XVIII.

Ueber die Methode der Messung des Venendrucks und die Anwendung der Phosphorvergiftung auf die Kymographie.

Von

M. Schiff.

Um die Vermehrung des Venendrucks, resp. das von der Peripherie aus bewirkte Pulsiren der Venen bei activer Gefässerweiterung nachzuweisen und graphisch zeichnen zu lassen, bedarf es einer längere Zeit dauernden ununterbrochenen Communication des Venenrohrs mit dem Manometer. Die sehr grosse Gerinnbarkeit des Venenblutes macht oft alle bisher bekannten und zur Erlangung brauchbarer Druckcurven vorgeschlagenen Mittel zu Schanden.

Das Venenblut ist, auch vermischt mit alkalischen Lösungen, in starre cylindrische Röhren eingeschlossen in hohem Grade gerinnbarer als das Arterienblut und es ist mir besonders oft begegnet, dass, wenn ich bei Hunden, um Arterien- und Venendruck desselben Körpertheiles gleichzeitig zu verzeichnen, L.-Cantilen in die entsprechenden Gefässe glücklich eingeführt und befestigt hatte und nun die Klemmpincetten zu beiden Seiten der Oeffnung wegnahm, sich in der Vene schon ein Anfang von Gerinnung gebildet hatte, welche bereits die erste ansteigende Curve des Venendrucks verfälschte.

Anfangs suchte ich mir durch verschiedene Constructionen der Cantile zu helfen, die ich zum Auseinandernehmen behufs partieller momentaner Reinigung anfertigen liess. Die Stücke hielten sich ineinandergesteckt durch Reibung fest und konnten am Verengungswinkel getrennt werden, während die Enden in der Vene haften blieben. Diese Cantilen behalten noch immer in einzelnen Fällen ihren Werth und ich bediente mich derselben mit Erfolg bei den Untersuchungen über den Venendruck bei der künstlichen Erzeugung des Oedems. Sie können überhaupt überall dienen, wo es kurze Zeit (aber nicht unmittelbar) nach der vorbereitenden Operation auf eine Bestimmung des momentanen Venendrucks ankommt.

Um eine längere ununterbrochene Curve, die mehrere Stunden umfassen kann, zu gewinnen, ist ein Verfahren nothwendig, welches die Gerinnung des Blutes entweder aufs Aeusserste beschränkt oder geradezu aufhebt. Nach längerem Umhertasten habe ich folgende Vorbereitung des Thieres als die beste erkannt.

Gewöhnlicher Phosphor wird unter Steinöl (selbst Wasser kann bei tiefem Mörser dienen) mechanisch zu kleinen Fragmenten verarbeitet und dann mit vielem Aether übergossen und bei häufigem Umschütteln wird das Gemisch mehrere Stunden lang einer Temperatur von 20—25 Graden ausgesetzt, und dann mehrere Tage im Dunkeln bei gewöhnlicher Temperatur stehen gelassen.

Einem etwas grossen Hunde wird ein passend zugedrehter Holzcylinder ins Maul gebunden, so dass er dasselbe nicht schliessen kann, und es werden ihm (etwa 10 Stunden nach dem Fressen) 8 bis 12 C.-C. der ätherischen Lösung so in den Rachen gespritzt, dass sie von den beständigen Schluckbewegungen des Hundes in den Magen befördert werden, ohne dass etwas davon in die Trachea gelangt. Bei dem starken Sträuben des Thieres muss dasselbe natürlich von zwei Gehilfen gut festgehalten werden.

Hat man diese Einspritzung während 5—7 Tagen wiederholt, so fängt der Appetit des Hundes an etwas zu leiden, das Thier wird trauriger und einen Tag nach dem Eintreten dieser Symptome, wenn die Gefäss- und Nervenregbarkeit noch nicht merklich gelitten hat, kann man oft schon die Vene bei Beobachtung der gewöhnlichen Vorsichtsmaassregeln sehr lange und öfters über eine Stunde mit dem Manometer in offener Verbindung halten, ohne dass Gerinnung eintritt. Die Gerinnbarkeit des Blutes wird natürlich um so mehr herabgesetzt, je länger man die Einspritzung fortsetzt, und endlich wird sie ganz aufgehoben. Wenn man Phosphordosen anwendet, die am 7.—10. Tage die Gerinnbarkeit des Blutes ganz vernichten, muss man mehrere Hunde in Vorbereitung nehmen, da man es nicht vermeiden kann, dass einige von selbst sterben.

Wie lange bei den unter solchen Verhältnissen zum Versuche benutzten und dann ohne Lösung der Verbindung mit dem Manometer getödteten Thieren der Wegsamkeit der Canüle erhalten bleibt, kann man daraus entnehmen, dass noch 12—20 Stunden nach dem Tode Druck auf den Rumpf die Manometersäulen steigen lässt.

In den letzten Tagen der Vorbereitung ist die geringste Blutung gefährlich, weil sie nicht von selbst aufhört, und bei der Präparation ist die höchste Vorsicht geboten.

Nach dem Tode findet man ausser den mehr oder weniger fortgeschrittenen bekannten Erscheinungen zwei interessante Thatsachen:

1) Blut, selbst in Gefässe geleert, nicht gerinnbar, daher die gesonderte Präparation der weissen Blutkörper ziemlich leicht gelingt.

2) Bei der Section mehrere Stunden bis mehrere Tage nach dem Tode sind die Arterien nicht leer. Sie sind natürlich nicht prall gefüllt wie im Leben, aber ihr Blutgehalt unter allen Umständen, welche die Gerinnung verhindern, und den ich stets unter den angegebenen Bedingungen fand, scheint anzudeuten, dass die Meinung richtig ist, welche den Grund der normalen Leere der Arterien in einer Todtenstarre derselben sucht. Wenn der Zusammenhang in den kleinen Arterien aufgehört hat, mag das Blut in den kleinen Venen schon geronnen sein und kann nicht mehr zurückaspirirt werden. Dieser — freilich noch hypothetische — Grund der Leerheit der Arterien fiele weg, wenn das Blut nicht mehr gerinnt.

Phosphorsäure, in grösserer Menge direct in die Blutgefässe gebracht, wirkt freilich in viel kürzerer Zeit als Phosphorinjection, wirkt aber schwach und in den meisten Fällen ungenügend. Um den das Oedem begünstigenden Einfluss der sogenannten Blutdis-solution zu vermeiden, habe ich bei den Versuchen über den Druck bei Oedem die Phosphormethode nicht oder nur unvollständig benutzt und bin bei der oben erwähnten Cantile stehen geblieben.

Florenz, April 1874.