

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 Coffeegruppe, 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 Fieberhize. Gleichzeitig findet ein vermehrter Verbrauch von Kör-

Die Wirkung von Campher ist im wesentlichen dieselbe, welche die von den Antipyretica a. Aralia. An ungewöhnlich hohen Dosen kann Campher bei Kindern das Fieber zu einem gewissen Grade zu beseitigen, die Collaps zu verhindern.

ist Haut zu versch mit einander verbunden, die in Regio
subclaviculari unter dem Arme die Fiebermittel
die in Regio subscapulari unter dem Rücken die Fiebermittel
die in Regio axillari unter dem Arm die Fiebermittel
 per substance statt. Besonders sind es die an dem Aufbau der
 Organgewebe beteiligten Eiweißstoffe, welche einem verstärkten
 Zerfall und Verbrauch unterliegen. Die Fieberformen, in wel-
 chen dieser Zerfall ein besonders hochgradiger ist, bezeichnete
 man früher als Faulfieber oder septische Fieber.

Die Körperwärme entsteht durch Zerfall und Oxydation
 von aufgenommenen Nahrungstoffen oder von Baustoffen der
 Gewebe. Das Oxydationsmittel bei der gewöhnlichen Verbren-
 nung ist der Luftsaurestoff, bei den Oxydationen im Organismus
 der Blutsaurestoff, der vom Blute in den Lungen aufge-
 nommen und hier intmer wieder bei der Atmung erneuert wird.
 Früher nahm man an, daß die Steigerung der Körpertemperatur
 im Fieber durch vermehrte Wärmebildung infolge des verstärkten
 Zerfalls und der gesteigerten „Verbrennung“ von Körpersub-
 stanz hervorgebracht werde. Das ist aber nicht zutreffend. Denn
 einerseits bewirkt die stärkste Wärmebildung, wie sie bei starken
 Essern nach der Aufnahme großer Mengen von Nahrungstoffen,
 namentlich von Fett, stattfindet, im gesunden Zustande niemals
 eine Erhöhung der Körpertemperatur und andererseits bleibt
 die letztere auch bei sehr geringer Aufnahme von Nahrung und
 dementsprechend mäßiger Wärmebildung unverändert auf der
 normalen Höhe. Daraus folgt, daß sie beim gesunden Menschen
 unabhängig von der gebildeten, wechselnden Wärmemenge durch
 regulatorische Einrichtungen stets auf gleicher
 Höhe erhalten wird. Diese regulatorischen Einrichtungen
 machen es auch möglich, daß bei niederen wie bei hohen Außen-
 temperaturen trotz gleichbleibender Bekleidung die Körpertem-
 peratur keinem Wechsel unterworfen ist. Nur muß in kalten
 Gegenden mehr Wärme gebildet und dazu mehr Verbrennungs-
 material mit der Nahrung aufgenommen werden, welches bei
 den Eskimos bekanntlich aus Seehundstran besteht.

Es gibt auch Krankheiten, die man als Konsumptions-
 krankheiten bezeichnet, in welchen ein verstärkter Zerfall von
 eiweißartiger Körpersubstanz bis zur hochgradigsten Abmagerung
 ohne Steigerung der Körpertemperatur verläuft. Dem gegen-
 über kann man an Tieren eine Erhöhung der Körpertemperatur
 hervorbringen, die unabhängig von einem vermehrten Stoff-
 umsatz ist. Aus allem diesem läßt sich nur schließen, daß im
 Fieber der vermehrte Umsatz von Körpersubstanz und die Tem-
 peratursteigerung eng miteinander Hand in Hand gehen, und

Die in Regio subclaviculari unter dem Arme die Fiebermittel
die in Regio subscapulari unter dem Rücken die Fiebermittel
die in Regio axillari unter dem Arm die Fiebermittel
die in Regio thoracica unter dem Brustbein die Fiebermittel
die in Regio abdominali unter dem Nabel die Fiebermittel
die in Regio pelvica unter dem Becken die Fiebermittel
die in Regio crurali unter dem Knie die Fiebermittel
die in Regio plantari unter dem Fuß die Fiebermittel
die in Regio digitali unter den Fingern die Fiebermittel
die in Regio ungulari unter den Nägeln die Fiebermittel
die in Regio auriculari unter dem Ohr die Fiebermittel
die in Regio occipitali unter dem Hinterkopf die Fiebermittel
die in Regio frontali unter dem Stirn die Fiebermittel
die in Regio nasali unter der Nase die Fiebermittel
die in Regio labiali unter den Lippen die Fiebermittel
die in Regio buccali unter den Wangen die Fiebermittel
die in Regio mentali unter dem Kinn die Fiebermittel
die in Regio cervicali unter dem Hals die Fiebermittel
die in Regio thoracica superior unter dem oberen Brustbein die Fiebermittel
die in Regio thoracica inferior unter dem unteren Brustbein die Fiebermittel
die in Regio abdominali superior unter dem oberen Bauch die Fiebermittel
die in Regio abdominali inferior unter dem unteren Bauch die Fiebermittel
die in Regio pelvica superior unter dem oberen Becken die Fiebermittel
die in Regio pelvica inferior unter dem unteren Becken die Fiebermittel
die in Regio crurali superior unter dem oberen Knie die Fiebermittel
die in Regio crurali inferior unter dem unteren Knie die Fiebermittel
die in Regio plantari superior unter dem oberen Fuß die Fiebermittel
die in Regio plantari inferior unter dem unteren Fuß die Fiebermittel
die in Regio digitali superior unter dem oberen Finger die Fiebermittel
die in Regio digitali inferior unter dem unteren Finger die Fiebermittel
die in Regio ungulari superior unter dem oberen Nagel die Fiebermittel
die in Regio ungulari inferior unter dem unteren Nagel die Fiebermittel
die in Regio auriculari superior unter dem oberen Ohr die Fiebermittel
die in Regio auriculari inferior unter dem unteren Ohr die Fiebermittel
die in Regio occipitali superior unter dem oberen Hinterkopf die Fiebermittel
die in Regio occipitali inferior unter dem unteren Hinterkopf die Fiebermittel
die in Regio frontali superior unter dem oberen Stirn die Fiebermittel
die in Regio frontali inferior unter dem unteren Stirn die Fiebermittel
die in Regio nasali superior unter dem oberen Nase die Fiebermittel
die in Regio nasali inferior unter dem unteren Nase die Fiebermittel
die in Regio labiali superior unter dem oberen Lippen die Fiebermittel
die in Regio labiali inferior unter dem unteren Lippen die Fiebermittel
die in Regio buccali superior unter dem oberen Wangen die Fiebermittel
die in Regio buccali inferior unter dem unteren Wangen die Fiebermittel
die in Regio mentali superior unter dem oberen Kinn die Fiebermittel
die in Regio mentali inferior unter dem unteren Kinn die Fiebermittel
die in Regio cervicali superior unter dem oberen Hals die Fiebermittel
die in Regio cervicali inferior unter dem unteren Hals die Fiebermittel
die in Regio thoracica superior superior unter dem oberen oberen Brustbein die Fiebermittel
die in Regio thoracica superior inferior unter dem oberen unteren Brustbein die Fiebermittel
die in Regio thoracica inferior superior unter dem unteren oberen Brustbein die Fiebermittel
die in Regio thoracica inferior inferior unter dem unteren unteren Brustbein die Fiebermittel
die in Regio abdominali superior superior unter dem oberen oberen Bauch die Fiebermittel
die in Regio abdominali superior inferior unter dem oberen unteren Bauch die Fiebermittel
die in Regio abdominali inferior superior unter dem unteren oberen Bauch die Fiebermittel
die in Regio abdominali inferior inferior unter dem unteren unteren Bauch die Fiebermittel
die in Regio pelvica superior superior unter dem oberen oberen Becken die Fiebermittel
die in Regio pelvica superior inferior unter dem oberen unteren Becken die Fiebermittel
die in Regio pelvica inferior superior unter dem unteren oberen Becken die Fiebermittel
die in Regio pelvica inferior inferior unter dem unteren unteren Becken die Fiebermittel
die in Regio crurali superior superior unter dem oberen oberen Knie die Fiebermittel
die in Regio crurali superior inferior unter dem oberen unteren Knie die Fiebermittel
die in Regio crurali inferior superior unter dem unteren oberen Knie die Fiebermittel
die in Regio crurali inferior inferior unter dem unteren unteren Knie die Fiebermittel
die in Regio plantari superior superior unter dem oberen oberen Fuß die Fiebermittel
die in Regio plantari superior inferior unter dem oberen unteren Fuß die Fiebermittel
die in Regio plantari inferior superior unter dem unteren oberen Fuß die Fiebermittel
die in Regio plantari inferior inferior unter dem unteren unteren Fuß die Fiebermittel
die in Regio digitali superior superior unter dem oberen oberen Finger die Fiebermittel
die in Regio digitali superior inferior unter dem oberen unteren Finger die Fiebermittel
die in Regio digitali inferior superior unter dem unteren oberen Finger die Fiebermittel
die in Regio digitali inferior inferior unter dem unteren unteren Finger die Fiebermittel
die in Regio ungulari superior superior unter dem oberen oberen Nagel die Fiebermittel
die in Regio ungulari superior inferior unter dem oberen unteren Nagel die Fiebermittel
die in Regio ungulari inferior superior unter dem unteren oberen Nagel die Fiebermittel
die in Regio ungulari inferior inferior unter dem unteren unteren Nagel die Fiebermittel
die in Regio auriculari superior superior unter dem oberen oberen Ohr die Fiebermittel
die in Regio auriculari superior inferior unter dem oberen unteren Ohr die Fiebermittel
die in Regio auriculari inferior superior unter dem unteren oberen Ohr die Fiebermittel
die in Regio auriculari inferior inferior unter dem unteren unteren Ohr die Fiebermittel
die in Regio occipitali superior superior unter dem oberen oberen Hinterkopf die Fiebermittel
die in Regio occipitali superior inferior unter dem oberen unteren Hinterkopf die Fiebermittel
die in Regio occipitali inferior superior unter dem unteren oberen Hinterkopf die Fiebermittel
die in Regio occipitali inferior inferior unter dem unteren unteren Hinterkopf die Fiebermittel
die in Regio frontali superior superior unter dem oberen oberen Stirn die Fiebermittel
die in Regio frontali superior inferior unter dem oberen unteren Stirn die Fiebermittel
die in Regio frontali inferior superior unter dem unteren oberen Stirn die Fiebermittel
die in Regio frontali inferior inferior unter dem unteren unteren Stirn die Fiebermittel
die in Regio nasali superior superior unter dem oberen oberen Nase die Fiebermittel
die in Regio nasali superior inferior unter dem oberen unteren Nase die Fiebermittel
die in Regio nasali inferior superior unter dem unteren oberen Nase die Fiebermittel
die in Regio nasali inferior inferior unter dem unteren unteren Nase die Fiebermittel
die in Regio labiali superior superior unter dem oberen oberen Lippen die Fiebermittel
die in Regio labiali superior inferior unter dem oberen unteren Lippen die Fiebermittel
die in Regio labiali inferior superior unter dem unteren oberen Lippen die Fiebermittel
die in Regio labiali inferior inferior unter dem unteren unteren Lippen die Fiebermittel
die in Regio buccali superior superior unter dem oberen oberen Wangen die Fiebermittel
die in Regio buccali superior inferior unter dem oberen unteren Wangen die Fiebermittel
die in Regio buccali inferior superior unter dem unteren oberen Wangen die Fiebermittel
die in Regio buccali inferior inferior unter dem unteren unteren Wangen die Fiebermittel
die in Regio mentali superior superior unter dem oberen oberen Kinn die Fiebermittel
die in Regio mentali superior inferior unter dem oberen unteren Kinn die Fiebermittel
die in Regio mentali inferior superior unter dem unteren oberen Kinn die Fiebermittel
die in Regio mentali inferior inferior unter dem unteren unteren Kinn die Fiebermittel
die in Regio cervicali superior superior unter dem oberen oberen Hals die Fiebermittel
die in Regio cervicali superior inferior unter dem oberen unteren Hals die Fiebermittel
die in Regio cervicali inferior superior unter dem unteren oberen Hals die Fiebermittel
die in Regio cervicali inferior inferior unter dem unteren unteren Hals die Fiebermittel
die in Regio thoracica superior superior superior unter dem oberen oberen oberen Brustbein die Fiebermittel
die in Regio thoracica superior superior inferior unter dem oberen oberen unteren Brustbein die Fiebermittel
die in Regio thoracica superior inferior superior unter dem oberen unteren oberen Brustbein die Fiebermittel
die in Regio thoracica superior inferior inferior unter dem oberen unteren unteren Brustbein die Fiebermittel
die in Regio thoracica inferior superior superior unter dem unteren oberen oberen Brustbein die Fiebermittel
die in Regio thoracica inferior superior inferior unter dem unteren oberen unteren Brustbein die Fiebermittel
die in Regio thoracica inferior inferior superior unter dem unteren unteren oberen Brustbein die Fiebermittel
die in Regio thoracica inferior inferior inferior unter dem unteren unteren unteren Brustbein die Fiebermittel

daß
 wi
 ab
 daß
 gra
 von
 sch
 such
 ber
 den
 zum
 und
 wen
 dur
 wel
 Kra
 fast
 zeich
 lehr
 tan
 von
 ver
 die
 Blu
 halt
 ren
 ter
 halt
 Me
 bist
 der
 auß
 in
 fein
 gan
 sein
 zu
 lun

daß infolge regulatorischer Störungen der normale Gleichgewichtszustand zwischen gebildeter und nach außen abgegebener Wärmemenge derartig verändert ist, daß der Organismus gleichsam auf einen höheren Temperaturgrad eingestellt wird.

Wenn man ein Fieber behandeln will, so kann das, abgesehen von der Bekämpfung von Folgezuständen, wie die erwähnte Herzschwäche, der Hauptsache nach in dreierlei Weise geschehen. Man sucht vor allem die Infektionsstoffe, welche die Ursache des Fiebers sind, zu entfernen oder unschädlich zu machen, daneben den vermehrten Zerfall und Umsatz von Körpersubstanz, die zum Verfall der Kräfte führen, nach Möglichkeit einzuschränken und endlich die Körpertemperatur auf ihren normalen oder einen weniger schädlichen Grad herabzusetzen.

Die Infektion bei den akuten fieberhaften Krankheiten wird durch niedere Organismen, meist Bakterien, hervorgerufen, welche die krankmachenden Gifte erzeugen, so daß solche Krankheiten eigenartige Vergiftungen sind. Die chemische Natur fast aller dieser Gifte ist noch völlig unbekannt und man bezeichnet sie daher mit dem gemeinsamen, der Pharmakologie entlehnten Namen Toxine und spricht von Diphtherietoxin, Tetanustoxin usw. Die Toxine rufen im Organismus die Bildung von Gegengiften, von Antitoxinen, hervor, welche die Toxine vernichten oder unschädlich machen und dadurch in vielen Fällen die Genesung herbeiführen. Die Antitoxine finden sich in der Blutflüssigkeit (Plasma) und man bemüht sich, solche antitoxinhaltige Blutseren herzustellen, indem man an geeigneten Tieren durch wiederholte Einverleibung an Giftigkeit abgeschwächter toxinhaltiger Bakterienprodukte das Blutserum antitoxinhaltig macht, mit welchem dann die entsprechende Krankheit an Menschen behandelt wird. Die ausgedehnteste Anwendung hat bisher das Diphtherieserum gefunden. Die Beurteilung der Erfolge dieser Behandlungsweise der Diphtheritis ist eine außerordentlich schwierige, weil der Charakter dieser Krankheit in bezug auf ihren günstigen oder ungünstigen Verlauf wie bei keiner anderen Krankheit zu verschiedenen Zeitperioden sowohl in ganzen Epidemien sowie in den einzelnen Fällen ein sehr wechselnder zu sein pflegt, so daß es beim Beginn der Krankheit nicht zu übersehen ist, wie der Fall auch ohne jede besondere Behandlung verlaufen wird.

Die Bemühungen, gegen andere akute fieberhafte Krankheiten, wie Typhus, Scharlach, Masern, Lungen- und andere Entzündungskrankheiten ein Heilserum zu gewinnen, sind bisher ohne besonderen Erfolg geblieben. Man ist in diesen Krankheiten auch gegen die Infektion auf die Anwendung von Arzneimitteln angewiesen. Wenn in einer Krankheit die Infektion von einer bestimmten Lokalität ausgeht, wie beim Typhus vom Darm, so müssen vor allem solche Lokalitäten desinfiziert werden. Davon wird weiter unten bei den Desinfektionsmitteln die Rede sein. Wenn die Infektionsorganismen im ganzen Körper, im Blute und den Organgeweben verbreitet sind, so ist ihnen mit Desinfektionsmitteln schwer beizukommen, ohne den Organismus gleichzeitig zu schädigen.

1. **Chinin.** Nur gegen die niederen Organismen, welche die Wechselfieber, die Malariaerkrankungen, verursachen und welche man als Plasmodien bezeichnet, gibt es ein in vielen Fällen sehr wirksames Mittel. Es ist das Alkaloid **Chinin**, das neben anderen Alkaloiden in den von verschiedenen Cinchonaarten stammenden Chinarinden vorkommt.

Diese Rinden wurden erst um die Mitte des 17. Jahrhunderts in Europa bekannt und gebräuchlich. Die Heimat der Chinabäume sind die mittleren Höhen der südamerikanischen Cordillere südlich und nördlich vom Äquator. In der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts sandte der oberste Beamte der jetzigen Provinz Loja in Ecuador der Gemahlin des spanischen Statthalters in Peru, Gräfin Chinchon, die Rinde zur Heilung vom Fieber, gegen welches das Mittel zuerst von den Eingeborenen angewendet sein soll. Durch den Statthalter kam dann die China- oder Fiebertinde nach Europa und war ein viel angewendetes Arzneimittel, bis sie durch das in ihr enthaltene, im Jahre 1820 von zwei französischen Forschern entdeckte **Chinin** verdrängt wurde. Die Rinde dient gegenwärtig nur noch zur Herstellung von Tinkturen, die wie andere bittere Stoffe eine gewisse Bedeutung als Magenmittel haben.

Das Wechselfieber und überhaupt die verschiedenen Formen der Malariaerkrankungen entstehen dadurch, daß die Keime der Malariaparasiten durch den Stich einer Mückenart auf den Menschen übertragen werden, in die roten Blutkörperchen eindringen, sich hier entwickeln und durch ihr Ausschwärmen in die Blutflüssigkeit, das Blutplasma, wobei aus ihnen wahrscheinlich ein Gift austritt, die periodisch auftretenden Fieberanfalle hervorrufen. Das Chinin bringt diese in das Blutplasma übergetretenen Parasiten zum Absterben, so daß sie aus dem Blut verschwinden und die Krankheit geheilt ist.

Das Chinin ist aber kein sogenanntes spezifisches Mittel, das nur diese Parasiten zum Absterben bringt. Diese Wirkung erstreckt sich vielmehr auf alle lebenden Gebilde, seien diese nun ganze einzellige Organismen oder zellige Grundlagen höherer Organismen. Sie alle werden zum Absterben gebracht, nur ist ihre Empfänglichkeit eine sehr ungleiche. Während die Malaria Parasiten und die Amöben, die man auch als Infusions- oder Aufgusstierchen bezeichnet, sehr leicht durch das Chinin zum Absterben gebracht werden, sind die Bakterien dagegen sehr widerstandsfähig. Daher lassen sich bakterielle Infektionen durch dieses Mittel nicht direkt beseitigen. Dagegen ist es möglich, das durch ihre Gifte erzeugte Fieber, sowohl den verstärkten Zerfall von Körpersubstanz als auch die Temperatursteigerung einzuschränken.

Wenn den organisierten Gebilden die Lebensbedingungen entzogen werden, so sterben sie in der Weise ab, daß zunächst ihre Tätigkeitsäußerungen gesteigert werden. Bei der Erstickung durch Atmung irrespirabler Gase, z. B. Wasserstoff oder Stickstoff, treten vor dem Tode Krampfbewegungen auf, die Muskeln frisch geschlachteter Tiere geraten in Zuckungen, am Nervensystem machen sich Erscheinungen gesteigerter Erregung bemerkbar. Auch das Chinin bewirkt ein Absterben mit vorausgehender Steigerung der Tätigkeitsäußerungen, wenn diese auch nicht immer greifbar zur Wahrnehmung kommen, sondern erst durch eingehende experimentelle Untersuchungen nachgewiesen werden können. Die einzigen unmittelbar wahrnehmbaren Lebenserscheinungen der Amöben oder Infusionstierchen sind ihre Bewegungen. Diese werden unter dem Einfluß des Chinins zunächst lebhafter, nehmen dann an Lebhaftigkeit ab und kommen schließlich für immer zum Stillstand. Am eingehendsten kann man diese Absterbeercheinungen an den Rumpfmuskeln studieren und durch genaue Messungen veranschaulichen. Ihre Leistungsfähigkeit wird erst erhöht und dann vermindert und nach größeren Gaben sterben sie ab. Die Steigerung der Lebensvorgänge tritt bei allen Lebensformen nur nach kleineren Gaben deutlich hervor, während größere von vornherein ihre Intensität vermindern, ohne sie abzutöten. Dieser letztere Grad der Wirkung ist es, der in fieberhaften Krankheiten den verstärkten Zerfall von Körpersubstanz einzuschränken gestattet.

Chinin, spezificum / Malaria.

Bei den chemischen Umsetzungen, die man in ihrer Gesamtheit als Stoffwechsel bezeichnet, werden einerseits die aufgenommenen Nährstoffe, Eiweiß, Fette, Kohlenhydrate (Zuckerarten), gespalten und oxydiert (verbrannt), wie das Heizmaterial in einer Dampfmaschine, und andererseits auch die Baustoffe der Organgewebe verbraucht, die lebende Maschine gleichsam abgenutzt. Diese Abnutzung durch den Zerfall der lebenden, eiweißartigen Körpersubstanz ist, wie erwähnt, im Fieber oft hochgradig gesteigert und wird durch das Chinin eingeschränkt. Infolgedessen wirkt dieses dem Kräfteverfall entgegen und setzt den Organismus in den Stand, die Infektion zu überwinden.

Um diese heilsame Wirkung in tunlichster Stärke zu erhalten, dürfen nicht zu kleine Gaben Chinin zur Anwendung kommen. Dabei treten dann in der Regel auch unerwünschte Wirkungen ein, weil das Chinin, wie erwähnt, auf alle organisierten Gebilde, namentlich auch auf die Nerven des Gehirns mehr oder weniger ausgesprochen wirkt, so daß bei seiner Anwendung in Fiebern und gegen Wechselfieber es nicht immer zu vermeiden ist, daß neben den heilsamen Wirkungen auch lästige Erscheinungen und selbst schädliche Folgen auftreten. Die letzteren betreffen zunächst den Magen, dessen Schleimhaut nach größeren und nach längere Zeit wiederholten kleineren Gaben Veränderungen erfährt, die im wesentlichen in einem chronischen Katarrh mit Appetitlosigkeit und Verdauungsstörungen bestehen. Ferner kann auch das Herz an den schädlichen Wirkungen beteiligt sein. Die Leistungsfähigkeit seines Muskels wird durch das Chinin leichter vermindert, als die der Rumpfmuskulatur und infolgedessen die Herztätigkeit geschwächt. Da die letztere sowie die Verdauungskraft des Magens in fieberhaften Krankheiten ohnehin beeinträchtigt sind, so darf die Anwendung des Chinins in solchen Fällen nur mit der nötigen Vorsicht erfolgen, was aber wieder die Verabreichung der für die heilsame Wirkung erforderlichen Gaben einschränkt.

Mehr störend als schädlich sind die Erscheinungen seitens des Gehirns, die man unzutreffend als Chininrausch bezeichnet. In den mäßigeren Graden bestehen sie in leichtem Schwindelgefühl und Ohrensausen. Diese können ohne weiteres mit in den Kauf genommen werden. In den höheren, schädlichen Graden dieser Chininwirkungen gesellen sich zu dem Schwindel

und Ohrensausen, Kopfschmerz, Schwerhörigkeit, Empfindlichkeit gegen Licht, Verdunkelungen des Gesichts, Ideenverwirrung, Schlassucht und sogar Betäubung.

Bei der Behandlung der akuten fieberhaften Krankheiten spielt auch die Herabsetzung der erhöhten Körpertemperatur eine wichtige Rolle. Die Fiebersymptome, welche hauptsächlich von der Temperatursteigerung abhängen, sind in den leichteren Graden trockene, heiße Haut und starkes Hitzegefühl, Benommenheit, auch Irrededen, Unruhe, Beschleunigung der Herzschläge und der Atemzüge, in den schwereren Fällen Bewußtlosigkeit, Phantasieren, heftiger Bewegungstrieb. Dadurch, daß das Chinin die erhöhte Körpertemperatur herabsetzt, wirkt es beruhigend auf diese Fiebererscheinungen. Solange die Wirkung anhält, wird die Beschleunigung der Herzschläge und Atemzüge gemäßigt, das Hitzegefühl läßt nach, das Bewußtsein wird freier, Irrededen und Unruhe hören auf und es stellt sich heilsamer Schlaf ein.

2. **Antipyringruppe.** Noch leichter als durch das Chinin läßt sich die gesteigerte Körpertemperatur durch eine Reihe neuerer Fiebermittel oft bis auf die normale Höhe erniedrigen. Sie unterscheiden sich aber von dem Chinin sehr wesentlich dadurch, daß sie Wechselfieber nicht zu heilen vermögen und auch den verstärkten Zerfall von Körpersubstanz im Fieber in den Gaben, welche noch zulässig sind, nicht erheblich einschränken.

Bei den Untersuchungen über die chemische Natur des Chinins erhielt man bei seiner Spaltung eine basische Substanz, welche man im Hinblick auf ihre Abstammung Chinolin nannte. Später gelang es, diese Base unabhängig vom Chinin in billiger Weise künstlich darzustellen. Versuche an Tieren ergaben dann, daß dieser Abkömmling des Chinins zwar temperaturherabsetzend wirkt, aber für die Anwendung an Kranken wegen seiner Giftigkeit ungeeignet ist. Die Darstellung verschiedener Chinolinverbindungen und die Prüfung auf ihre Wirkungen ergaben ebenfalls keine befriedigenden Resultate.

Weitere chemische Untersuchungen führten im Jahre 1884 zur Darstellung und Anwendung des **Antipyrins**, das in bezug auf seine leichte Löslichkeit in Wasser, seine geringe Giftigkeit und die Sicherheit seiner temperaturherabsetzenden Wirkung alle übrigen bis dahin geprüften Stoffe weit übertraf. Als brauchbares Fiebermittel erwies sich dann (1886) auch eine schon lange vorher bekannte Verbindung, das **Acetanilid**, welches unter dem Namen **Antifebrin** eine größere Verbreitung fand.

Außer diesen beiden Fiebermitteln sind in das Deutsche Arzneibuch noch das Phenacetin, Lactophenin und Pyramidon aufgenommen. Letzteres ist eine Verbindung des Antipyrins, wirkt wie dieses, aber bei gleicher Gabe bedeutend stärker. Diese und zahlreiche andere Stoffe, welche die chemische Industrie produziert und als Fiebermittel in den Handel bringt, wirken alle dem Wesen nach in derselben Weise; namentlich temperaturherabsetzend in fieberhaften Krankheiten, heilen aber, wie bereits erwähnt, kein Wechselfieber und hemmen in den arzneilichen Gaben auch nicht, wie das Chinin, den verstärkten Zerfall des Gewebeeiweißes.

Die Herabsetzung der fieberhaften Körpertemperatur durch alle Fiebermittel, mit Einschluß des Chinins, kommt dadurch zustande, daß diese Mittel gewisse Nervengebiete beruhigen, deren Erregung oder Reizung durch die Fiebergifte oder andere Fieberursachen die Temperaturerhöhung veranlaßt. Es sind ganz allgemein Beruhigungsmittel für alle eigentlichen Fiebersymptome. Auf die Krankheitsursachen und die Krankheitsvorgänge haben sie keinen direkten Einfluß.

3. Salicylgruppe. Eine Sonderstellung zwischen den Fiebermitteln der Antipyringruppe und dem Chinin nimmt die Salicylsäure ein. Sie wirkt auf Bakterien stärker abtötend als jene und ist daher auch als Desinfektionsmittel brauchbar. Man hat sie früher zur Konservierung von Bier und von Nahrungsmitteln, namentlich von eingemachten Früchten, angewendet.

Während das Chinin selbst nach kleineren Gaben und zu Anfang seiner Wirkung den Umsatz des Körperweißes nur in mäßigem Grade verstärkt und ihn nach etwas größeren Gaben von vornherein einschränkt, bewirkt die Salicylsäure im Gegenteil meist einen bedeutend stärkeren Umsatz und eine geringere nachfolgende Einschränkung desselben.

Auch die Salicylsäure ist nicht imstande, Wechselfieber zu heilen. Dagegen ist sie gegen den akuten Gelenkrheumatismus wirksamer als die anderen Fiebermittel. Sie lindert namentlich die quälenden Schmerzen und kürzt auch im allgemeinen den langwierigen Verlauf der Krankheit ab, ohne daß sich bisher mit Sicherheit übersehen läßt, von welcher Wirkung dieser günstige Einfluß der Salicylsäure im

Vergleich zu dem Chinin abhängt. Auch bei rheumatischen Leiden im allgemeinen leistet sie oft gute Dienste.

An Stelle der Salicylsäure und ihres Natriumsalzes wendet man in neuerer Zeit meist ihre ätherartigen Verbindungen mit Carbol (Carbolsäure) oder Essigsäure oder mit sich selbst an; Verbindungen, die man als Salol, Aspirin und Diplosal bezeichnet. Sie sind in Wasser unlöslich und verursachen deshalb bei ihrem Gebrauch in geringerem Grade oder gar nicht Magenstörungen, wie es die Salicylsäure und ihre Salze leicht tun. Im Darmkanal werden sie allmählich unter Freiwerden von Salicylsäure gespalten, die dann in dem Maße, als sie gebildet wird, zur Wirkung gelangt. Vom Diplosal sind kleinere Mengen erforderlich als vom Aspirin, um den gleichen Grad der Wirkung zu erzielen, weil aus ihm nur Salicylsäure entsteht, während aus dem Aspirin neben dieser auch Essigsäure abgespalten wird, die keine Bedeutung hat. Alle Fiebermittel, Chinin, die Stoffe der Antipyrringruppe, die Salicylsäure und ihre Verbindungen, namentlich das Aspirin und Diplosal, wirken auch in fieberfreien krankhaften Zuständen beruhigend wie die Schlafmittel und vermögen, ähnlich wie das Morphin, selbst Schmerzen zu stillen, wenn diese rheumatischer Natur sind oder den sogenannten neuralgischen Charakter haben, d. h. ohne nachweisbare Veranlassung von Zeit zu Zeit anfallsweise auftreten und dann wieder von selbst vorübergehen. Zu den Neuralgien gehört auch der Kopfschmerz, namentlich der halbseitige, den man als Migräne bezeichnet. Solche Schmerzen werden zuweilen durch eine einmalige Gabe von Chinin, Antipyrin, Phenacetin, Lactophenin, Aspirin oder Diplosal und überhaupt durch diese Fiebermittel wie mit einem Schlage unterdrückt. Am stärksten schmerzstillend und beruhigend im allgemeinen wirkt das Lactophenin, durch welches man an Tieren ohne Gefahr für das Leben sogar eine tiefere Narkose wie durch das Chloralhydrat hervorrufen kann. Das Morphin darf bei Kopfschmerz und als Beruhigungsmittel im Fieber nicht angewendet werden, weil es in solchen Fällen durch Verstärkung des Blutzuflusses zum Gehirn in Folge der Erweiterung der kleineren arteriellen Blutgefäße des letzteren schädlich ist. Dagegen können außer Schmerzen auch Empfindungen anderer Art durch diese Fiebermittel gelindert werden und sie sind dann in geeigneten Fällen gute Schlafmittel.

Die Salicylsäure und ihre Verbindungen sowie die Stoffe der Antipyringruppe können auch unangenehme und schädliche Folgen haben, wenn sie in zu großen oder zu oft wiederholten und zu lange fortgesetzten Gaben angewendet werden. Gewisse, an sich nicht angenehme Erscheinungen sind aber mit der heilsamen Wirkung eng verbunden. Meist beginnt ein akut auftretendes Fieber mit einem Schüttelfrost, während das Sinken der Körpertemperatur bei der Wendung der Krankheit zum Besseren, der sogenannten Krise, mit Schweißausbruch, dem sogenannten kritischen Schweiß, verbunden ist. Wenn die Temperatur durch ein Fiebermittel zum Sinken gebracht wird, so erfolgt ebenfalls ein Schweißausbruch, der um so stärker ist, je rascher und stärker die Temperatur zu sinken beginnt. Sobald die letztere dann nach dem Aufhören der temperaturherabsetzenden Wirkung einer einmaligen Gabe des Fiebermittels wieder anzusteigen beginnt, so tritt öfters, wie zu Beginn eines Fiebers, Kältegefühl oder Schüttelfrost auf. Es sind daher nicht direkte Wirkungen dieser Mittel, welche Schweißausbruch und Schüttelfrost verursachen. Andere schädliche Erscheinungen bei dem Gebrauch der Fiebermittel hängen von der Natur der Krankheit und dem Zustand des Kranken ab.

XVII. Desinfektionsmittel.

Eigentlich ist das Chinin, wenn es die Malariaparasiten aus dem Blute zum Verschwinden bringt, ein Desinfektionsmittel. Das gleiche gilt von den Mitteln, durch welche man Bandwürmer, Spulwürmer und andere Parasiten aus dem Darm abzutreiben sucht. Doch versteht man unter Desinfektionsmitteln im engeren Sinne solche Stoffe, durch welche man bakterielle Krankheits- und Fäulniserreger zu bekämpfen sucht. Bei der Wundbehandlung spricht man speziell von einer fäulniswidrigen oder antiseptischen Wirkung. Die Zahl der Stoffe, welche durch ihre chemischen Eigenschaften Bakterien zu töten oder ihre Entwicklung zu hemmen und sie unschädlich zu machen imstande sind, ist sehr groß. Allein nur wenige eignen sich als Desinfektionsmittel für praktische Zwecke, weil die meisten nicht nur die Bakterien, z. B. an einer Wunde, töten, sondern auch die Gewebe in der Umgebung der