giftreste (Schweinfurter Grün, Pflanzenreste etc.).

Ungleich schwieriger als die Diagnose der acuten ist die der chronischen Vergiftung, wenn sie sich nicht gerade durch besonders auffällige Symptome (Bleisaum, Stomatitis und Salivatio mercurialis etc.) kundgibt. Während bei der ersteren häufig Giftreste gefunden werden, ist das Auffinden des Giftes oder der Giftquelle bei der letzteren die schwierigste ärztliche Aufgabe. Allgemeine Symptome einer chronischen Vergiftung sind Störungen in der Verdauung und der Ernährung, Abmagerung, Kraftlosigkeit, nicht selten übler Geruch aus dem Munde, Aenderungen in der Harnzusammensetzung (Glycosurie, Albuminurie, Lipurie, Cylindrurie etc.). Leberveränderungen (meist Cirrhose), Milzschwellung, auch wohl Motilitäts- und Sensibilitätsstörungen, Schwäche des Gedächtnisses und eventuell tiefere psychische Störungen.

Die Ausgänge der Vergiftungen können sein: Genesung oder Siechthum, Stricturen des Oesophagus, Verkleinerungen des Magens, Hautleiden, Lähmungen von Muskelgruppen, Myelitis, allgemeine Paralyse, Störungen in den Sinneswerkzeugen (Taubheit, Amblyopie, Amaurose), Geisteskrankheiten oder der Tod.