

Über physiologische Kochsalzlösungen und Sterofundin

Über »physiologische Kochsalzlösungen« und »Sterofundin«.

Von Dr. F. Hammer.

1931

In den letzten Jahren greift immer mehr die Erkenntnis um sich, daß die bisher gebräuchliche, sogenannte »physiologische Kochsalzlösung«, die bei starkem Blutverlust zur Auffrischung der Blutmenge benutzt wird, nicht so harmlos ist, wie bisher immer angenommen wurde. Es hat sich gezeigt, daß diese 0,9 %ige Kochsalzlösung auf verschiedene Organe, speziell auf Herz und Leber von nachteiligem Einfluß sein kann, ja, es wurden sogar direkte Schädigungen an Organen festgestellt. Die Ursache dieser nachteiligen Wirkungen ist in der Zusammensetzung der physiologischen Kochsalzlösungen zu suchen. Eine Infusionslösung kann nur dann einen gewissen Ersatz der verlorengegangenen Blutmenge bilden, wenn sie dem Blut hinsichtlich des osmotischen Druckes, des Gehaltes an anorganischen Salzen und der Reaktion möglichst weitgehend entspricht. Bei einer einfachen Auflösung von 0,9 g Kochsalz in 100 g Wasser dürfte dies wohl nicht der Fall sein. Wohl wird immer betont, daß die 0,9 %ige Kochsalzlösung dem Blutserum »isotonisch« sei, also mit dem Blut in seinem osmotischen Druck übereinstimme, aber es konnte festgestellt werden, daß der osmotische Druck an sich allein nicht ausschlaggebend für die Wirksamkeit der Lösung ist, sondern daß eine zur Infusion verwandte Lösung auch in ihrer Ionenzusammensetzung dem Blutserum ähnlich, wenn nicht gleich, sein muß. Im Blutserum sind nun nach Abderhalden, Kramer, Tisdall u. a. m. nachfolgende Ionen festgestellt worden: Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , Cl^- , HCO_3^- , HPO_4^{--} und SO_4^{--} , wobei allerdings Na^+ und Cl^- -Ionen die Hauptmenge bilden. Es leuchtet aber ein, daß die übrigen Ionen nicht umsonst im Blut enthalten sind, sondern daß auch sie eine Aufgabe zu erfüllen haben. Eine »physiologische Kochsalzlösung«, die nun nur die Na^+ und Cl^- -Ionen enthält, kann also von vornherein als nicht zweckentsprechend angesehen werden. In einer Infusionslösung müssen also neben den Natrium- und Chlor-Ionen mindestens noch die Kalium- und Kalziumionen und, aus einem besonderen Grund, der später erklärt werden wird, auch HCO_3^- und HPO_4^{--} -Ionen enthalten sein.

Der osmotische Druck des Blutes wird gemessen durch die Gefrierpunktserniedrigung mittels des Kryoskopes. Sie beträgt bei normalem Blut im Mittel $= 0,56^0$ und entspricht einem osmotischen Druck von ca. 7 Atmosphären. Stellt man sich also eine Lösung der vorgenannten Ionen im Wasser her, so ist sie dem Blut dann isotonisch, wenn die Lösung eine Gefrierpunktserniedrigung von ebenfalls $0,56^0$ aufweist.

Die Reaktion des Blutplasmas ist schwach alkalisch. Bestimmt man die Reaktion mit Hilfe der Wasserstoffionenkonzentration, so ergibt sich für das Blut bei 18^0 eine Wasserstoffionenkonzentration von $0,44 \cdot 10^{-7}$, was einem pH von 7,36 entspricht. Im normalen Blut gibt es nur geringe