

achten ist auch, daß namentlich ein länger fortgesetzter Gebrauch der Digitalis leicht Magenstörungen verursacht.

Mancherlei einheimische und exotische Pflanzen enthalten stickstofffreie, meist glykosidische Substanzen, welche genau so wirken wie die genannten Digitalisbestandteile. Zu diesen Pflanzen gehören die Maiblumen, Convallaria majalis, die Nieswurzarten, Helleborus, der Goldlack, der Oleander, die Meerzwiebel, Scilla maritima, verschiedene westafrikanische Strophantus- und Acocantheraarten. Die letzteren dienen den Eingeborenen zur Herstellung von Pfeilgiften. Bemerkenswert ist, daß auch das Krötegift Bufotalin, trotzdem es ein tierischer Bestandteil ist, keinen Stickstoff enthält und ebenfalls genau wie die Digitalisstoffe wirkt. Die Strophantusfamen werden nicht selten anstelle der Digitalis angewendet. Ihre wirksamen Bestandteile, die Strophantine, spritzt man Kranken auch direkt in das Blut ein, wenn es darauf ankommt, die Wirkung möglichst rasch hervorzurufen.

XV. Der Campher als Mittel gegen Nerven und Herzschwäche.

Bei allgemeinem Kräfteverfall, wie er in schweren Krankheiten vorkommt und als Collaps bezeichnet wird, gebraucht man zur Anregung der geschwächten Tätigkeiten des Nervensystems und des Herzens als Hauptmittel den Campher. Er ist ein kräftiges Erregungsmittel für die verschiedensten Nervenorgane, welche im Gehirn oder im Herzen, im Gegensatz zu den die Erregung bloß leitenden Fasern, mit selbständigen Tätigkeiten ausgestattet sind.

Der Campher findet sich in allen Teilen des Campherbaumes, Laurus oder Cinnamomum Camphora, dessen Heimat Ostasien, besonders Japan ist, der aber auch in Norditalien gut gedeiht und an Größe mit unseren Eichen wetteifert. Man kann den Campher als fest gewordenes ätherisches Öl bezeichnen. Er bildet eine völlig farblose, sich fettig anfühlende, schon bei gewöhnlicher Temperatur flüchtige Masse, von eigenartigem Geruch. Um seine Wirkungen bei Herzschwäche zu übersehen, seien hier einige Bemerkungen über die letztere im allgemeinen vor- ausgeführt.

Es kann Herzschwäche bestehen, ohne daß der Herzmuskel durch krankhafte Veränderungen entkräftet zu sein braucht. Sie beruht in diesen Fällen meist darauf, daß die Stärke der Im-

pulse, von welchen die Herzschläge abhängen, vermindert ist, so daß ihr Antrieb für eine kräftige Pulsation nicht ausreicht. Es kommt darauf an, diese Impulse zu verstärken, indem man die Nerven im Herzen, von welchen sie ausgehen, anzuregen sucht. Dazu eignet sich die Digitalis nicht, weil sie auf Nerven ohne Einfluß ist. Dagegen erregt der Campher diese Bewegungsnerven, die Impulse werden verstärkt und die Herzschläge gekräftigt. Wahrscheinlich trägt dazu auch eine direkte, anregende Wirkung des Camphers auf den Herzmuskel bei.

Im Herzen finden sich aber noch andere Nerven (vergl. oben S. 31 u. 32), auf die der Campher ebenfalls anregend wirkt. Vor allem betrifft diese Wirkung die *Hemmungsnerven* (vergl. oben S. 32), deren Tätigkeit bei Herzschwäche nachläßt, so daß das Herz schneller schlägt, als gut ist. Der Campher versetzt auch diese Nerven in erhöhte Tätigkeit, sie bremsen die zu schnellen Pulsschläge und diese werden für die Blutförderung ergiebiger.

In vielen Fällen entsteht der Anschein der Herzschwäche dadurch, daß die arteriellen Blutgefäße des ganzen Körpers erschlaffen und sich erweitern. Dann kommt kein ausreichender Blutumlauf mehr zustande. Dieser vollzieht sich in der Weise, daß in den Arterien durch das Einpumpen des Blutes seitens des Herzens die Gefäßwände gespannt werden und infolgedessen ein Druck entsteht. Der letztere setzt sich dann in die Blutbewegung um, derartig, daß bei der Einmündung der großen Venen in die rechte Vorammer des Herzens überhaupt kein Druck mehr, sondern nur Blutbewegung besteht. Sind die arteriellen Gefäße erschlafft und erweitert, wie es in hochgradigen Schwäche- oder Collapszuständen gewöhnlich der Fall ist, so wird ihre Wandung nicht genügend gespannt, der Blutdruck bleibt niedrig und der Blutumlauf ist ein träger. Infolgedessen nimmt die Füllung des Herzens ab und es hat den Anschein, als ob dieser Zustand durch Herzschwäche verursacht ist. Die Erschlaffung und Erweiterung der arteriellen Gefäße ist die Folge einer krankhaften Abschwächung der im gesunden Zustande beständig bestehenden Erregung der Ursprünge der Nerven dieser Gefäße (vgl. oben S. 51). Der Campher erregt diese Gefäßnervenursprünge, die Erregung pflanzt sich auf die Muskeln der kleineren Arterien fort, jene kontrahieren sich, die letzteren verengern sich, ihre Wandungen setzen der Ausdehnung durch das vom Herzen einströmende Blut

einen größeren Widerstand entgegen, werden gespannt, so daß der Blutdruck in allen Arterien erhöht wird und der Blutumlauf sich lebhafter vollzieht.

Mit diesen Wirkungen des Camphers auf das Herz und die arteriellen Blutgefäße ist aber sein günstiger Einfluß in solchen Schwäche- oder Collapszuständen noch nicht erschöpft. Bekanntlich befinden sich die Rumpfmuskeln bei gesunden Menschen im wachen Zustande auch in der Ruhe in einer beständigen mäßigen Spannung, während sie im Schlaf vollständig erschlaffen. Man nennt diese beständige Spannung den Muskeltonus, der in schweren akuten Krankheiten verloren geht, so daß die Muskulatur auch im Wachen erschlafft ist. Dieser Zustand wird als Hinfälligkeit und Schwäche empfunden und beeinträchtigt außerdem die Tätigkeit der Respirationsmuskeln. Auch auf den Blutumlauf ist er nicht ohne hemmenden Einfluß. Der Campher wirkt auch diesen Zuständen entgegen, indem er durch seine erregende Wirkung auf die Ursprünge der motorischen oder Bewegungsnerven im Gehirn einerseits den Muskeltonus erhöht, und andererseits die Respirationsmuskeln zu verstärkter Tätigkeit anspornt. — In den höheren Graden der Campherwirkung, wie man sie an Tieren hervorrufen kann, wird die Erregung der Bewegungsnerven im Gehirn so stark, daß erst lebhafter Bewegungstrieb sich einstellt, die Atmung keuchend wird und schließlich die heftigsten Krämpfe ausbrechen, in der Form, die man als Konvulsionen bezeichnet und die den epileptischen Krämpfen vollkommen gleichen. Auch eine allgemeine Aufregung begleitet diese Bewegungsstörungen.

Wie sich aus dem Vorstehenden ergibt, ist der Campher ein vortreffliches Mittel gegen die genannten Schwächezustände in akuten erschöpfenden Krankheiten und durch kein anderes Mittel für diese besonderen Zwecke zu ersetzen. Allein sein Wert wird wesentlich durch die Schwierigkeit beeinträchtigt, den erforderlichen Grad der Wirkung in jedem Falle mit Sicherheit hervorzurufen und ihn bis zur Beseitigung der gefährdrohenden Schwächezustände in gleichmäßiger Stärke zu unterhalten. Das hängt mit den Eigenschaften des Camphers zusammen. Er löst sich nur in sehr geringer Menge in Wasser, etwas mehr in Öl und leicht und reichlich in Alkohol und Aether. Wegen der Unlöslichkeit in Wasser und wäßrigen Flüssigkeiten

Tm
Kampher
ist ein

erfolgt sein Übergang aus dem Magen und Darmkanal in das Blut nur langsam und ungleichmäßig. Es kommt vor, daß die Wirkung nach einer gleich großen Gabe und derselben Art der Anwendung das eine Mal ziemlich rasch eintritt, ein anderes Mal fast vollständig ausbleibt. Einspritzungen seiner Lösungen in Äther unter die Haut führen auch nicht zum Ziele, weil der Äther wegen seiner großen Flüchtigkeit leicht weiter in das Blut übergeht, der Campher dagegen länger unter der Haut liegen bleibt. Es erwächst daraus für die pharmakologische Forschung die Aufgabe, nach Stoffen zu suchen, die wie der Campher wirken und dabei leicht und rasch in das Blut übergehen.

Wir haben in den Stoffen der Caffeingruppe, in der Digitalis und dem Campher Arzneimittel kennen gelernt, durch welche man in verschiedener Weise einen heilsamen Einfluß auf die Herzthätigkeit und direkt oder indirekt auch auf die Harnabsonderung in den Nieren auszuüben imstande ist. Diese Mittel können in geeigneten Fällen auch gleichzeitig angewendet werden. Solche Fälle richtig zu erkennen, die kombinierten Wirkungen sicher zu übersehen und sie in der richtigen Stärke zu einander abzuschätzen und hervorzurufen, ist eine oft recht schwere Aufgabe des Arztes, die nur auf Grund eingehender nosologischer und pharmakologischer Kenntnisse zum Heil des Kranken gelöst werden kann, so weit das überhaupt möglich ist.

XVI. Die Fiebermittel. (*Antipyretica*)

Durch den Campher sucht man in akuten Krankheiten das Leben so lange zu erhalten, bis die gefahrdrohenden Erscheinungen abgelaufen sind. Auf den Krankheitsprozeß selbst hat dieses Mittel nur einen indirekten Einfluß, indem es den Organismus durch die Kräftigung der Atmung und des Blutkreislaufs in den Stand setzt, die Krankheitsursache leichter zu überwinden. In akuten fieberhaften Krankheiten sucht man auch die Veränderungen und Erscheinungen zu bekämpfen, welche den Hauptanlaß zum Verfall der Kräfte geben. Diese Mittel, die gegen die charakteristischen Fiebererscheinungen gerichtet sind, bezeichnet man als Fiebermittel.

Das charakteristische Merkmal des Fiebers ist die Steigerung der Körpertemperatur, die sogenannte Fieberhitze. Gleichzeitig findet ein vermehrter Verbrauch von Kör-

Die Wirkung von Campher ist im wesentlichen durch die Steigerung der Atmung und des Blutkreislaufs bedingt. In akuten Krankheiten sucht man durch Campher das Leben zu erhalten, bis die gefahrdrohenden Erscheinungen abgelaufen sind. Auf den Krankheitsprozeß selbst hat dieses Mittel nur einen indirekten Einfluß, indem es den Organismus durch die Kräftigung der Atmung und des Blutkreislaufs in den Stand setzt, die Krankheitsursache leichter zu überwinden. In akuten fieberhaften Krankheiten sucht man auch die Veränderungen und Erscheinungen zu bekämpfen, welche den Hauptanlaß zum Verfall der Kräfte geben. Diese Mittel, die gegen die charakteristischen Fiebererscheinungen gerichtet sind, bezeichnet man als Fiebermittel.