IV. Aus der Nervenklinik des Communehospitals in Kopenhagen.

(Director: Prof. Dr. Pontoppidan.)

Ein Fall tödtlicher Vergiftung mittels Martius-Gelb (Manchestergelb).

Von Privatdocent Dr. D. E. Jacobson, erstem Assistenzarzt.

Die Gefälligkeit des Herrn Professor Pontoppidan setzt mich in den Stand, einen Fall von Anilinvorgiftung mitzuthellen, der zweifelsohne mehr als gewöhnliches Interesse beanspruchen darf, sowohl wegen der Seltenheit des angewandten Giftstoffes, als auch wegen des höchst eigenthümlichen Krankheitsbildes, welches einen tödtlichen Ausgang darbot.

A. W., 50jähriger verheiratheter Seiler. Aufgenommen in die Nervenklinik des Communehospitals und gestorben am 11. December 1892.

Eine Schwester des Patienten befindet sich im Irrenhause, und eine andere ist geistesschwach. Patient selber war auch immer „ein schwacher Kopf“, doch dabei ein tüchtiger Arbeiter in seinem Fache. Er ist Seiler und gebraucht dabei „gelbes Anilinpulver“ zur Färbung von weissem Hanf, woraus er Seile flechtet. Er soll der einzige in seinem Fache sein, der diese Färberei betreibt. Durch Lösung dieses als Pulver gekauften Farbstoffes in siedendem Wasser und Schwefelsäure stellte er seine Färbeflüssigkeit dar.

Er war stets ein in jeder Beziehung gesunder und mässiger Mann, der namentlich nie den spiritus deditus gewesen. Er hat fünf gesunde, theilweise erwachsene Kinder. Vor ungefähr einem Monat verlor er seine Gattin, und seitdem war er untröstlich und hatte die Lust am Leben und

an der Arbeit verloren. Um 7 Uhr heute früh rief er seine zweitälteste Tochter und erzählte ihr, dass er sterben wolle und zu dem Zweck all' das gelbe Pulver, das er hatte, eingenommen habe, soweit es sich auflösen liess, etwa 100 g (wovon doch wahrscheinlich etwa 10 g in der Schachtel zurück blieben). Dazu habe er etwas Wasser getrunken. Ein herzugelieferter Arzt erklärte, dass der Zustand des Patienten keine Gefahr darbiete, und rath, ihm reichlich Milch darzureichen. Dieser Rath wurde befolgt, und Patient bekam darauf heftiges Erbrechen (etwa eine Stunde nach der Einnahme des Giftes). Da sein Schwiegersohn und die älteste Tochter um zehn Uhr herbei kamen, bemerkten sie, dass Patient, der nie früher auch nicht im geringsten eine gelbliche Farbe dargeboten, nun schwach gelb geworden war, und zur gleichen Zeit beobachteten sie, dass ein farblosener Dampf vom ganzen Körper des Patienten hervorquoll, „wie von einem Menschen, der ein heisses Bad genommen hat,“ und „das ganze Zimmer war in einem Dampfnebel gehüllt.“ Sie beobachteten jedoch keinen eigentlichen Schweiß am Körper. Er klagte nicht über Schmerzen, er fühlte sich aber kühl an und bewegte sich unruhig im Bette hin und her, ohne in irgend einer Stellung Ruhe finden zu können. Da er sich immer schwächer fühlte, liessen sie ihn in's Krankenhaus schicken; hier kam er um 11³/₄ Uhr an. Er war damals, wie bisher, bei vollem Bewusstsein, fühlte sich aber sehr entkräftet. Der Puls war gut, die Pupillen übermässig erweitert, und der ganze Körper, sowie die Conjunctiva und die Mundschleimhaut tief citronengelb gefärbt; am wenigsten gefärbt waren die Unterschenkel, und zwar besonders wenig die Füsse. Die Bart Haare am Kinn und die Haare in den Schläfen waren auch gefärbt; sie sind sonst grau. Er zeigte grosse körperliche Unruhe, warf sich hin und her, stöhnte und klagte. Während noch die ersten Fragen an ihn gerichtet wurden, hörte der Puls mit einem Schlage auf, und in weniger als einer halben Minute war Patient todt.

Unmittelbar nach dem Eintreten des Todes beobachtete man an der Leiche eine eigenthümliche Veränderung; die gelbe Farbe trat noch deutlicher hervor, und anscheinend fing die ganze Gestalt an, sich zu bewegen; die Arme bogen sich stark, die Beine streckten sich erst ganz aus und bogen sich nach einigen Minuten leicht in den Knien und Hüften, während der Unterkiefer fest gegen den Oberkiefer presste. Es stellte sich heraus, dass diese Stellungsveränderungen durch einen Rigor bedingt waren, der plötzlich in den Muskeln auftrat und der durchaus unmöglich zu überwinden war; die gespannten Muskeln zeichneten sich mit derselben Deutlichkeit wie die Muskeln einer kräftigen Modellfigur.

Der Urin, der sofort nach dem Tode mittels Katheters gezogen wurde, war gelb wie Apfelsinenliqueur, leicht wolkig, aber ohne Bodensatz und Geruch; die Menge nur etwa 50 ccm. Reaction alkalisch; durch Heller'sche Probe eine 1 mm hohe Eiweisscheibe; keine Blut- oder Gallenfarbstoffreaction; der filtrirte, von Eiweiss befreite Harn reducirte kräftig das Worm-Müller'sche Zuckerreagens; jedoch keine Zuckerreaction mittels Kalilauge und Salpetersäure. Mikroskopische Untersuchung ergab: einzelne rothe und weisse Blutkörperchen, Epithelzellen von verschiedenen Gebieten der Harnwege und amorphe Partikelchen phosphorsauren Kalkes.

Durch einen Einschnitt in die linke Vena femoralis sofort nach dem Tode entleerte sich etwas flüssiges, dunkles, kirschrothes Blut, das sofort in dem Reagensglase, worin es aufgefangen wurde, coagulirte. Nachdem es in Hayem's Flüssigkeit aufgeschlemmt worden war, wurde es mikroskopisch untersucht; die Blutkörperchen zeigten sich dann in jeder Beziehung normal; es fanden sich keine abnormen Farbpartikel in den Blutkörperchen, noch ausserhalb. Dis spectroscopische Untersuchung ergab kein Methämoglobin.

Die Section, 22 Stunden nach dem Tode von Herrn Prosector Borch vorgenommen, ergab: Gelbe Färbung der Haut, Conjunctiva, der Intima aortae und Arteria pulmonalis, der Mundschleimhaut, der des Oesophagus, Magens und theilweise der des Dünndarms. Rigor theilweise zugegen. Ausgedehnte Hypostase. Starke, citronengelbe Färbung der Haut und Conjunctiva. An den Händen waren namentlich die am meisten verdickten Partien in der Vola am meisten, die mit dünnerer Epidermis gedeckten Seitenpartien hingegen weniger gefärbt. Die Kopfhare meistens dunkel, an den Schläfen grau, und hier an ihrer Basis mit deutlich gelber Färbung vom selben Tone wie die Haut. Mehrere graue Barthaare, besonders unter dem Kinn, boten dasselbe Verhältniss dar. Das Gehirn und dessen Häute von natürlicher Consistenz, Farbe und Blutfülle; Liquor cerebrospinalis farblos. Im Herzbeutel eine geringe Menge klarer, seröser Flüssigkeit. Das Herz von natürlicher Grösse und Form, im Zustande mittlerer Contraction. Das Pericardium gesund, mit einzelnen punktförmigen Ecchymosen. Das Endocardium und die Klappen stark gelblich gefärbt, übrigens aber normal.

Das Myocardium natürlich, röthlich, ohne gelbe Flecke noch Flammen. In allen Herzhöhlen dünnflüssiges, kirschrothes Blut ohne Gerinnsel; die Ventrikelwandungen von normaler Dicke. In der Pleura keine Ansammlung. Lungengewebe leicht emphysematös, an den abhängigen Partien etwas hyperämisch und ödematös. Die Bronchien leicht erweitert; die Schleimhaut etwas injicirt und schleimbelegt. Das Nierengewebe stark blutüberfüllt, sonst natürlich; Kapsel leicht ablösbar, Oberfläche glatt; die Schleimhaut der Pelvis, Calices, Ureteren und Blase hat einen leicht gelblichen Anstrich, übrigens normal. In der Bauchhöhle keine Ansammlung. Milz leicht vergrössert, etwas derb; an der Schnittfläche zeigt sich das Gewebe blutreich, graulichroth, mit deutlicher Zeichnung und stark entwickelten Trabekeln; Consistenz derb und hart. Leber von natürlicher Grösse und Gestalt, Oberfläche glatt, Ränder natürlich; das Gewebe an der Schnittfläche röthlichbraun, hier und dort mit anämischen Flecken grau gelber Farbe. Zeichnung, Consistenz und Blutfülle übrigens natürlich. Keine icterische Färbung oder Trübung des Gewebes. — In der Mundhöhle ist die Zunge gelblich gefärbt durch Imbibition des Epithels; eine ähnliche Färbung ist dem Oesophagus entlang sichtbar.

Uebrigens nur geringe Injection am Eingange zur Luftröhre und Speiseröhre. Die Plica ary-epiglottica stark gefaltet; im Kehlkopfe und in der Luftröhre sonst nichts abnormes. Der Magen schlecht contrahirt, ohne Falten, Wandung durchaus dünn, Schleimhaut gelblich gefärbt, überall sowohl am Pylorus wie am Fundus injicirt und stark ecchymotisch; nirgends wurden aber Erosionen oder Geschwüre beobachtet. Inhalt ist hell-safrangelb, sauer reagirend, dünnflüssig, aber voll von Kügelchen, aus zusammengekleistertem, gelbem Pulver bestehend. Duodenum und Anfang des Jejunum zeigen eine bedeutende Anschwellung der Schleimhaut, besonders der Valvulae conniventes; hin und wieder Ecchymosen. Im Ileum zerstreut finden sich einzelne Darmschlingen mit tiefgelber, imbibirter Schleimhaut. Die spärlichen Fäces im Colon sind gallegefärbt. Der Gallengang offen; dünne, bräunliche Galle lässt sich leicht in den Darm drücken. Gallenblase mässig voll; ihre Schleimhaut sowie die der Gallengänge natürlich. Die Muskulatur überall von normalem Aussehen.

P. S. Mehrere Tage nach der Section zeigten sich die erwähnten Haare am Kinn und an den Schläfen, die bei der Section nur an ihrer Basis gefärbt waren, jetzt bis zur Spitze gefärbt.

Ich verzichte darauf, einen eingehenden Commentar dieser Krankengeschichte anzuhängen, und besonders werde ich keine Erklärung wagen über die Frage, ob der Eintritt des Todes möglicherweise der Einwirkung des Giftstoffes auf das Nerven- oder Muskelsystem zuzuschreiben sei. Ich begnüge mich, die Aufmerksamkeit auf die grosse Neigung des Giftstoffes, das Epidermisgewebe zu färben, hinzuleiten, da dieses um so mehr auffällt, weil sowohl das Centralnervensystem wie das Muskelgewebe und die verschiedenen parenchymatösen Gewebe ungefärbt blieben. Von den internen Geweben scheinen überhaupt nur solche gefärbt, die in direkte Berührung mit dem Farbstoffe kamen, nämlich die Schleimhaut der Zunge, der Speiseröhre, des Magens und des Anfanges der Gedärme nebst der des Endocardiums, von der angenommen werden muss, dass sie durch das Blut selbst gefärbt ist.

Doch sei es mir gestattet, von dem todbringenden Giftstoffe selbst ein paar Worte zu reden. Durch die Angehörigen des Patienten erhielt ich das übrig gebliebene Pulver und konnte somit dessen Identität mit dem dem Verstorbenen vom Farbenhändler gewöhnlich verkauften „Anilingelb“ constataren. Durch Anfrage bei der deutschen Farbenfabrik, aus welcher der Stoff verschrieben war, erfuhr ich, dass es der Anilinfarbstoff Martiusgelb sei oder mehr fachgemäss das Ammoniaksalz von Dinitro- α -naphthol ($C_{10}H_5(NO_2)_2OH$).¹⁾ Der Gefälligkeit des Herrn Prof. Odin Christensen verdanke ich es, folgende nähere Aufklärung über diesen Stoff geben zu können: Ausser dem Namen Martiusgelb hat es noch einen wahren embarras de richesse von Namen, als jaune d'or, Naphtholgelb, Naphthalin gelb, Naphthylamingelb, Manchester gelb, Ganah gelb, aber nicht Anilingelb, welches ein ganz anderer Farbstoff ist, der nicht mehr im Handel vorkommt. Martiusgelb ist 1864 von Martius entdeckt und wird dargestellt durch Einwirkung von Salpetersäure auf Alpha-Naphthylamin oder auf Alpha-Diazonaphthalinsalz, α -Naphtholsulphonsäure N. W., Nitroso- α -Naphtholsulphonsäure oder α -Naphtholdisulphonsäure. Es wird dargestellt theils als Kalisalz (gelbrothe Krystalle), theils als Ammoniak- oder Natronsalz, die beide kleine, glänzende, orangegelbe Blättchen bilden, so wie es gerade der Fall war mit dem Stoffe, der uns interessirt. Die Salze lösen sich in Wasser, das Ammoniaksalz zugleich in Weingeist.

Martiusgelb hat eine grosse Färbkraft und wurde viel zur Färbung von Wolle, Nudeln und Gebäck verwendet. Wegen seiner grossen Giftigkeit ist es jedoch jetzt etwas verdrängt von der Dinitro- α -naphtholsulphonsäure (Naphtholgelb S), die den Vorzug hat, nicht giftig zu sein.

Obwohl eine recht umfassende Litteratur über Anilinvergiftungen vorliegt, habe ich keinen Fall von Vergiftung mittels Martiusgelb finden können, geschweige denn einen mit tödlichem Ausgange.

Dahingegen liegen Mittheilungen über experimentelle Vergiftungen bei Thieren vor. Cazeneuve²⁾ hat mit dem Natronsalze folgende Versuche an Hunden angestellt:

1. Ein Hund, 7 kg, bekam täglich in fünf Tagen 0,05 g des gepulverten Gelb eingegeben; schon am zweiten Tage Diarrhoe und häufiges, öfter gelbes Erbrechen; Fieber, schluchzendes Athmen; Tod am sechsten Tage des Versuches. Harn enthielt sowohl Farbstoff wie Eiweiss. Autopsie: Eingeweide meistens stark hyperämisch, einige leicht gelbgefärbt.

2. Ein Hund, 22 kg, bekam 0,40 g Gelb in Syrup aufgeschlemmt am Nachmittage. Die Nacht darauf Erbrechen, das zwar gelb war, aber keine Reaction von Gallenfarbstoff darbot. Am nächsten Tage erhielt der Hund 0,50 g. Kurz darauf wässerige, gelbbraune Diarrhoe, Bauchgrimmen und Agitation. Temperatur 40. Starker Durst. Am nächsten Tage immer noch Diarrhoe, schluchzendes Athmen. Am vierten Tage war das Thier so schwach, dass es keine Nahrung zu sich nehmen wollte, und wurde deshalb getödtet. Autopsie: Magendarmschleimhaut stark hyperämisch, erstere corrodirt; Eingeweide nicht gefärbt.

Cazeneuve hat auch Versuche angestellt mit Einspritzungen in die Venen. Vier Hunden, 10–25 kg, wurde in die Vena femoralis 0,03 bis 0,06 g pro Kilogramm Körpergewicht von dem Gelb eingespritzt, in einer auf 38° erwärmte 70/100 Salzlösung aufgelöst. Nach 20–30 Minuten schluchzendes Athmen, sehr heisse Haut, Temperatur 41–42°, in einem Falle sogar 44° bei dem Tode. Alle vier Hunde starben im Laufe von 3/4–1 1/2 Stunden. Der Sauerstoffgehalt des Blutes sehr gering.

Th. Weyl³⁾, hat gefunden, dass es für Kaninchen unschädlich ist, dass

aber mittelgrosse Hunde nach kleinen Gaben daran sterben. Ein 6850 g schwerer Hund bekam in zwei aufeinander folgenden Tagen täglich 0,5 g und am dritten Tage 1 g der Natriumverbindung (mit Schlundrohr). Er starb am Tage darauf. Bei subcutaner Eingabe waren vier Gaben von je 0,1 g pro die nebst zwei Gaben von je 0,2 g pro die genügend, um einen Hund von 8800 g zu tödten.

Wie man ersieht, ist nicht viel Aehnlichkeit zwischen diesen Thierversuchen und unserem Fall. Dies darf aber nicht wundern, wenn man bedenkt, welche kolossale Dosis unser Patient geschluckt hatte und wie schnell der Tod eintrat.

¹⁾ Erwähnt in Gustav Schultz und Paul Julius, Tabellarische Uebersicht der künstlichen organischen Farbstoffe, No. 9.

²⁾ La coloration des vins par les couleurs de la houille. Paris 1886. S. 80.

³⁾ Berichte der Deutschen chem. Gesellschaft 1888, S. 2191.