

grosse Mengen von Eiter ohne Schaden vertragen werden, und dass, wenn mechanische Obstruction zum Theil im Spiele sein mag, aber auch das gleiche Resultat, ohne mechanische Störung experimentell zu Stande kommt. Es zeigt sich ferner, dass die rein mechanisch störenden injicirten Stoffe doch anders wirken, als diejenigen, bei welchen entweder eine rein toxische oder eine toxisch-mechanische Wirkung erzeugt wird. Diese Versuche sprechen offenbar auch für unsere Theorie der vielfachen Ursachen der Pyämie.

### **Dr. E. Becher. — Die Kohlensäurespannung im Blute.**

Je allgemeiner und fester begründet die Ueberzeugung wird, dass ein wesentlicher Fortschritt der medizinischen Wissenschaft nur dadurch möglich wird, dass, wie an die physiologische Formenlehre die Lehre von den Funktionen, so an die so vollkommen ausgebildete pathologische Formenlehre die Erforschung der krankhaften Veränderungen der Funktionen sich anschliesst, — um so mehr richtet sich die Aufmerksamkeit auch der Pathologen vor Allem auf die Reihe von Erscheinungen, welche die wahre Grundlage des ganzen thierischen Lebens bilden, und gemeinhin unter dem Namen des Stoffwechsels zusammengefasst werden.

Den natürlichsten Ausgangspunkt für die Erforschung der Schwankungen und Verschiedenheiten des Stoffwechsels inner- und ausserhalb der Breite der Gesundheit bildet die qualitative und quantitative Untersuchung der Endprodukte, die als Auswurfstoffe aus dem Körper ausgeführt werden. — Da es in der Natur der Sache liegt,

dass die bezüglichen Untersuchungen in grosser Zahl und Ausdehnung angestellt werden müssen, so ist das unentbehrlichste Erforderniss, der wichtigste Schritt zu ihrer Ermöglichung, die Ermittlung und Einführung sicherer und nicht gar zu komplizirter Untersuchungsmethoden. Kaum ist es den Bemühungen Liebig's gelungen, eine Methode zu Bestimmung des Harnstoffgehaltes des Harns auszubilden, die es möglich macht, jeden Augenblick binnen wenigen Minuten die ausgeschiedene Menge dieses Endproduktes der Umsetzung der stickstoffhaltigen Körper- und Nahrungsbestandtheile zu bestimmen, so wetteifern Physiologen und Pathologen in der Erforschung der Schwankungen dieser Ausscheidung im gesunden und kranken Körper, und von Tag zu Tag nehmen unsere Kenntnisse über diesen Gegenstand an Umfang und Tiefe zu.

Warum hält nun die physiologische Untersuchung über das nicht minder wichtige Endprodukt der Umsetzung der Kohlenstoffatome die Kohlensäure mit der eben genannten nicht gleichen Schritt? Warum wendet die pathologische Untersuchung sich geradezu von dem Gegenstande ab, mit Worten, wie: »— die Chemiker haben das Gebiet dieser Untersuchungen, was ihnen bei den grossen Schwierigkeiten derselben auch nicht verdacht werden soll, noch nicht betreten —“ oder: »— man darf dem Arzte nicht zumuthen, die im Blute gelösten Gase unmittelbar quantitativ zu bestimmen —“ (Henle)? Warum beschränkt sich Traube auf die Untersuchung der dyspnöetischen Erscheinungen an den Bewegungen der Inspirationsmuskeln? Warum haben die vielversprechenden Anfänge von Scharling und Hannover, desgleichen die Bemühungen von Andral-Gavarret nicht weiter geführt? Warum verstummt sogar der eifrige

Vierordt mit den Worten: »Von grösstem Interesse für eine höhere Auffassung der Vorgänge des kranken Lebens müssten Beobachtungen über die Respiration in verschiedenen Krankheiten sein. Im Verein mit den zahlreichen in neuester Zeit angestellten Untersuchungen über die Veränderungen des Blutes und Harns in Krankheiten würden sich daraus ohne Zweifel für die Physiologie und Pathologie wichtige Konsequenzen ergeben«?

Doch wohl aus keinem andern Grunde als wegen der Unbrauchbarkeit der bisherigen Methoden, für die eben hiedurch der faktische Beweis geliefert wird. Vierordt selbst sagt über die von ihm mit so vielem Erfolg angewandte Methode: »sie hat den Nachtheil, dass sie erst nach sehr langer Uebung mit Erfolg angewandt werden kann, wenn man nicht Gefahr laufen will, die Athembewegungen zu schnell und zu tief zu vollführen. Aus diesem Grunde ist sie auch zu, an einer grössern Anzahl von Personen vorzunehmenden vergleichenden Experimenten durchaus unbrauchbar, was die vielen hinsichtlich des Expirationsvolumens, ja zum Theil selbst hinsichtlich der chemischen Beschaffenheit der ausgeathmeten Luft von den ältern Beobachtern begangenen Irrthümer beweisen.

Eine einfache auf ein neues Prinzip gegründete Methode aufzusuchen und auszubilden war seit längerer Zeit der Gegenstand unserer Arbeit, nachdem uns diess so weit gelungen, dass wir eine solche als sicher begründet betrachten können, ist ihre Mittheilung der Zweck dieser Blätter.

Wir haben in der Einleitung zu unserer ersten Abhandlung auf die hohe Bedeutung der Spannung der Kohlensäure im Blute hingewiesen; unter ihr verstehen wir aber die Kräfte, welche, zwischen den Kohlensäuretheilchen wirksam, die Verdunstung derselben bewerkstelligen.

Die Bestimmung derselben nach einem absoluten oder relativen Maasse war es, auf die wir unser Augenmerk richteten. — Auf dem geradesten Wege vorschreitend, fanden wir ein solches Maass in dem Barometerdruck einer Kohlensäureatmosphäre, welche, wenn sie über das lebende Blut gesetzt wird, gerade genügt, um den Austritt der  $\text{CO}_2$  aus dem Blute zu verhindern und doch nicht hinreicht, um neue  $\text{CO}_2$  in das Blut zu treiben; wenn diese Bedingung erfüllt ist, so halten sich offenbar die Triebkräfte der beiden  $\text{CO}_2$ -Atmosphäre, in der Flüssigkeit und in der übergeschichteten Luft, das Gleichgewicht.

Die Beziehungen, welche der Werth einer solchen Spannung zu unserer Aufgabe besitzt, sind nun folgende. Nach den bekannten Regeln über die Verbreitung der Gase in Flüssigkeiten wird sich der Werth, den diese Spannung bei gleicher Temperatur und gleicher Zusammensetzung annimmt, mehren mit der Dichtigkeit des Gases, oder, was dasselbe sagen will, mit dem Prozentgehalt der Flüssigkeit an Kohlensäure. Wir würden in Folge der Bestätigungen, welche die Henry und Daltonschen Regeln durch die tadellose Arbeit Bunsens erhalten hat, sogar im Stande sein, das Genauere dieses Abhängigkeitsverhältnisses zwischen Spannung und procentischen  $\text{CO}_2$ -gehalt für das Blut abzuleiten, wenn dieses letztere die  $\text{CO}_2$  nicht in einer besondern Form, in einer alkalischen Lösung, gebunden enthielte, für die nach unsern frühern Mittheilungen die Beziehungen keine volle Giltigkeit besitzen, welche zwischen Kohlensäure und Wasser bestehen.

(Fortsetzung folgt.)