

Aus der Medizinischen Universitäts-Poliklinik in Bonn.
(Direktor: Prof. Dr. Paul Krause.)

Kohlensäure-Aufblähung des Magens zwecks Röntgenuntersuchung und ihre Gefahren.

Von Dr. Fritz Nieden, Assistenzarzt.

Die Aufblähung des Magens durch Kohlensäure ist ein Verfahren, das vielfach zu diagnostischen Zwecken gebraucht wird, seit langer Zeit zur Palpation und Perkussion des Magens, neuerdings zur röntgenologischen Differenzierung.

Zu dem letzteren Zwecke ist die Methode besonders von Stiller sowie von Klaus Hoffmann empfohlen worden, die sie als gänzlich ungefährlich bezeichnen.

Dieser Angabe muß energisch widersprochen werden.

1903 veröffentlichte Behrend drei Fälle, in denen eine zu diagnostischen Zwecken vorgenommene Kohlensäure-Aufblähung des Magens den Tod des Patienten zur Folge hatte. Es war jedesmal je eine Drachme = etwa 3 g Acidum tartaricum und Natrium bicarbonicum in einem halben Glase Wasser gegeben worden.

Im ersten dieser Fälle handelte es sich um eine 68jährige Frau, die seit einem Jahre an Appetitlosigkeit, Erbrechen nach dem Essen, Aufstoßen, Schmerz im Epigastrium, Kopfschmerz und Schwindel litt. Die Frau war stark abgemagert, etwas dyspnoisch; das Epigastrium druckempfindlich, ohne fühlbare Resistenz. Nach der Aufblähung starker Schmerz, eine halbe Stunde später Erbrechen von 1 Liter Blut. In unregelmäßigen Zwischenräumen während der nächsten zwölf Stunden Erbrechen großer Blutmengen. Tod nach 20 Stunden. Die Sektion ergab außer linearen Ulzerationen ein großes, frisches Ulcus an der Vorderseite des Magens, in dem ein frisches Gerinnsel saß.

Der zweite Patient, ein 73jähriger Mann, litt seit acht Jahren an Erbrechen gleich nach dem Essen. Er konnte nur etwas warme Milch bei sich behalten. Kein Magenschmerz, kein Blutbrechen. Sehr starke Abmagerung. Im Abdomen keine Resistenz. Oesophagussonden passieren leicht. Bei der CO₂-Aufblähung regurgitiert sofort viel Schaum und etwas Blut. Keine Ausdehnung des Magens. Patient sofort außerordentlich hinfällig. Tod am nächsten Tage. Sektion: Karzinom des Oesophagus und des Magens. Magen klein, durch etwas Gas gedehnt. An der Einmündung des Oesophagus in den Magen pilzförmiger, weicher, ulzerierter Tumor. Durch das Fehlen der Magenaufblähung war die Diagnose noch zu Lebzeiten des Patienten auf Carcinoma oesophagi et cardiae gestellt worden.

Der dritte Kranke, ein 52jähriger Mann, hatte seit Jahren links unterhalb des Sternokostalwinkels ein unangenehmes Gefühl. Nach dem Essen war es ihm, „als ob der Oesophagus ausgedehnt würde“. Seit sechs Wochen gesteigerte Beschwerden. Schlechter Appetit. Gewichtsabnahme. Sehr abgemagert. Nach dem Essen Erbrechen schwarzer Flüssigkeit mit Gerinnseln, die sich mikroskopisch als Blut erweisen. Keine Resistenz im Abdomen. Am Sternokostalwinkel Empfindlichkeit. Nach Kohlensäure-Aufblähung keine Veränderung im Abdomen. Heftigste Beklemmung. Bis zu seinem fünf Tage später erfolgenden Tode lag der Kranke andauernd in halb bewußtlosem Zustande da. Bei der Sektion fand sich Dilatation des Oesophagus und Vereiterung der trachealen Lymphdrüsen. Der Oesophagus ist in seiner ganzen Ausdehnung erweitert. Die größte Erweiterung am unteren Ende mit einem Umfange von 18,3 cm. 15 cm unterhalb des oberen Endes ist der Umfang 12,5 cm. Die Oesophagusschleimhaut ist verdickt, mit unregelmäßigen, erhabenen, grauen, fein granulierten Flecken zwischen vertieften, glatten, schwarzen Stellen. Die Drüsen am Oesophagus und an der Trachea sind stark vergrößert und enthalten weiche, eiterartige, fast käsige Substanz. Keine Verkalkung und kein Hinweis auf Tuberkulose. Nichts zu finden, was die Oesophagusdilatation durch Zug erklären würde.

Im ersten dieser Fälle handelte es sich also um Verblutung aus einem Ulcus ventriculi, während man bei den beiden anderen annehmen muß, daß Shock den Tod des körperlich sehr heruntergekommenen Patienten verursacht hat.

Bedauerlicherweise sind Behrends klinische Mitteilungen in dieser Hinsicht sehr wenig ausführlich.

Ein weiterer Todesfall durch Verblutung — wahrscheinlich auch aus einem verborgenen Ulcus — hat sich nach freundlicher Mitteilung von Herrn Prof. Leo vor einer Reihe von Jahren bei einer Magenaufblähung mit Kohlensäure in der Bonner medizinischen Universitäts-poliklinik ereignet.

Leider war es nicht mehr möglich, darüber Näheres in Erfahrung zu bringen.

Ausführliche Mitteilungen über zwei Fälle, in denen die

Kohlensäure-Aufblähung sehr bedenkliche Folgen hatte, hat neuerdings Bardachzi gemacht.

Eine schwere Blutung hatte er bei einer 54jährigen Dienstmagd, die nie Blutbrechen, nie schwarze Stühle gehabt hatte, dagegen seit zwei Monaten starke, nach dem Rücken ausstrahlende Schmerzen in der Magen- und Lebergegend. Nach dem Essen starkes Druckgefühl, öfter Erbrechen schleimig-wäßriger Flüssigkeit. Die Ausheberung nach dem Probefrühstück lieferte keinen Mageninhalt. Nach Aufblähung mit nicht ganz einem Kaffeelöffel Soda und einem halben Kaffeelöffel Weinsteinsäure trat plötzlich unter heftigem Schmerz Erbrechen von Blut (ungefähr 1½ Liter im ganzen) ein. Die zweite Patientin, eine 58jährige Frau, hatte seit 1½ Jahren an mehrmals täglich auftretendem Erbrechen gelitten, sowie an heftigen Schmerzen in der Magen- und Gallenblasengegend. Die Magenausheberung ergab gut verdauten Inhalt; keine Salzsäure, keine Milchsäure im Saft nachzuweisen. Nach Aufblähung mit einem Kaffeelöffel Soda, einem halben Kaffeelöffel Weinsteinsäure sofort hochgradige Atemnot und etwa 15 Minuten während tiefe Ohnmacht mit Erbrechen und unwillkürlichem Harn- und Stuhlabgang; der Puls kaum tastbar. Noch längere Zeit nach der Erholung stärkere Arrhythmie. Die Patientin starb einige Monate später mit den Erscheinungen eines Magenkarzinoms.

Eine Blutung schwerer Art wurde auch in der Bonner medizinischen Universitätspoliklinik bei einer Magenaufblähung mit Kohlensäure beobachtet.

Die 59jährige Patientin war nach ihrer Angabe seit 25 Jahren krank und hatte fast jedes Jahr wegen Magen- und Darmleidens im Krankenhaus gelegen. Sie klagte in ziemlich unbestimmter Weise über Schmerzen im Epigastrium, die stets vorhanden seien und sich nach dem Essen verstärkten; ferner über Erbrechen gleich nach dem Essen, aber auch beim Husten. Nach dem Essen bitteres Aufstoßen. Nach sauren Speisen häufig Erbrechen. Vor zwei Monaten will die Patientin etwa eine halbe Tasse dunkles, klumpiges Blut erbrochen haben. Schwarzfärbung des Stuhls soll nur nach anhaltender Obstipation beobachtet worden sein. Die Angaben machen, da sich die Patientin durch Suggestivfragen augenscheinlich beeinflussen läßt, nicht den Eindruck der Zuverlässigkeit. Magere Patientin von blasser Gesichtsfarbe. Keine Drüschwellungen. Ueber den Lungen überall lauter Perkussionsschall und reines Vesikuläratmen. Herz nicht verbreitert; Töne rein. Abdomen etwas aufgetrieben, überall druckempfindlich. Ovarie. Leber und Milz nicht vergrößert, nicht palpabel. Im Abdomen keine Resistenzen. Im Harn keine abnormen Bestandteile. Ausheberung nüchtern: kein Mageninhalt, 40 Minuten nach Probefrühstück: keine freie Salzsäure, Gesamtazidität 18, Milchsäure nicht deutlich. Keine Boasschen Bazillen. Nach der Anamnese und dem klinischen Befund bestand bei der Patientin der Verdacht auf Magenkarzinom. Nach der in der Stillerschen Schrift erwähnten Vorschrift wurden 4 g Acidum tartaricum und 4 g Natrium bicarbonicum gegeben. Es trat infolge der CO₂-Entwicklung eine bedeutende Aufhellung des Magens bei der Röntgendurchleuchtung ein. Die Diagnose wurde indessen dadurch nicht gefördert. Die Patientin klagte etwa eine halbe Minute danach über starke Schmerzen in der Magengegend. Da trotz mehrerer Ructus keine Erleichterung erfolgte, wurde der Magenschlauch eingeführt. Bevor dieser noch in den Magen gelangt sein konnte, erfolgte unter starkem Geräusch eine Entleerung von Gas und gleich darauf von hellrot-blutiger Flüssigkeit. Der Schlauch wurde sofort herausgezogen. Die Patientin erbrach dann nochmals blutige Flüssigkeit, sodaß im ganzen etwa ½ Liter davon entleert wurde. Die Schmerzen ließen danach beträchtlich nach. Die Patientin wurde sofort auf ein Ruhebett gelegt, erhielt größere Mengen Bismutum carbonicum, eine Eisblase auf den Magen und wurde nach einer Stunde in die Medizinische Klinik transportiert. Sie blieb dort mehrere Wochen und wurde gebessert entlassen. Die Schmerzen sollen nach ihren Angaben im wesentlichen wie vor der Behandlung vorhanden sein.

Die im Vorstehenden mitgeteilten Unglücksfälle sind sicher nicht die einzigen, die dem Verfahren der Kohlensäure-Aufblähung zur Last fallen. Denn verschiedene Autoren warnen, ohne Einzelangaben zu machen, vor den Gefahren dieser Methode.

So Cohnheim: Die hergebrachte Aufblähung des Magens mittels Brausepulvergemisches vermeide man, weil die Entwicklung der CO₂ oft so reichlich und stürmisch erfolgt, daß Ohnmachten und Perforationen der Magenwand eintreten können.

Gerhardt sagt, das Verfahren habe den Nachteil, daß der Grad der Gasspannung im Magen gelegentlich recht stark wird und dem Patienten ein peinliches Gefühl von Spannung, unter Umständen heftigen Schmerz erzeugt. Ja, neuerdings sind vereinzelte Fälle von Perforation eines Geschwürs nach dieser Art der Magenaufblähung bekannt geworden. Darauf, daß das Verfahren zuweilen Beklemmung und selbst Kollapserscheinungen hervorruft, weist Vierordt hin.

Die zweifache Gefahr der Kohlensäure-Aufblähung des Magens, Ruptur, sei es der Magenwand, sei es der in ihr ver-

laufenden Gefäße, sowie Kollaps, ist also groß — und sie ist unvermeidlich.

Gewiß soll man bei ulzerösen Prozessen die Aufblähung unterlassen. Aber wenn diese erst einmal diagnostiziert sind, ist es doch meist überhaupt überflüssig, den Magen noch aufzublasen.

Gerade die unklaren Fälle, in denen die übrigen diagnostischen Hilfsmittel nicht ausreichen, sind die Domäne dieses Verfahrens; und unter ihnen wird sich auch bei großer Vorsicht immer ein gewisser Prozentsatz befinden, in dem eine Stelle der Magenwand so verändert ist, daß sie bei der brusken Dehnung durch die plötzlich entwickelte Kohlensäure Schaden nimmt.

Erst recht ist es uns nicht möglich, im Einzelfall vorauszusehen, ob die Aufblähung mit CO₂ nicht einen schweren Kollaps zur Folge haben werde.

Nur soviel scheint aus den bis jetzt bekannt gewordenen Unglücksfällen hervorzugehen, daß raumverengende Prozesse, speziell in der Gegend der Kardia, eine Rolle in der Entstehung des Kollapses spielen.

Für diese gefährliche Methode steht vollwertiger Ersatz zu unserer Verfügung.

Soll der Magen aufgebläht werden, so können wir dies weit schonender durch langsames Eintreiben von Luft erreichen und haben dabei noch den Vorteil, daß wir einen Anhalt für die Beurteilung des Magentonus gewinnen und die Aufblähung beliebig wiederholen können, wenn die Luft durch den Pylorus entweichen sollte.

Bei dem geringsten Zeichen von Schmerz oder Beklemmung kann bei diesem Verfahren sofort die Luft aus dem Magen entleert werden.

Bei der Kohlensäure-Aufblähung ist dazu immer erst die Einführung des Magenschlauchs notwendig, die immerhin einige Minuten erfordert. Und diese wenigen Minuten können das Schicksal des Patienten entscheiden.

Weit überlegen an Ungefährlichkeit und Zuverlässigkeit des Ergebnisses ist der Kohlensäure-Aufblähung bei der Röntgenuntersuchung des Magens besonders das Verfahren der Einführung kontrastbildender Mittel (Wismutkarbonat, Zirkonoxyd, Bariumsulfat).

Von diesen hat sich speziell das Bariumsulfat, das zuerst an der Medizinischen Poliklinik in Bonn von Günther ausprobiert worden ist, nach Mitteilungen in der Literatur [v. Noordensche Klinik in Wien, Hospital zum Heiligen Geist in Frankfurt (Dr. Groedel)] und weiteren Erfahrungen an der Bonner medizinischen Poliklinik in Tausenden von Fällen bewährt, ohne irgendwelche Nebenerscheinungen hervorzurufen, wenn es in der von uns empfohlenen Schüttelmixtur oder Mondamin-suppe gegeben wurde. Auch als Zusatz zu Milch und in Brot wurde es anstandslos vertragen.

Nach Mitteilung der Deutschen Apothekerzeitung ist in Freiburg eine Vergiftung infolge Verabreichung von Bariumsulfat an Stelle von Bariumsulfat vorgekommen. Die Ursache dieser unglückseligen Verwechslung war die Abkürzung auf dem Rezept: Barium sulph. anstatt Barium sulphuricum.

Um weitere unangenehme Verwechslungen zu vermeiden, dürfte es sich empfehlen, keine Abkürzung zu gebrauchen, sondern das Mittel direkt als „chemisch reines Bariumsulfat zur inneren Darreichung“ zu verschreiben.

Vergleichen wir nun den Wert der verschiedenen Methoden für die Röntgenuntersuchung des Magens, so handelt es sich dabei um die Bestimmung von Größe, Lage, Form, Tonus und motorischer Funktion des Magens.

Die Größe des Magens ist durch keine der Methoden absolut exakt bestimmbar. Da dieser ein Hohlorgan ist, das sich um seinen jeweiligen Inhalt zusammenzieht, so müßte man, um die absolute Größe zu bestimmen, den Magen bis zur Grenze seiner Dehnbarkeit erweitern.

Ueber Lage und Form des Magens vermag die Aufblähung keinen brauchbaren Aufschluß zu geben, da sie die physiologischen Verhältnisse entstellt.

Die Lage des Magens wird sehr wesentlich durch das Gewicht seines Inhalts beeinflusst, das den Magen nach unten

zieht. Dieser Faktor fällt bei der Füllung mit dem fast gewichtslosen Gase vollkommen weg.

Das Gleiche gilt von der Form des Magens. Ferner kann, da der Magen sich um seinen Inhalt kontrahiert, nur die Form in Betracht kommen, die der Magen bei einer der physiologischen an Konsistenz gleichenden Füllung aufweist.

Eine feinere Untersuchung der Magenform ist infolge der mangelnden Schärfe des Bildes sehr erschwert, wenn nicht unmöglich.

Wenn die Größe der Aufblähungsfigur auch nichts über die Größe des Magens selbst aussagt, so gibt sie uns doch die Möglichkeit — und das ist ein Vorzug der Kohlensäure-Aufblähung —, den Magentonus zu beurteilen. Denn bei einer gegebenen Gasmenge wird der Magen desto mehr gedehnt, je geringer sein Tonus ist. Dabei kommt aber noch in Betracht, daß während der Aufblähung erhebliche Gasmengen durch den Pylorus entweichen können.

Die Prüfung der motorischen Funktion des Magens, ein sehr wesentlicher Teil der röntgenologischen Untersuchung, ist naturgemäß bei der Füllung mit einem Gase ausgeschlossen.

Resümee. Im Gegensatz zu der Empfehlung von Stiller und Klaus Hoffmann ist daher vor der Kohlensäure-Aufblähung des Magens zu röntgenologischen Zwecken wegen ihrer Gefährlichkeit und der Ungenauigkeit ihrer Ergebnisse dringend zu warnen.

Literatur: Stiller, Kritische Glossen eines Klinikers zur Röntgenologie des Magens. Berlin. — Kl. Hoffmann, Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Bd. 16. — Behrend, Medical News 1903, Vol. 83, No. 25. — Bardachzi, Münchener medizinische Wochenschrift 1911, No. 12. — Cohnheim, Krankheiten des Verdauungskanales. Berlin 1905. — Gerhardt in dem Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden von Eulenburg, Kolle und Weintraud. Berlin 1905. — Vierordt, Diagnostik der inneren Krankheiten, Leipzig 1901. — Rieder, Die Sanduhrform des Magens. Verlag bei Bergmann-Wiesbaden. — Paul Krause, Lehrbuch der klinischen Diagnostik. Jena 1909.