II. Ein seltener Fall von Kohlenoxydvergiftung.¹⁾

Von Prof. Dr. M. Litten.

M. H. Der Kranke, welchen ich Ihnen hier vorstelle, bietet einen Symptomencomplex dar, wie er bisher in dieser Vollkommenheit der krankhaften Erscheinungen in der Litteratur noch nicht beschrieben worden ist. Der Fall wird bei Ihnen um so grösseres Interesse erregen, als durch Herrn Geheimrath Leyden erst vor kurzer Zeit die Aufmerksamkeit von neuem auf Kohlenoxydvergiftungen gelenkt worden ist.

¹⁾ Vortrag, gehalten im Verein für innere Medicin. — Bei der Kürze der Zeit, welche dem Vortragenden angesichts des Umstandes, dass die Krankendemonstration vor der Tagesordnung stattfand, zu Gebote stand, konnte der Fall auch nicht mit annähernder Vollständigkeit besprochen werden; die genaueren Detailangaben über das elektrische Verhalten, die Anaesthetie etc., sowie die Besprechung der Litteratur werden in einem demnächst in Virchow's Archiv erscheinenden Artikel über Kohlenoxydvergiftung ausführlich erfolgen.

Der Kranke, den Sie vor sich sehen, hat in der Nacht vom 16. zum 17. December 1888 zusammen mit seiner Frau eine schwere Kohlenoxydvergiftung überstanden. Das Ehepaar wurde am Morgen des 17. December für todt daliegend gefunden, indessen durch andauernde ärztliche Bemühungen, namentlich durch lange fortgesetzte künstliche Respiration, wieder in's Leben zurückgerufen. Vorzugsweise lange musste die künstliche Athmung bei dem Manne fortgesetzt werden. Während aber die Frau diese Intoxication ohne schwere Folgezustände überstand, fand sich bei dem Manu eine der interessantesten Nachkrankheiten der Kohlenoxydvergiftung, und zwar in unmittelbarem Anschluss an dieselbe. Ich sah den Kranken zum ersten Male am 18. December Vormittags, etwa 20 Stunden nachdem er wieder zum Bewusstsein gekommen war. Dabei constatirte ich, dass der rechte Arm von den Fingern an bis zur Schulter, und über diese hinaus die Weichtheile bis zur Wirbelsäule ausserordentlich stark geschwollen, teigig-sulzig infiltrirt waren. Die Betastung des Armes bot ein Gefühl dar, wie ich es kaum jemals bei einem anderen Kranken wahrgenommen habe: es war nicht reines Oedem, sondern eine tiefgehende sulzige Infiltration der Haut, des Unterhautzellgewebes, wahrscheinlich auch der übrigen Weichtheile. Ich bin überzeugt, dass, wenn wir einen tiefen Schnitt durch die Weichtheile hätten machen dürfen, sehr wenig Flüssigkeit ausgeflossen wäre, sondern dass wir eine tief gehende sulzige Infiltration, namentlich des Unterhautzellgewebes angetroffen hätten. Nur unterhalb des Olecranon hing ein tiefer Beutel herab, der ausgesprochen ödematös war, und an welchem man die Flüssigkeit zwischen den Fingern deutlich verschieben konnte. Durch dieselbe fühlte man das Olecranon deutlich durch. Die Volumszunahme des rechten Ober- und Vorderarmes betrug durchschnittlich 7 cm im Verhältniss zu den gleichen Stellen des linken Armes; die der rechten Hand, einschliesslich des Daumens, mit dem Bandmaass gemessen, 4—5 cm mehr als links. Eine Messung vom rechten Angulus scapulae über die Schulter nach der Mamilla d. ergab ebenfalls 7 cm mehr, als links (43:36 cm). Die Entfernung vom Angulus scapulae zur Wirbelsäule betrug rechts 16, links 12 cm. Die äussere Haut des Vorderarmes und der Hand war bläuroth, der Oberarm und die ganze Schultergegend dagegen intensiv citronengelb gefärbt. Uebte man hier einen Druck aus, der eine nur geringe Grube hinterliess, so konnte man eine so ausgesprochen citronengelbe Färbung erkennen, wie man sie höchstens bei den allerintensivsten Graden des Icterus findet.

Neben der sulzigen Infiltration des rechten Arms und der Schulter fand sich eine totale motorische Lähmung, welche die sämtlichen Nerven in gleicher Weise betraf, den Radialis wie den Ulnaris und den Medianus, so dass von einer Bewegung des Armes und der Gelenke, oder von Supination und Pronation, Streckung oder Beugung, von Bewegungen der Hand und Finger absolut gar keine Rede war; der Arm hing, wie Sie dies auch jetzt noch sehen, wie todt herab. In gleicher Weise waren die Schultermuskeln der rechten Seite vollständig gelähmt.

Im gesammten Umfang der infiltrirten und gelähmten Partie, welche die Arm- und die von der Schulter zum Arm gehenden Muskeln umfasste, bestand eine ebenso vollständige Anästhetie; die tiefsten Nadelstiche wurden nicht empfunden, Eis und heisses Wasser nicht unterschieden. Man konnte mit dem Arm machen, was man wollte, nirgends hatte der Kranke die Empfindung, dass man ihn berührte, und von einer Localisation war vollends keine Rede. Ebenso wenig wurden die stärksten faradischen Ströme empfunden; ja der Kranke gab an, dass er überhaupt keine Empfindung von dem Vorhandensein des rechten Armes habe.

Dazu kam, dass die Reflex- und elektrische Erregbarkeit, letztere sowohl vom Muskel wie vom Nerven aus, total erloschen war. Es waren natürlich durch die gewaltige Infiltration der Weichtheile sehr vermehrte Widerstände für den Strom gesetzt; aber immerhin hätten doch einzelne, wenn auch noch so geringe Zuckungen bei Anwendung der stärksten Ströme ausgelöst werden müssen, was hier indess nicht der Fall war.

Dies war der Befund, den der Kranke am ersten Tage nach der Vergiftung darbot. Am nächsten Tage nahm die Schwellung zunächst noch zu, so dass ich fürchtete, es würde womöglich zu einer Gangrän des Armes kommen. Glücklicherweise hat sich diese Befürchtung nicht bestätigt, vielmehr hat die Schwellung seitdem allmählich abgenommen.

Als besonders wichtig möchte ich noch eine Erscheinung erwähnen, welche ich schon einmal nach CO-Vergiftung beobachtet habe, nämlich das Auftreten von pemphigusartigen Blasen auf dem Handrücken. Die Flüssigkeit in denselben war nicht purulent und wurde im Laufe einiger Tage resorbirt, sodass die Blasen eintrockneten und heilten. Die anderen Erscheinungen aber sind heute fast noch unverändert vorhanden, nur hat sich die Sensibilität etwas wiederhergestellt, und es haben sich spontane Schmerzen in dem anästhetischen Gebiet eingestellt.

Dies, meine Herren, ist der objective Befund, wie er sich bei der ersten

Besichtigung des Kranken am 18. December darstellte. Wir haben es demnach zu thun mit einer Affection, die zusammengesetzt ist aus einer umfangreichen und tief gehenden Infiltration der Weichtheile des rechten Arms und der Schulter, einer vollständigen Anästhesie mit spontaner Schmerzempfindung, einer totalen motorischen Lähmung sämtlicher Nerven des rechten Arms und dem absoluten Fehlen der Reflex- und der elektrischen Erregbarkeit sowohl vom Nerven als von den Muskeln aus.

Als Aetiologie ist natürlich unzweifelhaft die Kohlenoxydvergiftung anzusehen. Der Patient ist Handarbeiter, hat den Tag über, welcher der Vergiftung voranging, in gewöhnlicher Weise gearbeitet, und als er am nächsten Morgen besinnungslos gefunden wurde, hat man bereits die Schwellung und Lähmung des Armes constatirt. Es fragt sich nur, ob die Kohlenoxydvergiftung die alleinige Ursache dieser Affection ist, oder ob vielleicht noch eine andere mittelbare Veranlassung vorliegt; denn bei der ungeheuren Anzahl von Kohlenoxydvergiftungen, die beobachtet sind, haben wir es hier mit einer Affection zu thun, deren Mann überhaupt kaum in der Litteratur Erwähnung findet. Ich glaube allerdings nicht, dass es noch einer besonderen mittelbaren Ursache bedürfe, sondern meine, dass die Kohlenoxydvergiftung als solche allein einen derartigen Symptomencomplex erzeugen kann. Ich bin aber auch bereit, noch die Annahme zu concediren, dass der Mann im Schlaf auf dem rechten Arm gelegen hat, und dass vielleicht noch eine Drucklähmung nebenbei concurrirt, wenngleich bei solchen Drucklähmungen bekanntlich meistens nur der Radialis allein, allenfalls noch der Ulnaris betroffen wird, nie aber alle drei Nerven gleichzeitig. Sie sehen also, dass wir vom aetiologischen Standpunkt aus lediglich und allein auf die Co-Vergiftung angewiesen sind und bleiben, was aber für die Erklärung unseres Falles auch vollständig ausreicht, denn wir finden in der Litteratur, dass Lähmungen einzelner Muskeln, einzelner Extremitäten und anderer Organe in der That schon beobachtet sind, so u. a. Sprachstörungen, Rectumlähmung und Blasenlähmung. Leider sind die Angaben hierüber meistens so ungenau, dass man nicht erfährt, wie lange nach der Vergiftung die betreffende Lähmung auftrat; in einzelnen Fällen jedoch ist mit aller Bestimmtheit angegeben, dass die Lähmung unmittelbar nach dem Schwinden des Coma constatirt wurde, wie im vorliegenden Fall. Auch vereinzelte Anästhesien sind bereits beobachtet worden, und zwar ebenfalls im unmittelbarsten Anschluss an die Kohlenoxydvergiftung.

Das dritte Symptom, die schwere Infiltration der Weichtheile, findet sich nur ein einziges Mal annähernd in gleicher Weise beobachtet, und zwar in einem höchst interessanten Fall, der in klassischer Weise von Klebs in Virchow's Archiv Bd. 32 beschrieben worden ist und aus der Frerichs'schen Klinik stammt. Das dort beschriebene Krankheitsbild deckt sich nach vielen Richtungen hin vollständig mit dem meinigen. Der Fall kam zur Section, und man fand bei ihm einen Erweichungsherd im rechten Linsenkern. Es heisst in dem Bericht über diesen Fall: „Bei dem ersten Befunde wurde bemerkt, dass der rechte Arm schlaff herunterhing. Sodann bestand sehr bedeutendes Anasarca des rechten Arms, der grösstentheils unempfindlich und vollkommen gelähmt war. Es fanden sich mit Flüssigkeit gefüllte Blasen auf der Hand. Der rechte Arm, an welchem sich derartige Stellen noch mehrfach fanden, erscheint von der Achselgegend an bis zu den ersten Fingergliedern hin stark geschwollen. Die Haut ist derb infiltrirt, die Fingereindrücke lassen keine Gruben zurück. (Auch in meinem Falle hinterliessen die Eindrücke nur ganz unbedeutende Gruben.) Am Vorderarm sind sämtliche Bewegungen der Finger gänzlich aufgehoben. Die Sensibilität ist überall gestört, und zwar werden im Bereich des Oberarms selbst die tiefsten Nadelstiche nicht im mindesten empfunden. Die elektromuskuläre Reizbarkeit der Armmuskulatur sowie der Clavicularportion des Pectoralis major und der vom Schulterblatt zum Arm gehenden Muskeln zeigt sich sowohl bei lokaler Reizung wie bei Reizung des Plexus brachialis gänzlich erloschen.“ Die mittelst des elektrischen Tasterzirkels festgestellten anästhetischen Partien waren weniger umfangreich als in unserm Fall. Es stellte sich schliesslich eine umfangreiche Verjauchung ein, an welcher der Kranke zu Grunde ging. Dies unterscheidet den Fall von dem meinigen, der bezüglich des Lebens glücklich verlaufen ist.

Ein französischer Autor, Leudet, sah nach kurzer Einwirkung von Kohlenoxyd Schmerz längs des Nervus ischiadicus mit Lähmung der Extensoren eintreten, worauf bald vollkommene Lähmung der ganzen untern rechten Extremität folgte. Die Section ergab das Cerebrum intact, dagegen intensive Neuritis des Nervus ischiadicus, der um's Dreifache verdickt war.

Ein weiterer Fall ist von Hasse mitgetheilt aus dem Danziger Militärlazareth auf dem Bischofsberg. Hier war ein Soldat, der volle 8 Tage in Folge von Kohlenoxydvergiftung bewusstlos gewesen war, bis zu seinem am 12. Tage erfolgenden Tode gelähmt. Die Haut war mit Pemphigusblasen bedeckt, was die Veranlassung zu rasch um sich greifendem Decubitus wurde; gleichzeitig bestand auch

vollständige Blasenlähmung, und der Harn war alkalisch und zuckerhaltig. — Bei meinem Kranken konnte eine Veränderung des Harns nicht nachgewiesen werden. (Unter 16 auf der Frerichs'schen Klinik behandelten Fällen von CO-Vergiftung wurde Melliturie 11 mal (in 70 %), Albuminurie 3 mal (in 19 %) gefunden).

Friedrich Hoffmann fand in seinem Fall von CO-Vergiftung das linke Bein bis zur Hüfte herauf sehr schwer und taub, dabei gelähmt; der Fuss war ödematös geschwollen und mit braunrothen Flecken bedeckt, die den Eindruck einer Verbrennung hervorriefen. Eine ähnliche Beobachtung theilt Friedberg mit: an vielen Stellen erhebt sich die Oberhaut in Form von theils niedrigen, theils etwas höheren Blasen, welche einen dünnflüssigen, schmutzig grauröthlichen Inhalt und den Umfang einer Linse bis zu dem eines Zweigroschenstückes hatten, als ob sie von einer Verbrennung herrührten. In der Umgebung der Blasen sind die Weichtheile mässig infiltrirt, teigig. — Herpesbläschen auf dem gelähmten und anästhetischen Vorderarm beschreibt Leudet; Anasarca Klebs, Lebert und ich selbst in einem früheren Fall (Berl. klin. Wochenschr. 1882, No. 28).

Dies ist das Wichtigste, was ich in der Litteratur über Anästhesien, motorische Lähmungen und Hautaffectionen nach Kohlenoxydvergiftungen gefunden habe.

Was den Zeitpunkt anbetrifft, in welchem die genannten Affectionen: Veränderungen der Haut, Anästhesie und Lähmung, auftreten, so steht es unzweifelhaft fest, dass dieselben, resp. jede von ihnen unmittelbar nach der Kohlenoxydvergiftung auftreten kann, wie dies im vorliegenden Fall und noch einem zweiten, von Dr. Schwabach beobachteten und mir in der Krankengeschichte freundlichst zur Disposition gestellten, und endlich im Klebs'schen Fall und einem von Oppolzer beobachteten ist, während in anderen Fällen diese Erscheinungen, und zwar namentlich die Lähmungen, sich erst in der Reconvalescenz bemerkbar machten, also als eigentliche „Nachkrankheiten“ aufzufassen sind. Damit stimmen die Angaben Eulenberg's überein, welcher behauptet, dass Lähmung einzelner Glieder, der Sprache, der Harnblase und des Rectums in der Reconvalescenz vorkämen. Derselben Ansicht scheint Piorry zu sein, welcher Lähmung der linken Extremitäten ebenfalls als Nachkrankheit beobachtete. Ebenso sah Lebert Oedem eines Armes in der Reconvalescenz, während ich Oedem beider Arme in dem oben citirten Fall am Morgen des dritten Tages nach der Vergiftung auftreten sah. — Noch ungenauer als die Litteraturangaben betreffs des zeitlichen Auftretens der genannten Affectionen sind diejenigen betreffs der eventuellen Heilung der Lähmungen, weil fast alle einschlägigen Fälle gestorben sind. Nur in einem Fall von Schwarz, bei welchem totale Lähmung des rechten Armes mit Atrophie neben gleichzeitiger vollständiger Anästhesie und herabgesetzter Temperatur desselben bestand, ist angegeben, dass eine Heilung, oder doch mindestens eine erhebliche Rückbildung der Lähmung durch dreimonatliche Galvanopunctur erfolgt sei.

Bei unserem Kranken besteht die Lähmung nunmehr bereits seit 19 Tagen, ohne dass bis jetzt eine Rückbildung derselben eingetreten ist, während dagegen die Anästhesie in geringem Grade abgenommen hat. Es fragt sich nun weiter, wie sich die Prognose gestalten dürfte. Diese wird zum grössten Theil natürlich von der die Symptome bedingenden Ursache abhängen. Letztere haben wir aber mit Bezug auf die ausgezeichnete Arbeit von Klebs, der sowohl viele Experimente angestellt, als auch viele Sectionen von CO-vergifteten Leichen gemacht hat, vielleicht in einer centralen Blutung zu suchen. Der genannte Autor fand, dass die Hirnarterien eine ausserordentliche Erweiterung und Schlängelung ihres Verlaufs darbieten, und dass in Folge dieser Gefässveränderung häufig Blutungen vorkommen, die entweder resorbirt werden oder zur Nekrose führen, wie das in einer Anzahl von Sectionen beobachtet worden ist. Ebenfalls sehr bedeutende Erweiterungen der Gehirn- und Spinalgefässe mit strotzender Füllung (Hyperaemie) neben Haemorrhagieen beobachteten Simon, Ackermann, G. Gross und viele andere Autoren. Ziemssen fand einen pfaumengrossen Erweichungsherd in der rechten Hemisphäre und im linken Corpus striatum, Klebs einen erbsengrossen Erweichungsherd in einem Thalamus opticus, in einem anderen Falle im Mandelkern, in noch anderen rothe Erweichung im Gehirn. Genug, es liegen Sectionsbefunde in ausreichender Weise vor, um die Blutungen im Centralnervensystem und die daraus eventuell entstehenden Erweichungen als sichere Thatsachen hinzustellen.

Natürlich wird die Prognose eine sehr viel schlechtere sein, wenn es sich um eine centrale Lähmung handelt, um eine Blutung im Gehirn oder Rückenmark an einer Stelle, welche die Ernährungsstörungen bedingt, und wenn dieselbe nicht zur Resorption gelangt; diese aber müsste, wenn überhaupt, nach unseren Erfahrungen, in 19 Tagen unzweifelhaft schon eingetreten sein. Vielmehr erscheint es mir wahrscheinlich, dass es sich um eine Erkrankung des Plexus brachialis handeln dürfte, welche in einer haemorrhagischen Infiltration bestehen könnte. Auf die Gründe hierfür kann ich bei dem Mangel an Zeit heute nicht eingehen, behalte mir aber vor, auf

diesen Punkt zurückzukommen, wenn ich Ihnen über den Erfolg einer länger fortgesetzten elektrotherapeutischen Behandlung berichten werde.