

zündlichen Veränderungen an der Haut, die durch die Cantharidenpflaster hervorgerufen werden, überhaupt von Nutzen sind, wird gegenwärtig stark bezweifelt. Jedenfalls muß ihre Anwendung mit großer Vorsicht geschehen, weil das Cantharidin von der Applikationsstelle des Pflasters leicht in das Blut übergeht, hier unverändert bleibt, durch die Nieren ausgeschieden wird und an diesen leicht heftige Entzündung hervorruft.

XXIV. Ätzmittel und Adstringentien.

Unter Ätzung verstand man früher die Zerstörung und Beseitigung von Geschwülsten und anderen Krankheitsprodukten durch chemische Mittel. Das war die Ätzung der Chirurgen, die jetzt fast vollständig durch die Operationen mit dem Messer ersetzt ist. Man hat den Begriff der Ätzung aber erweitert und versteht darunter nicht nur die Zerstörung der Gewebe, sondern auch die durch rein chemisch oder „spezifisch“ wirkende Stoffe hervorgebrachten, krankhaft gesteigerten Ernährungsvorgänge an den Organgeweben. Man bezeichnet einen solchen Eingriff als nutritive Reizung; die höheren Grade auch wohl als entzündliche Reizung, weil sie zu den Störungen der Ernährungsvorgänge führen, die man unter dem Namen Entzündung zusammenfaßt.

Die Hautreizmittel, welche Reflexwirkungen hervorbringen (vergl. oben S. 95), verursachen gleichzeitig auch eine nutritive Reizung, die in vielen Fällen dem Ernährungszustand der Haut zugute kommt. Es sind besonders die Kochsalzquellen, die Salzsolen und die bei der Gewinnung des Kochsalzes aus letzteren zurückbleibenden Mutterlaugen, welche in Form von Bädern, ohne die Haut durch eine zu starke Wirkung zu schädigen, längere Zeit angewendet werden können, wobei sie in gleichmäßiger Weise reflektorisch innere Organe und nutritiv die Haut heilsam beeinflussen.

Um eine ähnliche nutritive Wirkung auf die Magenschleimhaut auszuüben, läßt man kurmäßig kochsalzhaltige Mineralwässer trinken. Das Kochsalz begünstigt außerdem den Übergang der verdauten Nährstoffe in das Blut. Auch die Gewürze beeinflussen neben den oben (S. 93) genannten Wirkungen in diesem Sinne die Ernährungsvorgänge der Magenschleim-

haut. Durch die nutritive Reizung entsteht eine Erweiterung der Hautgefäße und ein verstärkter Blutzufuß zur Haut, durch welchen sowie durch eine direkte Reizung der Gewebe ein lebhafter Austausch von Ernährungsmaterial zwischen Blut und Geweben herbeigeführt wird. Bei diesem Vorgang werden krankhafte Ablagerungen (Exsudate) und Anschwellungen zur Auflösung und Aufsaugung (Resorption) gebracht. Ob diese Auflösung durch eine verstärkte Zufuhr von verdauenden (peptischen) Fermenten oder in anderer Weise erfolgt, läßt sich zurzeit nicht übersehen. Von den Mitteln, die für diesen Zweck in Anwendung kommen, sind der Alkohol und die alkoholischen Flüssigkeiten bereits oben (S. 19 u. 20) erwähnt. Man nannte solche Mittel, wie z. B. den Campher-spiritus, verteilende Mittel.

Wenn solche exsudativen Ablagerungen, Schwellungen und Verhärtungen sich an der äußeren Haut befinden, so bepinselt man die Haut über ihnen mit einer Auflösung von Jod in Alkohol, der sogenannten Jodtinktur. Die Oberhaut wird dabei von angelagertem Jod je nach der Menge des letzteren gelb bis dunkelbraun gefärbt. Von hier aus dringt das Jod allmählich bis zu einer bedeutenden Tiefe in das Gewebe ein und verursacht hier eine nutritive Reizung, durch welche die krankhaften Produkte zur Aufsaugung gebracht werden. Der Vorzug, den das Jod in solchen Fällen vor anderen Reizmitteln verdient, besteht darin, daß es an der Oberhaut verhältnismäßig lange haftet, während dieser Zeit eine sehr gleichmäßige Wirkung ausübt und daß man es in der Hand hat, durch wiederholtes Aufpinseln größerer oder kleinerer Mengen des Mittels der nutritiven Reizung jede erforderliche Stärke zu erteilen. Außerdem wirkt das Jod auch desinfizierend und vernichtet insofgebessenen Krankheitsorganismen, wenn diese die Ursache der krankhaften Ablagerungen sind. Von den desinfizierenden Quecksilbersalben ist weiter oben (S. 72) die Rede gewesen. Um bei Hautkrankheiten unheilbar veränderte Gewebe, hornartig verdickte Schichten der Oberhaut und exsudative Ablagerungen zu erweichen und aufzulösen, gebraucht man alkalische Bäder in Form von warmen, kohlensaures Natrium enthaltenden Mineralwässern oder Abwaschungen mit Schmierseife sowie Bestreichen mit Lösungen von kohlensaurem Kalium oder Schwefelkalium (Schwefelleber) oder sehr verdünnter Aetzalkalilauge.

Es sind hergefallen stehen r liegt trocken der te Wasche

Die genant Stelle in B regeln lung

wid in re hervor weit eigen Ger geben

besten zenre sie da daß s mit

stoff der entz Forn Lösu

Ge gegen über Schl Geg

ha u die

D erw

Zur Erweichung von Abzessen dienen die Kataplasmen. Es sind aus quellbaren, sthaltigen Samen, namentlich Leinsamen, hergestellte breiartige Massen, welche in erwärmtem Zustande auf den noch harten Abzess gebracht werden. Sie wirken nur durch die Wärme. Ihre besondere Bedeutung aber liegt darin, daß sie einerseits wegen ihrer Feuchtigkeits eine Austrocknung der Gewebe verhindern und andererseits keine Quellung der letzteren hervorbringen, weil ihre quellbaren Bestandteile das Wasser festhalten.

Die adstringierende Wirkung, oder kurz Adstringierung genannt, besteht darin, daß die Ernährungsvorgänge an den Stellen, an denen derartig wirkende Stoffe mit Organgewebe in Berührung kommen, nicht, wie durch die nutritive Reizung, regelmäßig gesteigert, sondern bei einem mäßigen Grad der Wirkung eingeschränkt werden. Es sind daher entzündungswidrige Mittel. Die adstringierende Wirkung wird in reinster Form durch die Gerbstoffe oder Gerbsäuren hervorgebracht, die im Pflanzenreich sehr verbreitet sind. Soweit das bisher untersucht ist, scheint fast jede Pflanze einen eigenen Gerbstoff zu enthalten. Es sind die Stoffe, welche beim Gerben durch ihre ungemein feste Verbindung mit den leimgebenden Bindesubstanzen, aus welchen die Häute hauptsächlich bestehen, das Leder bilden. So verschieden auch die im Pflanzenreich vorkommenden Gerbstoffe im übrigen sind, so stimmen sie doch, wie ihr Name es andeutet, darin untereinander überein, daß sie mit dem Bindewebe und dem aus ihm beim Kochen mit Wasser entstehenden Leim sowie auch mit den Eiweißstoffen feste, in Wasser unlösliche Verbindungen bilden. Von der Bildung solcher Verbindungen hängen ihre adstringierenden, entzündungswidrigen Wirkungen ab. Sie rufen diese in typischer Form hervor, wenn sie in kleinen Mengen und als verdünnte Lösungen zur Anwendung kommen.

Es sind vor allem die Katarrhe des Magens und Darmkanals, gegen welche man diese Mittel mit Vorteil gebraucht. Im Übermaß angewendet verursachen sie dagegen gerade an den Schleimhäuten dieser Organe leicht Reizung, Ätzung und das Gegenteil von der Adstringierung: Entzündung. Daher sind es hauptsächlich die chronischen Katarrhe, gegen welche die Gerbstoffe und die gerbstoffhaltigen Drogen sich bewähren.

Der Farbstoff der Rotweine hat, wie bereits oben (S. 25) erwähnt, ebenfalls die Eigenschaften eines Gerbstoffes. Deshalb

ist der mäßige Genuß dieser Weine bei chronischen katarhalischen Zuständen des Magens und Darmkanals oft von großem Nutzen, während sie bei Unmäßigkeit die Verdauung stören und allmählich Katarrhe erzeugen. Den wenig tief gefärbten deutschen Rotweinen fehlt diese nützliche oder schädliche Wirkung mehr oder weniger vollständig.

Die bekannteste Gerbsäure ist das **Tannin**, das aus den Galläpfeln oder Gallen gewonnen wird, jenen bekannten, kugligen Auswüchsen, die durch den Stich der Gallwespen an den Eichen entstehen. Auch die Eichenrinde ist reich an Gerbsäure; die aber verschieden von dem Tannin oder der Galläpfelgerbsäure ist. Diese letztere, die wie alle übrigen Gerbstoffe in Wasser leicht löslich ist, kann an der äußeren Haut, an den Schleimhäuten des Mundes, Rachens und Magens sowie auch in Form von Alkalisieren angewendet werden. Da das Tannin schon im Magen an eiweißartige Stoffe gebunden wird und dann in das Blut übergeht, so gelangt es nicht leicht hinunter in die tieferen Teile des Darms. Um auch auf diese und besonders auf den Dickdarm adstringierend einzuwirken, sucht man das Tannin durch verschiedene seiner unlöslichen Verbindungen zu ersetzen. Zu diesen gehören das **Tannalbumin** und das **Tannigen**. Im ersteren ist das Tannin an Eiweiß gebunden und wird im Darm wieder abgespalten und wirksam. Das Tannigen ist eine Verbindung mit Essigsäure und wirkt direkt adstringierend. Andere solcher Verbindungen sind bloße Nachahmungen dieser beiden. — Mit gutem Erfolg lassen sich bei den genannten Darmleiden auch die eingedickten und eingetrockneten Extrakte verschiedener gerbsäurehaltiger Pflanzen oder Pflanzenteile oder direkt die letzteren im gepulverten Zustande gebrauchen. Zu diesen Mitteln gehören das unter dem Namen **Catechu** bekannte Extrakt aus ostindischen Mimosen- und Akazienarten und das **Rino**, welches der eingetrocknete Saft aus der Rinde in Vorderindien und Ceylon verbreiteter Bäume ist. Solche Extrakte werden auch aus der peruanischen **Katanhia**- und unserer einheimischen **Tormentilwurzel** hergestellt. Man verabreicht diese Extrakte in Salep- oder Gerstenschleim verteilt, um ihren Übergang in die unteren Darmabschnitte, namentlich den Dickdarm, zu begünstigen (vergl. oben S. 92). Zweckmäßig sind auch die genannten Wurzeln in feingepulvertem Zustande mit jenen schleimigen Abkochungen vermischt. Aus den gepulverten Wurzeln werden

die eigenartigen Gerbstoffe nur allmählich aber kontinuierlich ausgelaugt und üben daher auf den ganzen Darm von oben bis weit hinunter eine gleichmäßige Wirkung aus. Mit solchen, nach wissenschaftlichen Grundsätzen kunstgerecht angewendeten Mitteln können große Erfolge nicht bloß bei einfachen Katarrhen, sondern auch bei anderen Darmkrankheiten erreicht werden. Denn die Gerbstoffe wirken nicht bloß adstringierend, sondern durch die gleichen Eigenschaften auch in bedeutendem Grade desinfizierend. Die niederen Organismen werden dadurch vernichtet, daß die Gerbstoffe sich ebenfalls mit den Bestandteilen ihres Leibes verbinden. An den Schleimhäuten ist die Wirkung der Adstringentien eine ganz oberflächliche, weil sie nicht tief in die Gewebe eindringen. Sie können daher in größerer Konzentration angewendet werden, ohne die Schleimhaut zu schädigen. Das kommt der desinfizierenden Wirkung zugute.

Wie wir gesehen haben (oben S. 76), werden die Darmbewegungen, die zur Entleerung des Darms erforderlich sind, durch Reize hervorgerufen, welche die Schleimhaut treffen. Durch die adstringierende Wirkung wird die Empfindlichkeit der Darmschleimhaut gegen solche Reize vermindert und infolgedessen lassen sich durch die gerbstoffhaltigen Mittel, wie erwähnt, namentlich chronische Durchfälle, meist leicht unterdrücken. Wenn aber chronische Darmkatarrhe zur Stuhlverstopfung geführt haben, so wird diese durch die adstringierenden Mittel vermehrt. Das ist bei ihrer Anwendung zu berücksichtigen. Die tiefdunklen Rotweine können, abgesehen von dem Magenkatarrh, den sie bei dauerndem übermäßigem Genuß verursachen, auch dadurch schädlich werden, daß sie Stuhlverstopfung hervorbringen.

Eine vielseitige Anwendung als Aërmittel und Adstringentien gestatten die Salze der schweren Metalle. Von diesen dienen für praktische Zwecke, abgesehen von den bereits genannten Quecksilber- und Wismutverbindungen (vgl. oben S. 71), besonders das salpetersaure Silber oder der Höllenstein, ferner das schwefelsaure Kupfer und vor allem das essigsäure Blei. Auch der Alaun, welcher eine Doppelverbindung von schwefelsaurem Aluminium und schwefelsaurem Kalium ist, gehört hierher. In diesen Salzen beteiligen sich das Metall und die Säure jedes

für sich in selbständiger Weise an der Wirkung. Unter den Salzen desselben Metalls wirken bei gleicher Löslichkeit in Wasser solche am stärksten äzend, deren Säure im freien Zustand höhere äzende Eigenschaften hat. Das Zinkchlorid z. B. ist ein starkes Äzmittel, das früher zur Zerstörung und Entfernung von Geschwülsten und anderen krankhaften Bildungen benutzt wurde, während das essigsaure Zink nur eine schwach äzende Wirkung hat. Das basisch essigsaure Blei, der sog. Bleieffig, in welchem die verhältnismäßig geringe Menge der Essigsäure keine selbständige Bedeutung hat, ist ein rein adstringirendes Mittel, das in verdünntem Zustande unter dem Namen „Bleivasser“ bei nässenden Hautkrankheiten gute Dienste leistet. Innerlich darf es nicht gegeben werden, weil dabei durch Aufnahme von Blei in das Blut die Formen der gefürchteten chronischen Bleivergiftung entstehen könnten.

Das schwefelsaure Kupfer, welches unter dem Namen Kupfervitriol bekannt ist, wird mit Vorteil in verschiedener Weise bei chronisch entzündlichen Erkrankungen der Bindehaut des Auges gebraucht. Wenn man je nach der gewünschten Stärke der Wirkung auf die Bindehaut eine Lösung dieses Salzes bringt oder sie direkt mit einem Kristall desselben bestreicht, so werden zunächst durch Äzung Gewebsteile zerstört und entfernt, die nicht mehr lebensfähig sind, und zugleich durch eine nutritive Reizung die Ernährungsvorgänge angeregt. Darauf folgt ein mäßiger Grad von Adstringierung, die von der Verbindung des Kupferoxyds mit den Gewebsbestandteilen abhängt. Man kann durch eine geeignete Anwendungsweise die Wirkungen dieses Metallsalzes derartig abtufen, daß entweder die Äzung und Reizung oder die Adstringierung mehr hervortreten. Statt des schwefelsauren Kupfers kann für den gleichen Zweck auch das schwefelsaure Zink angewendet werden, das in dem angegebenen Verhalten mit dem Kupfersalz übereinstimmt.

Ein starkes Äzmittel ist das salpetersaure Silber, dessen zerstörende Wirkung aber eine oberflächliche ist, weil der gebildete, fest anhaftende Äzschorf das tiefere Eindringen des Mittels verhindert. Solche Äzschorfe bestehen aus veränderten Gewebstrümmern und den Verbindungen von eiweißartigen Stoffen mit dem Äzmittel. Wenn der Äzschorf, wie bei der Anwendung des salpetersauren Silbers, sehr fest an dem noch lebenden Gewebe haftet, so wirkt er auf dieses im Sinne eines adstringieren-

den Mittels, durch den Druck, den er wie ein Druckverband auf die unterliegenden Teile ausübt.

Der Alaun ist wegen seines Schwefelsäuregehalts und der Eigenschaft des Aluminiumoxyds, das unter dem Namen Tonerde bekannt ist, mit den Eiweißstoffen feste, fast lederartige Verbindungen zu bilden, zugleich ein Ätzmittel und starkes Adstringens. Um den an sich mäßigen Grad der Ätzung zu verstärken, benutzte man den sogenannten gebrannten Alaun, der durch Erhitzen sein Kristallwasser verloren hatte. Bei seiner Anwendung nimmt er das letztere aus den Geweben wieder auf und diese erleiden durch die Wasserentziehung indirekt Veränderungen wie durch eine direkte Ätzung.

So kann man durch die Salze der schweren Metalle mit Einschluß der Quecksilberverbindungen Desinfektion, Gewebezzerstörung durch Ätzung, Anregung der Ernährungsvorgänge durch die nutritive Reizung sowie Adstringierung hervorbringen, und zwar in verschiedenen Kombinationen und graduellen Abstufungen gegeneinander. Unter Berücksichtigung der besonderen Eigenschaften der einzelnen Salze und bei richtiger Auswahl der zu behandelnden Fälle können mit diesen Mitteln große Erfolge erzielt werden.

XXV. Die Wirkungen der Säuren und Alkalien.

Die Säuren haben beim Menschen nur eine örtliche, auf die Haut und den Verdauungskanal beschränkte Wirkung. Sie gehen zwar vom Magen und Darm aus leicht in das Blut über, werden aber dort unwirksam und unschädlich gemacht, indem die unorganischen, wie Salzsäure und Schwefelsäure durch das Ammoniak, welches beim Stoffumsatz aus den Eiweißstoffen entsteht, neutralisiert, d. h. in die entsprechenden Salze umgewandelt, die organischen aber verbrannt werden.

Anderß als der Mensch verhält sich den unorganischen Säuren gegenüber das Kaninchen. Führt man diesem z. B. verdünnte Salzsäure täglich in einer solchen Menge in den Magen ein, daß keine Ätzung des letzteren entsteht, so stirbt das Tier dennoch unfehlbar nach ein paar Tagen, und die Untersuchung ergibt, daß das kohlen-saure Natrium des Blutes, die „Blut-soda“, fast vollständig verschwunden, d. h. durch die Neutralisation mit der Salzsäure in Kochsalz umgewandelt ist. Das Leben kann aber ohne die Blut-soda nicht bestehen, und das Tier geht unfehlbar zugrunde. Spritzt man aber dem Tiere unmittelbar vor dem Tode