

www.e-rara.ch

Lehrbuch der Arzneimittellehre und Arzneiverordnungslehre

Cloetta, Arnold

Freiburg i.B. [etc.], 1883

Kantonsbibliothek Graubünden

Shelf Mark: KBG Bn 136

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-59679>

Evacuantia.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

Evacuantia.

Zu dieser grossen Gruppe von Arzneistoffen rechnen wir Substanzen, welche eine vermehrte Absonderung oder gesteigerte Function in verschiedenen Organen unseres Körpers hervorbringen. Die physiologische und therapeutische Wirkung fallen bei diesen Drogen sehr häufig zusammen. Die erstere ist uns in einzelnen Fällen aufgeklärt, in andern fehlt uns das richtige Verständniss für ihre Wirkung oder begegnen wir einer Reihe von Widersprüchen. Auch da müssen wir uns vorläufig mit den Resultaten der physiologischen Versuche nothdürftig begnügen und für die therapeutische Wirkung dasjenige aus der Empirie entnehmen, was sich seit langem bewährt hat.

Bei Besprechung dieser Gruppe ist es gerechtfertigt, verschiedene Abtheilungen zu machen.

A. Darmentleerung befördernde Mittel. Abführmittel.

Wir rechnen hierher alle diejenigen in der Therapie gebräuchlichen Drogen, welche eine Vermehrung der Peristaltik und an Zahl gesteigerte, mehr oder weniger flüssige Ausleerungen bewirken können. Es kommen in diesem Falle Substanzen verschiedener Art in Frage: Blätter, Wurzeln, Früchte von mancherlei Pflanzen, und aus denselben dargestellte Oele, Extracte, Säuren; neben einer Reihe von Metallsalzen. Die einen Präparate wirken sehr schwach und werden als *Eccoprotica*, *Aperitiva* bezeichnet, die stärker wirkenden sind die *Laxantia* und *Purgantia*, und *Drastica* benennt man Stoffe, welche eine intensive Reizung des Darmcanales zur Folge haben, und unter kolikartigen Schmerzen wiederholte flüssige Ausleerungen hervorbringen.

Physiologische Wirkung. Bei dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens ist es nicht möglich, eine befriedigende Erklärung über die Wirkung der Abführmittel zu geben, jedenfalls nicht eine,

welche für alle gebräuchlichen passt. Vorerst ist die Frage zu erledigen, ob alle diese Mittel lokal wirken, und zwar in welcher Weise; sodann sollte auch die Frage beantwortet werden, ob dieselben, wenn sie ins Blut gelangen, auf diesem Wege die Darmfunctionen beeinflussen können, — eine Frage, welche bei den Brechmitteln ebenfalls aufgeworfen werden muss.

Ist es möglich, durch Injectionen abführende Substanzen ins Blut oder Unterhautzellgewebe Diarrhöen hervorzurufen? Das Material zur Beantwortung dieser Frage ist ein sehr spärliches und die Resultate der diesfälligen Versuche noch dazu widersprechend. Während Radziejewski (Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin, 1870) angibt, dass bei hungernden Hunden durch Injection von 0,2 grm. Gummigutt und Extractum Colocynthis in Soda gelöst in die Vene stark diarrhöische Ausleerungen mit vermehrtem Gallengehalt und Dünndarmschleim entstanden sind, und Köhler (Virchow's Archiv 1870) für Coloquinthen und Elaterium dasselbe annimmt, wird von Rabuteau (Gazette médic. de Paris 43. 1868), Legros und Onimus (Journal d'Anatomie et physiologie VI. 1869) diese Wirkung beim Hunde für die salinischen Abführmittel (Glaubersalz) negirt, und auch Reissner (Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie XXIV. 1867) beobachtete, dass subcutane Einspritzung von Coloquinthen, Crotonöl und Elaterium-Präparaten beim Menschen keine abführende Wirkung habe, sondern blos örtliche Hautentzündungen nach sich ziehe.

Zu diesen Beobachtungen sind neuere von Hiller (Berliner klinische Wochenschrift 1882 Nr. 20) hinzugekommen, welcher nachweist, dass subcutane Injectionen von Aloin zu 1—2 centigr., von Colocynthinum pur. oder Citrallin zu 5—10 milligr. nach kurzer Zeit diarrhöische Ausleerungen hervorrufen können.

Man muss daher annehmen, dass es unter den abführenden Mitteln Drogen gibt, welche ähnlich wie wir es bei den Brechmitteln sehen werden ihre darmentleerende Wirkung auf doppelte Weise hervorbringen können. Erstens dadurch, dass sie lokal die Peristaltik vermehren, wenn sie in den Verdauungskanal gebracht werden, und zweitens dadurch, dass sie dieselbe Wirkung auf den Darm durch Vermittlung der Nerven äussern, wenn sie auf irgend eine Weise ins Blut gelangen. Die letztere Art der Wirkung stimmt mit der Beobachtung überein, wonach nervöse oder psychische Erregungen plötzlich heftige diarrhöische Ausleerungen bewirken können.

Die angeführten Thatsachen berechtigen uns zu der Annahme,

dass wir bei der Erklärung der physiologischen Wirkung der Abführmittel uns zunächst an den Einfluss, welchen das Nervensystem auf die Darmbewegung ausübt, zu halten haben; und dass auch hier die beschleunigende und hemmende Wirkung der Nerven, welche die Darmmuskulatur besorgen, wesentlich in's Auge zu fassen ist. Die ausführlichsten Untersuchungen darüber verdanken wir Radziejewski (l. c.). Nachdem schon Thiry darauf aufmerksam gemacht hatte, dass die vermehrte Peristaltik das Wesentliche bei der diarrhoischen Ausleerung ist, hat Radziejewski durch eine Reihe von Thierversuchen nachgewiesen, dass die Abführmittel durch Vermehrung der Peristaltik wirken, dass dieselben eine örtliche Wirkung ausüben, indem durch Reflexwirkung theils vom Magen, theils von jeder Stelle des Dünndarms aus diese Bewegung verstärkt werden könne, dass diese vermehrte Peristaltik die Resorption des Wassers aus dem Darne erschwere, daher die Fäces flüssig bleiben, und dass wir es demnach nicht mit einer vermehrten Transsudation oder Hypersecretion zu thun haben.

Dieser Ansicht ist besonders Vulpian (Gaz. hebdom. 2. Sér. X. 21. 1873) entgegengetreten, indem er ebenfalls durch Thierversuche nachzuweisen suchte, dass bei Anwendung salinischer Abführmittel eine Vermehrung der Peristaltik nicht vorkomme, dass dieselben durch Erzeugung eines akuten Darmcatarrhs unter Begünstigung der Osmose wirken, und dass die drastischen Mittel ebenso, nur viel intensiver, wirken.

Die früher von Liebig aufgestellte Theorie, dass die salinischen Abführmittel rein physikalisch durch Diffusion wirken, wurde schon vor längerer Zeit durch Experimente von Aubert und Buchheim zurückgewiesen.

Wie die Sachen also gegenwärtig liegen, kann von einer einheitlichen Auffassung über die physiologische Wirkung der Abführmittel nicht gesprochen werden. Höchst wahrscheinlich werden bei den verschiedenartigen Stoffen, welche denselben Effect haben, sehr verschiedene Wirkungsweisen ins Auge gefasst werden müssen. Die Vermehrung der Peristaltik steht bei denselben im Vordergrund, die Verflüssigung wird zum Theil auch dieser zuzuschreiben sein; daneben aber werden vermehrte Absonderung der Schleimhaut, der Galle, des Pankreas jedenfalls auch das ihrige dazu beitragen. Dass bei einzelnen dieser Drogen eine Hyperämie und vermehrte Secretion vorhanden ist, unterliegt keinem Zweifel. Denn abgesehen von der schmerzhaften Reizung des Darmcanals haben wir bei Missbrauch

solcher Präparate beim Menschen genügende Beispiele von Entzündungsprocessen der Schleimhaut und des Peritoneums.

Bei der Wirkung der Abführmittel auf den Menschen ist sodann auch nicht zu vergessen, dass die einzelnen Individuen sich in Bezug auf Reizbarkeit der Darmmuskulatur und der Darmnerven sehr verschieden verhalten.

Therapeutische Anwendung. Die Abführmittel finden Anwendung:

1) bei Coprostenen. Regelmässige Entleerung des Darmes von Fäcalmassen ist eine wesentliche Bedingung zum Wohlbefinden des Menschen. Es ist zwar merkwürdig, wie viel der menschliche Darm in Bezug auf Retention der Fäces ohne Nachtheil ertragen kann: nicht nur Tage lang, sondern während Wochen, ja sogar Monaten, wie Erfahrungen zeigen, kann diese Function stocken, ohne bei sonst gesunden Menschen Nachtheile hervorzubringen. Anders verhält sich allerdings die Sache, wenn es sich um krankhafte Verhältnisse handelt: da kann schon eine kurz dauernde Verstopfung Unbehagen, Appetitlosigkeit, Leibscherzen oder andere unangenehme Folgen hervorrufen. In diesen Fällen muss künstlich nachgeholfen werden. Andererseits darf wohl hervorgehoben werden, dass mit Abführmitteln häufig Missbrauch getrieben wird, und dass mit Vermehrung und Verstärkung derselben auch die Energie der Peristaltik stetig abnimmt. Wo solche Verhältnisse sich zeigen, soll der Ursache in Bezug auf Schwäche der Darmbewegungen nachgeforscht und, wenn möglich, auf andern Wegen eine Herstellung des Tonus der Darmmuskulatur und deren normaler Innervation angestrebt werden.

2) Bei akuten und chronischen Magencatarrhen. Es ist eine alte Erfahrungssache, dass bei Magencatarrhen, welche mit oder ohne Fieber verlaufen, ein passendes Abführmittel sehr häufig das beste und am schnellsten wirkende Mittel zur Beseitigung derselben ist.

3) Als revulsives oder ableitendes Mittel bei entzündlichen Vorgängen, welche ihren Sitz ausserhalb der Unterleibssphäre haben. Wenn man bedenkt, welche Fülle von Blut in den Gefässen der Verdauungsorgane beherbergt werden kann, und dass man experimentell durch eine Hyperämie derselben eine Anämie in den übrigen Körpertheilen zu erzeugen vermag, so begreift man, dass, wenn durch dieses oder jenes Abführmittel eine Hyperämie in den Verdauungsorganen zu Stande gebracht werden kann, dieses eine

wohlthätige Ableitung schaffen mag. Es liegt in solchen Fällen ein ähnliches Verhältniss vor, wie wir es bei den Rubefacientia und Vesicantia besprochen haben.

4) Bei Diarrhöen. Wenn indigeste Stoffe im Magen oder Darne eine Diarrhöe erzeugen, oder, was man zuweilen beobachtet, verhärtete Kothmassen, welche nicht abgehen, als Fremdkörper wirkend eine solche zur Folge haben und häufig einen fortwährenden Tenesmus, sogar mit einer geringen Quantität flüssigen Abgangs verbunden, dabei unterhalten, so werden künstlich erzeugte Darmentleerungen indicirt sein.

5) Als antidyscrasisches Mittel. Wir wollen zwar bei Aufstellung dieser Indication nicht in alte Humoralpathologie zurückfallen, es sei ferne von uns, die Idee zu unterstützen, dass wir durch Abführmittel eine Acrimonia aus dem Blute wegschaffen können; allein die Erfahrung lehrt, dass bei gewissen constitutionellen Leiden, wie z. B. bei der Syphilis, dieselben ein wesentliches Unterstützungsmittel bei gleichzeitiger Anwendung specifischer Mittel sind.

Contraindicationen bestehen bei der in Frage kommenden Anwendung von Abführmitteln. Den Missbrauch derselben haben wir schon erwähnt. Auch wird es wohl keinem Arzte einfallen, diese Mittel bei schwachen anämischen Individuen anzuwenden, oder wo chronische Entartungen des Magens und Darmcanales bestehen, wenigstens nicht für längere Zeit, und nicht die heftiger wirkenden unter ihnen. Ausserdem gibt es aber specielle Krankheitsvorgänge, welche eine Anwendung der Abführmittel nicht gestatten. Dahin rechnen wir namentlich die verschiedenen Formen akuter exsudativer Peritonitis. Da bei dieser Krankheit meistens Verstopfung besteht, so könnte man leicht versucht sein, solche anzuwenden, zumal der Kranke selbst seine lästigen Empfindungen durch Darmentleerung beseitigen zu können hofft. Die Erfahrung spricht aber im Allgemeinen dagegen, und hat es sich gezeigt, dass durch deren Anwendung die schon vorhandene Brechneigung vermehrt, der Entzündungsvorgang gesteigert und der Collaps beschleunigt werden kann, ohne dass der Zweck, den man im Auge hatte, erreicht wird. Namentlich bezieht sich dieses auf Peritonitiden, welche perforativer Natur sind. — Ganz dasselbe gilt von den Obstructionen, welche durch innere Incarcerationen entstehen. In diesen Fällen kann allerdings die Sachlage sich so gestalten, dass man schliesslich doch zu einem Drasticum greifen muss; allein dieses sind Ausnahmen, über welche der specielle Fall entscheidet.

Wir lassen nun die speciellen Mittel folgen, indem wir von den schwachwirkenden zu den stärkeren übergehen.

Manna.

Der syrupdicke süsse Saft, welcher aus der Rinde einer Eschenart (*Fraxinus Ornus*) (L., Oleaceen) gewonnen wird. Der Baum findet sich theils wild wachsend, theils kultivirt, in Südeuropa, namentlich Sicilien. Man sammelt den Saft, indem man in die Rinde bis zum Holze an verschiedenen Stellen einschneidet. Eintrocknet bildet derselbe eine gelbbraune Masse, welche eine Zuckerart, Mannit ($C_6H_8(OH)_6$), Traubenzucker und Pflanzenschleim nebst einer resinösen Substanz enthält. Die Droge selbst wird therapeutisch selten gebraucht, ebensowenig der Mannit, dagegen verwendet man den *Syrupus Mannae* als sehr gelindes Abführmittel bei Kindern, oder als *Corrigens*. Ebenso macht sie einen Bestandtheil des *Infus. sennae compos. aus.* Die in der Manna enthaltene resinöse Masse ist es wahrscheinlich, welche anregend auf die Darmbewegungen wirkt.

Der *Syrup. Mannae* besteht nach *Ph. Germ. II* aus 10 Thln. reiner Manna, 40 Thln. Wasser und 50 Thln. Zucker.

Die *Ph. Helv.* hat einen *Syrup. Mannae comp.*, welcher aus 8 Thln. *Folia Sennae*, 10 Thln. Manna, 40 Thln. Wasser und 50 Thln. Zucker bereitet wird.

Pulpa Tamarindi.

Die schotenartigen Früchte von *Tamarindus indica* (L.), einer in tropischen Gegenden wachsenden Leguminose, welche eine Höhe von 60—80' erreichen kann. Dieselben sind oblong, fingerdick, 6 bis 8 Zoll lang, von brauner Farbe. Aus dem im Handel als *Tamarindi* vorkommenden Fruchtmusse wird durch Aufweichen, Coliren und Eindampfen mit Zucker eine braune oder rothbraune saftige Masse (*Pulpa*), nach *Ph. Germ. II* *Pulpa depurata*, gewonnen, welche einen säuerlichen Geschmack hat, den sie der Anwesenheit von Weinstein säure, Essigsäure und Citronensäure, zum Theil an Kalium gebunden, verdankt. Diese *Pulpa* dient zur Bereitung erfrischender Getränke, oder wird kaffee- bis esslöffelweise als leicht abführendes Mittel genommen, ist jedoch bei uns wenig im Gebrauch, da das Präparat nicht sehr haltbar ist. — Nicht zu verwechseln mit dem später zu erwähnenden *Tamarindien* der Franzosen, welches ein componirtes *Drasticum* ist.

Weinsteinsäure Salze.

1) *Tartarus depuratus* ($C_4H_4O_6HK$). *Cremor Tartari*. Weinstein. *Kalium bitartaricum*, saures weinsteinsaures Kalium.

Der gereinigte Weingeist ist ein weisses krystallinisches Pulver, welches in Wasser schwer löslich ist (1:180). Wird vom Darmcanal aus schwer resorbirt, ein Theil des resorbirten Salzes wird im Körper zu kohlen-saurem Salze umgewandelt, daher der Urin bei längerem Gebrauche neutral oder alkalisch reagirt. Der grössere Theil des Eingenommenen geht mit den Fäces wieder ab; auch soll theilweise schon im Darmcanale die Umwandlung in Kalicarbonat stattfinden. Als mildes Abführmittel wird *Cremor Tartari* kaffeelöffelweise 2—3mal täglich gegeben, 8—10 grm. p. die. — Das alte *Pulvis temperans* ist eine Mischung von 1 Thl. *Kali nitricum*, 3 Thln. *Tartar. depurat.* und 6 Thln. Zucker; Dosis 2—4 Kaffeelöffel täglich.

2) *Tartarus tartarisatus*. *Kalium tartaricum* ($C_4H_4O_6K_2$). Einfach weinsteinsaures Kalium. Weisses krystallinisches Pulver, in Wasser leicht löslich. Wird ähnlich benutzt wie das vorige.

3) *Tartarus natronatus*. *Natrokali tartaricum* ($C_4H_4O_6KNa + 4H_2O$). *Sal polychrestum Seignetti*. Weiss, krystallinisch, in Wasser leicht löslich. Wirkt ebenfalls als mildes Laxans. Dosis 8—10 grm. p. dos.

4) *Tartarus boraxatus*. *Kalium tartaricum boraxatum*. Ein Gemenge zum Theil eine chemische Verbindung von Weinstein mit doppelt borsaurem Natron (Borax). Ein hygroskopisches Salz, welches mehr als Diureticum verwendet wird, s. *Diuretica*.

5) *Pulvis aërophorus s. effervescens*. Brausepulver. Mit der Weinsteinsäure, *Acidum tartaricum*, werden verschiedene Brausemischungen bereitet:

Pulvis aërophorus: 5 Thle. *Acidum tartaricum*, 5 Thle. *Saccharum album*, 6 Thle. *Natrium bicarbonicum*. (Ph. Helv.) Die Ph. Germ. II verlangt 10 Thl. *Natriumbicarbonat* 9 Thl. Weinsäure und 19 Thle. Zucker. Die componirenden Stoffe müssen vor der Mischung gut getrocknet und nachher an einem trockenen Orte aufbewahrt werden. Dosis: kaffeelöffelweise.

Pulvis effervescens anglicus: 2 Thle. *Natrium bicarbonicum* werden in ein blaues Papier, und 1,5 Thle. *Acidum tarta-*

ricum in ein weisses Papier gebracht, beide werden gleichzeitig in Wasser oder Zuckerwasser geschüttet und während des Aufbrausens getrunken.

Pulvis effervescens cum Magnesia: 30 Thle. Acidum tartaricum, 30 Thle. Saccharum album, 20 Thle. Natrum bicarbonicum, 20 Thle. Magnesia carbonica und 3 Tropfen Oleum Citri werden zusammengerieben; kaffeelöffelweise in Wasser getrunken.

Pulvis effervescens laxans. Seidlitzpulver. 7,5 Thle. Tartarus natronatus und 2,5 Thle. Natr. bicarb. werden in ein blaues Papier, und 2 Thle. Acidum tartaricum in weisses Papier gebracht. Der Inhalt beider wird in Wasser gemischt.

Natrium sulfuricum ($\text{Ca}_2\text{SO}_4 + 10\text{H}_2\text{O}$). Glaubersalz.

Das krystallinische schwefelsaure Natrium enthält ziemlich viel Krystallwasser, welches leicht verdunstet und bedecken sich die Krystalle bald mit einem mehligem weissen Ueberzuge. Das getrocknete Natr. sulfur. siccum ist luftbeständig. Glaubersalz gehört zu den kräftiger wirkenden salinischen Abführmitteln; vom Darmaus wird ein Theil resorbirt, ein anderer Theil verwandelt sich in Schwefelnatrium und wird zerlegt; ein nicht unbeträchtlicher Theil geht mit den Fäces ab; es sind diese Vorgänge wesentlich abhängig von der Dauer des Aufenthaltes des Salzes im Darmcanale.

Nach Beobachtungen von Seegen sollen kleinere Quantitäten von Glaubersalz, längere Zeit genommen, vermindern auf den Stickstoffumsatz im Körper wirken, und dadurch theilweise die Wirkungen der Karlsbader Thermen erklärlich werden. Dieser Anschauung widerspricht jedoch Voit nach an Hunden angestellten Versuchen.

Das schwefelsaure Natrium ist ein Bestandtheil der Quellen von Karlsbad, Marienbad, Tarasp Elster, Franzensbad und Rohitsch.

Präparate und Dosen.

1) *Natrium sulfuricum depuratum*, krystallinisch, salzig und etwas bitterschmeckend, wird als Abführmittel zu 10—12 grm. p. dos. gegeben, 15—30 grm. p. die; gewöhnlich in Solution mit Tinctura rhei oder andern Adjuvantien.

2) *Natrium sulfuricum siccum*, ohne Crystallwasser, weiss trocken, in Wasser schwer löslich; zu 10—15 grm. p. die.

3) *Sal thermarum Carolinense*, Karlsbader Salz. Die Karlsbader Thermen enthalten nach Ragsky 46 % schwefelsaures

Natrium, 25 % kohlensaures Natrium und 18 % Chlornatrium. Das künstliche Karlsbader Salz wird ähnlich zusammengesetzt. Die Ph. Germ. II gibt für das *Sal Carolinum factitium* (künstliches Karlsbader Salz) folgende Vorschrift: 44 Thle. trockenes Natriumsulfat, 2 Thle. Kaliumsulfat, 18 Thle. Natriumchlorid und 36 Thle. Natriumbicarbonat. 6 grm. dieser Mischung geben in einem Liter Wasser gelöst ein dem Karlsbaderwasser ähnliches Compositum. Das natürliche sogen. Sprudelsalz besteht zum grössten Theile aus schwefelsaurem Natrium, weil dieses Salz bei der Abdampfung zuerst herauskrystallisirt (Schweizer. Zeitschr. für Pharmazie 28. 1880). Das Karlsbader Salz wird als leichtes Abführmittel zu 1—3 Kaffeelöffeln täglich gegeben. In Fällen, wo man dasselbe als Ersatz des Karlsbader Wassers geben will, z. B. bei Magencatarrhen, Magengeschwüren, Gallensteinbildung, lässt man die Patienten 1—2 grm. täglich während längerer Zeit in warmem Wasser gelöst trinken.

Natrium phosphoricum ($\text{PO}_4\text{Na}_2\text{H} + 12\text{H}_2\text{O}$).

Das krystallinische Salz, welches $12\text{H}_2\text{O}$ Krystallwasser enthält, verwittert rasch an der Luft, ähnlich dem vorigen; es ist leicht löslich in Wasser, die Lösung reagirt alkalisch, schmeckt leicht salzig. Ein gelindes Abführmittel, welches zu 15—20 grm. p. die gegeben werden kann. Seine Eigenschaft, im Blute Kohlensäure zu binden und Harnsäure gelöst zu erhalten, ist vorläufig in der Therapie noch nicht verwerthet worden.

Die Verbindungen des Magnesium.

1) Magnesium sulfuricum (MgSO_4). *Sal amarum*. Bittersalz.

Das krystallinische Salz enthält $7\text{H}_2\text{O}$, ist leicht löslich in Wasser, schmeckt bitter. Im Darmkanale wird es theilweise umgesetzt, indem ein Theil der Schwefelsäure an Kali und Natron sich bindet. Auch von diesem Salze werden nur geringe Mengen ins Blut aufgenommen. Die schwefelsaure Bittererde ist ein sehr gewöhnliches und billiges Abführmittel; sie wirkt ähnlich wie Glaubersalz. Man gibt dieselbe zu 10—20 grm. p. die in Solutionen oder passenden Mischungen. In Substanz genommen ist für Erwachsene 1 Esslöffel p. dos. das normale.

Das Magnesium sulfuricum siccum wird gewöhnlich nicht verordnet.

Das Bittersalz bildet einen Hauptbestandtheil einzelner Mineralwasser, welche gewöhnlich als Bitterwasser bezeichnet werden. Dieselben enthalten ausserdem schwefelsaures Natrium und einzelne Kochsalz. Die bekanntesten Quellen der Art sind:

Püllna . . .	Magn. sulf. 12,1 ⁰ / ₁₀₀	Ofen (Hunyadi) 16,0 ⁰ / ₁₀₀	Pataki . . .	3,0 ⁰ / ₁₀₀
	Natr. sulf. 16,1 ⁰ / ₁₀₀	. . . . .	15,1 ⁰ / ₁₀₀	. . . . . 13,7 ⁰ / ₁₀₀
Sedlitz . . .	Magn. sulf. 13,5 ⁰ / ₁₀₀	Saidschitz . .	10,9 ⁰ / ₁₀₀	
	Natr. sulf. —	. . . . .	6,0 ⁰ / ₁₀₀	
Friedrichshall	Magn. sulf. 5,1 ⁰ / ₁₀₀	Kissingen ¹⁾	5,2 ⁰ / ₁₀₀	Mergentheim 5,4 ⁰ / ₁₀₀
	Natr. sulf. 6,0 ⁰ / ₁₀₀	. . . . .	6,1 ⁰ / ₁₀₀	. . . . . 6,6 ⁰ / ₁₀₀
	Chlornatr. 7,9 ⁰ / ₁₀₀	. . . . .	7,9 ⁰ / ₁₀₀	. . . . . 16,1 ⁰ / ₁₀₀

Dem Ofener Bitterwasser ist die Ofener Franz-Josephs-Bitterquelle gleichzustellen. — England besitzt die Bitterquelle Epsom. — In der Schweiz wird das Birnenstorfer Bitterwasser viel gebraucht, welches aber einen wechselnden Gehalt an Bittersalz zeigt.

Von diesen Wassern lässt man Morgens nüchtern $\frac{1}{2}$ —1 Wasserglas voll trinken.

2) *Magnesium citricum*. Ein grobkörniges weisses Pulver, in Wasser nicht leicht löslich; Dosis simpl. 10—15 grm. — Es gibt auch ein Magn. citr. efferv., welches als Abführ-Limonade in Flaschen vorräthig gehalten und zu 1—2 Gläsern p. dos. getrunken wird. Die Ph. Germ. II schreibt für die Bereitung dieses Präparates folgende Composition vor: 25 Thle; Magnesiumcarbonat, 75 Thle. Citronensäure, 10 Thle. Wasser werden bei 30° getrocknet, der Rückstand pulverisirt, und darauf mit 85 Thln. Natriumbicarbonat, 40 Thln. Citronensäure und 20 Thln. Zucker innig gemischt und getrocknet. Ein weisses Pulver, langsam im Wasser unter starker Kohlensäure-Entwicklung sich lösend.

3) *Magnesium carbonicum*, auch *Magnesia alba* genannt, eine Verbindung von Magnesiumcarbonat mit Magnesiahydrat, daher als basisch kohlensaure Magnesia bezeichnet. Ein feines luftiges Pulver von mehligem Aussehen und Geschmack. In Wasser unlöslich. Wirkt abführend in Dosen von 4—10 grm. Wird meistens als säuretilgendes Mittel verwendet, in Dosen von 1—2 Kaffeelöffeln. Das Magnes. carbon. liquidum ist ein Präparat mit überschüssiger Kohlensäure, welches in Flaschen vorräthig gehalten und esslöffelweise gegeben wird; die klare Flüssigkeit enthält einige Procente Magn. carbon. und ersetzt passend kleinere Dosen der oft verschmähten gewöhnlichen *Magnesia alba*.

1) Bitterwasser.

4) *Magnesium oxydatum* oder *Magnesia usta* (MgO). Von gleichem Aussehen wie die vorige, besitzt auch dieselben Eigenschaften und wird als leichtes Abführmittel ähnlich verwendet. Ist besonders in der Kinderpraxis gebräuchlich, in Dosen von $\frac{1}{2}$ —1 Kaffeelöffel in Zuckerwasser oder als Zusatz zur Milch. — Diese beiden letztgenannten Verbindungen wandeln sich im Magen und Darne zu Magnesiumsalzen um und wirken als solche abführend.

Calomel.

Ueber die Wirkungen dieses Präparates als Laxans s. Quecksilberverbindungen.

Oleum Ricini. Castor oil.

Das Ricinusöl wird aus den $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll langen braunen Samen von *Ricinus communis* (L.) durch Pressen gewonnen. Diese den Euphorbiaceen angehörende Pflanze stammt aus Indien, war im Alterthum schon bekannt und ist allmählig in allen warmen und gemässigten Ländern der Erde kultivirt worden; je nach dem Standorte kann sie, obgleich einjährig, eine Höhe von 5—40' erreichen. Die Samen sind reich an Oel und kann aus denselben bis zu 50 % des Gewichtes gewonnen werden. Das einfach ausgepresste Oel hat eine gelbliche Farbe und dickflüssige Consistenz, keinen Geruch und erzeugt einen schwach scharfen Geschmack. Die abführende Wirkung beruht auf einem scharfen, wahrscheinlich harzigen, bis jetzt unbekanntem Stoffe, welcher beim Auspressen in sehr geringen Mengen übergeht. Werden die Samen zerstoßen oder emulsionirt genossen, so ist die Wirkung eine drastische und können sogar toxische Erscheinungen auftreten. Die Samen der in Italien kultivirten Pflanze liefern meistens das Ricinusöl des Handels. Eine geringere schlechter schmeckende Sorte ist das ostindische Oel.

Die chemische Untersuchung hat, wie gesagt, bis jetzt den scharfen Stoff nicht nachweisen können. Durch Verseifung erhält man aus dem Oele Palmitin und Ricinoleinsäure, ein Alkaloid Ricinin und andere Stoffe, welche pharmaceutisch nicht verwendet werden.

Oleum Ricini gehört zu den mild, aber sicher wirkenden Abführmitteln, daher dasselbe auch bei Reizungszuständen des Darmes verabreicht werden kann. Man gibt es Erwachsenen zu 1 Esslöffel p.

dos., am besten in einem warmen Getränke, Kaffee, Fleischbrühe, Limonade, Milch, in Zuckerwasser u. s. w. Für Kinder rechnet man die Hälfte. In neuester Zeit wird in England ein nahezu geschmackloses Ricinusöl hergestellt.

Acidum cathartanicum. Cathartinsäure.

Dragendorff und Kubly haben zuerst den Nachweis geliefert, dass die Cathartinsäure das wirksame abführende Princip der Folia Sennae und Cortex Frangulae ist. Diese stickstoffhaltige Säure, welche in den genannten Drogen an Kali, Kalk und Magnesia gebunden ist, kann aus denselben mit einem Gehalte an Aschenbestandtheilen dargestellt werden. Es ist eine braune pulverförmige Masse, welche sich in Wasser leicht löst, einen indifferenten, jedenfalls nicht unangenehmen Geschmack besitzt und an der Luft sehr rasch Wasser anzieht, indem sie schon nach wenigen Stunden in einen braunen Brei zerfließt.

Acidum cathartanicum wirkt bei Erwachsenen in Dosen von 2—3 grm. als mildes, gewöhnlich sicheres und angenehmes Abführmittel, bei Kindern die Hälfte. Die leichte Zerfließbarkeit der Cathartinsäure ist bei der Dispensirung ein Uebelstand, sie kann daher nur in Solution verordnet werden, nicht aber in Pulverform.

Folia Sennae.

Die Sennesblätter des Handels stammen von zwei, den Leguminosen angehörenden Cassia-Arten her: 1) *Cassia acutifolia* (Delile), ein Strauch von 2' Höhe mit lanzettförmigen Blättern, welche einen eigenthümlichen Geruch besitzen; derselbe kommt in verschiedenen Districten Nubiens vor und der Import dieser Blätter geht über Alexandrien, woher die Bezeichnung Alexandrinische Senna rührt. 2) *Cassia angustifolia* (Vahl), ähnlich der vorigen, wird theils behufs Produktion der Blätter namentlich im südlichen Theile Vorderindiens (Tinnarely) cultivirt, theils wächst sie in Südarabien wild; der Handel dieser Blätter geht über Bombay nach England, diese Sorte wird daher zum Unterschied von der erstern Indische Senna genannt.

Die ersten Kenntnisse von der abführenden Wirkung der Sennesblätter verdanken wir der arabischen Medicin des 9. und 10. Jahrhunderts.

Nachdem in neuerer Zeit Bouchut eine extractähnliche Sub-

stanz Cathartin als wirksames Princip der Sennesblätter bekannt gemacht und Ludwig (1864) zwei Substanzen, Sennacrol und Sennapicrin, aus denselben dargestellt hatte, erhielten wir die ersten zuverlässigen Resultate über den wirksamen Stoff im Jahr 1866 durch Dragendorff und Kubly, welche aus dem wässrigen Extracte durch starken Alkohol eine amorphe Substanz fällen konnten, in der sie unter andern die Cathartinsäure erkannten. Groves kam im Jahr 1868 zu ähnlichen Resultaten. Weiter reichen die zuverlässigen Berichte über die chemischen Bestandtheile der Sennesblätter bis jetzt nicht.

Die Sennesblätter sind ein altes zuverlässiges Abführmittel, von dem wir eine Reihe von Präparaten besitzen:

1) *Folia Sennae*. Dieselben werden zu Aufgüssen verwendet: man rechnet für Erwachsene 10—15 grm. Sennesblätter zu einem kräftigen Infusum von 100—150 grm. Colatur; für Kinder nimmt man 2—6 grm. Auch gibt es ein officinelles *Infusum Sennae compositum*: zur Bereitung desselben verwendet man 10 grm. Sennesblätter, der Colatur von 100 grm. werden 10 Thle. Manna und 10 Thle. Tartarus natronatus zugesetzt; von diesem Infus wird stündlich oder zweistündlich ein Esslöffel genommen.

2) *Folia Sennae depurata*. Sennesblätter, welche mit der vierfachen Gewichtsmenge Alkohol digerirt worden sind, ohne besondern Vortheil; sie sollen weniger Leibscherzen verursachen.

3) *Pulvis foliorum Sennae*. Die gepulverten Sennesblätter werden p. dos. zu 1—2 grm. gegeben, gewöhnlich gemischt mit andern abführenden Pulvern; es bildet einen Bestandtheil des Pulvis Liquiritiae compositus: 2 Thle. Pulv. fol. Sennae, 2 Thle. Pulv. rad. Liquirit., 1 Thl. Sulfur depuratum, 1 Thl. Fructus Foeniculi und 6 Thle. Saccharum album; Dosis 1 Kaffeelöffel, 1—3mal täglich.

4) *Species laxantes St. Germain*. Nach Ph. Helv. eine Mischung von 16 Thln. Folia Sennae, 10 Thln. Flor. Sambuci, 5 Thln. Fruct. anisi, 5 Thln. Fruct. anisi und 4 Thln. Tartar. natron. Die Ph. Germ. II gibt eine gleiche Composition an, nur figuriren dabei 4 Thle. Cremor Tartari statt Tartar. natron. Dosis 15—20 grm. zu Thee.

5) *Electuarium e Senna* oder *lenitivum*, Senna-Latwerge. 10 Thle. gepulverte Sennesblätter werden mit 40 Thln. weissem Syrup und 50 Thln. Pulp. Tamarind. depur. gemischt und auf dem Wasserbade erwärmt. Die Latwerge sei grünlich braun, halb fest (Ph. Germ. II). Dosis 1 Kaffeelöffel für Erwachsene.

6) *Syrupus Sennae*. Ein aus Sennesblättern und Manna oder Syrup. Mannae composit. und Zucker dargestellter Syrup, welcher eine schwach abführende Wirkung besitzt und namentlich Kindern verordnet wird. Nach Ph. Germ. II sollen 100 Thle. das Lösliche von 10 Thln. Sennesblättern enthalten.

Radix Rhei. Rhabarberwurzel.

Obwohl die Rhabarberwurzel seit langem bekannt ist und gebraucht wird, so hat einerseits noch Niemand die Species gesehen, aus welcher die im Handel cursirende ächte Wurzel gewonnen wird, und andererseits ist man über die chemischen Verbindungen, welche in dieser vorkommen, noch lange nicht im Klaren. Man nimmt an, dass die officinelle Wurzel von *Rheum officinale* (Baillon) (Polygoneen) stamme, es liefert wenigstens einen Wurzelstock, welcher mit dem der officinellen Droge übereinstimmt. Diese Pflanze zeichnet sich durch ihre breiten Blätter aus, welche ihr einen grossen Umfang verleihen, sie erreicht eine Höhe von 4 Fuss und unterscheidet sich schon dadurch von den andern Species, *Rh. palmatum* (L.), *Rh. tanguticum* u. s. w. Die Heimat der Wurzel ist der Westen und Nordwesten Chinas. Die Chinesen waren offenbar schon vor der christlichen Zeitrechnung mit derselben bekannt.

Die Wirkungen des *Rheum barbarum* wurden schon von Alexander Trallianus beschrieben. Wir können hier die interessante Geschichte dieser Wurzel nicht weiter verfolgen. So viel scheint sicher zu sein, dass, obwohl die Pflanze theils wild wachsend, theils kultivirt, in asiatischen und europäischen Landstrichen vorkommt und gedeiht, die Wurzel doch niemals die Ausbildung und Eigenschaften erhalten, welche der chinesischen zukommen. Früher ging der Handel mit der Wurzel auch über Russland, indem sich letzteres im 17. Jahrhundert durch Verträge den Import sicherte, in neuerer Zeit kommt aber die Wurzel auf verschiedenen Wegen aus China auf den europäischen Markt.

Die präparirte, von den Anhängseln und der Rinde befreite *Radix Rhei* des Handels bildet theils ovale, theils oblonge planconvexe Stücke von 2—3 cm. Dicke und 5—7 cm. Länge, die Oberfläche ist feinfaserig, gelbbraun, die Bruchfläche zeigt einen sehr unregelmässigen, undeutlich radiären Bau und lässt kleine gelbe und röthliche Streifen neben weisser Grundmasse erkennen. Der Geruch ist ein eigenthümlicher und der Geschmack deutlich bitter.

Die Rhabarberwurzel enthält einen Bitterstoff, eine Substanz, welche abführend wirkt, einen scharfen und einen adstringirenden Stoff. Diese Stoffe bestimmt zu isoliren als chemische Individuen, ist bisher noch nicht gelungen. Wahrscheinlich ist es, dass auch in dieser Drogue die Cathartinsäure als abführendes Princip enthalten ist. Die chemische Untersuchung, welche, wie erwähnt, noch unzureichende Resultate geliefert, liess bis jetzt folgende Stoffe erkennen: 1) Chrysophan oder Chrysophansäure ($C_{15}H_{10}O_4$), eine gelbbraune Substanz, löslich in Alkohol und Aether, schwerer löslich in Wasser; Alkalien lösen dieselbe mit dunkelrother Farbe auf; sie ist es auch, welche beim Einnehmen dem Urin die gelbrothe Farbe verleiht; wirkt nur schwach abführend. 2) Rheumgerbesäure, gibt mit Eisenoxydlösungen schwarzgrüne Niederschläge. 3) Rheumsäure, ein rothbraunes Pulver, welches erhalten wird, wenn Rheumgerbesäure mit verdünnten Mineralsäuren gekocht wird. 4) Neutrale farblose Substanz harziger Natur, noch namenlos. 5) Rhabarberbitter. 6) Rheumin Rhabarberin, Phaeoretin u. s. w. Ausserdem soll (nach Dragendorff 1878) in der Rhabarber auch die in den Sennesblättern vorhandene Cathartinsäure in Mengen von 2—5% vorkommen. Keiner dieser Stoffe einzeln gereicht, noch das Gemenge derselben, ist im Stande, die Wirkungen der Wurzel zu repräsentiren. Sollte sich der Gehalt an Cathartinsäure als constant vorkommend bestätigen, so müsste ein guter Theil der abführenden Wirkung dieser zugeschrieben werden.

Therapeutische Anwendung. Die Wurzel und ihre Präparate werden gebraucht: 1) als Stomachicum. Bei dieser Wirkung kommen offenbar einerseits der Bitterstoff, andererseits das abführende Princip zur Geltung. In Fällen von Appetitlosigkeit, welcher gewöhnlich leichte Magencatarrhe zu Grunde liegen, haben sich die Rhabarberpräparate von jeher bewährt. Die Empirie hat uns ferner gelehrt, dass nicht nur catarrhalische Magenaffectionen, welche mit Verstopfung verbunden sind, sondern auch solche, die Diarrhöen im Gefolge haben, oder denen Anämie zu Grunde liegt, durch diese Drogue mit gutem Erfolge behandelt werden können. Es kommt hier wesentlich darauf an, dass man die richtige Dosis nimmt und eine passende Combination mit anderen Stoffen eintreten lässt; Rhabarberpräparate werden je nach dem vorliegenden Falle zweckmässig verbunden mit Opium, Adstringentia, Eisenpräparaten, Chinin und andern Bitterstoffen. 2) als Abführmittel. Rhabarber er-

füllt diesen Zweck entweder allein oder vereint mit andern in dieser Richtung wirkenden Stoffen.

Präparate und Dosen:

1) *Pulvis radicis Rhei*. Die gepulverte Wurzel wird als Stomachicum Erwachsenen zu 1—2 decigr. p. dos. gegeben, als Abführmittel zu $\frac{1}{2}$ —1 grm. p. dos. Man kann aus der Wurzel auch ein Infusum bereiten lassen, wozu 2—4 grm. auf 100 grm. Colatur genommen werden.

2) *Extractum Rhei*, eingetrockneter wässrig-weingeistiger Auszug der Wurzel, von brauner Farbe, pulverförmig; dos. simpl. 1—5 decigr.

Die Ph. Germ. II und Helv. Suppl. haben auch ein *Extr. Rhei compositum* aufgenommen; es besteht dasselbe aus 30 Thln. Extr. rhei, 10 Thln. Extr. aloës, 5 Thln. Resina Jalappae, 20 Thln. Sapo medicatus mit Weingeist zusammengerieben und eingedampft. Ein trockenes schwarzbraunes Pulver, welches in gleichen Dosen wie das Extr. simpl. dispensirt wird.

3) *Tinctura Rhei aquosa*. 2 Thle. Rad. Rhei, 4 Thle. Aq. Cinnamomii, 16 Thle. Aq. destill. und 1 Thl. Natr. carbon. werden während 12 Stunden digerirt, die Colatur hat eine braunrothe Farbe; dos. simpl. 10—30 grm.; wird gewöhnlich als Zusatz zu abführenden Arzneien gebraucht.

4) *Tinctura Rhei vinosa*. 8 Thle. Rad. Rhei, 2 Thle. Cortex Aurantii, 1 Thl. Semen Cardamomi und 100 Thle. Malagawein werden digerirt: braune Flüssigkeit; als Stomachicum zu $\frac{1}{2}$ —1 Esslöffel p. dos., als Abführmittel zu 3—4 Esslöffel täglich.

5) *Hufeland's Kinderpulver*. Eine Mischung von Pulv. Rhei, Magnes. carb., Ol. Foeniculi und Zucker: für Kinder dos. simpl. 1—5 decigr., für Erwachsene entsprechend höhere Dosen.

6) *Syrupus Rhei*. Der Rhabarbersyrup wird theils als Corrigens, theils als Adjuvans bei Verordnung von Abführmitteln verwendet; Kindern als leichtes Abführmittel esslöffelweise. Nach Ph. Helv. und Germ. sollen 100 Thl. des Syrup. Rhei das lösliche von 5 Thl. der Wurzel enthalten.

Radix Jalapae.

Die Wurzel von *Ipomea Purga* (Hayne), einer Convolvulacee der mexikanischen Anden. Sie gedeiht am besten in einer Höhe von 5—8000. Die knollige ovale Wurzel mit fasrigen Anhängseln hat

eine dunkelbraune Farbe, erreicht die Grösse eines Eies bis zu der einer Orange, hat im Innern einen deutlich faserigen Bau und schmutzig weisse Farbe, riecht kaffeeähnlich und schmeckt scharf. Der wirksame Bestandtheil ist ein Harz, Jalapin oder Convolvulin ($C_{31}H_{30}O_{16}$) genannt, welches zu 12—18% sich in der Wurzel findet. Dieses kann durch Behandeln mit Alkalien in Convolvulinsäure übergeführt werden. Die harzige Substanz lässt sich durch Alkohol ausziehen und bildet die Resina Jalapae.

Diese Drogue gehört zu den stärker wirkenden Abführmitteln.
Präparate und Dosen:

1) *Pulvis radicis Jalapae*. Die gepulverte Wurzel wird als Abführmittel zu 1—2 gm. p. dos. gegeben; man verbindet sie gerne mit Calomel.

2) *Resina Jalapae*. Eine trockene braune Substanz; dos. simpl. $\frac{1}{2}$ —1 gm.

3) *Sapo jalapinus*: 4 Thle. Resina Jalapae, 4 Thle. Sapo medicatus und 8 Thle. Spirit. vini werden zu einer braunen Pillenmasse verarbeitet; dos. simpl. 1—2 decigr.

4) *Tinctura Jalapae*, wenig gebraucht, zu 20—30 Tropfen p. dos.

Aloë.

Diese seit langer Zeit bekannte Drogue wird aus den Blättern verschiedener, zu den Liliaceen gehörender Aloëarten gewonnen. Sie wachsen hauptsächlich in Ost- und Südafrika, und man bezeichnet die Aloë vulgaris, soccotrina und ferox als die Species, von welcher meistentheils der Aloësaft bereitet wird. Derselbe wird theils durch freiwilliges Ausfliessen aus den abgeschnittenen Blättern, theils durch Auspressen erhalten und durch Eintrocknenlassen in feste Consistenz übergeführt.

Nach der Species und dem Ländergebiete, aus welchen Aloë gewonnen wird, unterscheidet man im Handel eine Aloë soccotrina, A. Barbados, A. Capensis: diese Sorten sind jedoch ziemlich identisch. Aloë bildet eine dunkelbraune Masse von glänzender Oberfläche, eigenthümlichem, dem Safran ähnlichen Geruche und sehr bitterem, unangenehmen Geschmacke. Reine Aloë löst sich in Weingeist; auch in heissem Wasser ist sie grösstentheils löslich; beim Erkalten der Lösung bilden sich zwei Schichten, eine klare braune schwach sauer reagirende Schichte, welche Aloëbitter enthält, und eine braune

amorphe Masse, Aloëharz genannt. Aus der Aloë kann sodann auch eine neutrale krystallisirende gelbe Substanz gewonnen werden, welche man Aloïn nennt und welche die mikrocrystallinische Beschaffenheit einzelner Aloësorten bedingt. Diese Verbindung und deren Derivate sind jedoch pharmaceutisch noch nicht im Gebrauch.

Aloë und ihre Präparate sind drastische Mittel, sie erzeugen bei der abführenden Wirkung lebhaft kolikartige Schmerzen, erregen Hyperämien des Darmes, der Nieren und des Uterus. Wegen der hyperämisirenden Wirkung auf den Uterus wird sie als menstruationsförderndes Mittel gebraucht und kann aus demselben Grunde unter Umständen auch als Abortivum wirken.

Präparate und Dosen:

1) *Aloë*. Wegen des unangenehmen Geschmackes wird dieselbe gewöhnlich in Pillenform verschrieben; die Dos. simpl. ist für Erwachsene 3 centigr. bis 1 decigr.

2) *Extractum Aloës aquosum*. Nach Ph. Germ. II aus 1 Thl. Aloë auf 5 Thle. Wasser, nach Ph. Helv. aus 1:4 dargestellt. Ein gelbbraunes Pulver, welches in ähnlichen Dosen, wie das Aloëpulver, verordnet wird.

3) *Tinctura Aloës*. Nach Ph. Germ. und Helv. aus 1 Thl. Aloë und 5 Thln. Weingeist bereitet. Erstere hat ausserdem eine *Tinctura aloës composita* aufgenommen, bereitet aus 6 Thln. Aloë, 1 Thl. Rad. rhei, 1 Thl. Rad. Gentian. 1 Thl. Rad. Zingiberis und 1 Thl. Safran mit 200 Thln. Weingeist. Dosis dieselbe wie bei der simplex oder höher. Diese gelbbraune Tinctur wird zu 10 bis 30 Tropfen p. dos. gebraucht.

4) *Aloïn*. Ein gelbliches Pulver, in Wasser löslich, wirkt abführend in Dosen von 1—2 decigr. Ist nicht officinell.

Die Aloë dient auch zur Bereitung mehrfacher componirter Tincturen oder Elixire, welche verschiedene Namen führen, wie Elixir ad longam vitam (Lebenselixir) u. s. w. Es kommen bei diesen Compositionen Rad. Gentian., Rad. Rhei, Safran und andere Stoffe in Verwendung, und wurden dieselben theilweise schon früher bei den »Amara« erwähnt.

Podophyllin.

Die Wurzel von *Podophyllum peltatum* (L.), einer Berberidee Nordamerikas, enthält eine harzige Substanz, welche mit Alkohol aus derselben ausgezogen werden kann; durch Fällung des alkoho-

lischen Auszuges mit salzsäurehaltigem Wasser resultirt eine dunkelgelbe amorphe Masse, welcher man unzweckmässiger Weise den Namen «Podophyllin» gegeben hat: die Wurzel enthält von derselben ungefähr 2^o/. Das Podophyllin, welches einen scharfen bitteren Geschmack besitzt, wird in Amerika und England in neuerer Zeit als Drasticum benutzt. Man verordnet dasselbe in Dosen von 1—3 centigr., in Pillen- oder Pulverform. Die säuerliche Frucht der Pflanze, welche ebenfalls schwach abführende Wirkung hat, ist namentlich in Florida als *May apples* bekannt.

Podwyssotzki (Archiv für experimentelle Pathologie, XIII. Heft 1) hat aus *Rhizoma podophylli* folgende Substanzen darstellen können 1) Podophyllotoxin, eine farblose braune krystallinische Masse, welche in Wasser wenig, in Weingeist leicht löslich ist. Sie wirkt toxisch auf Thiere schon in Dosen von 2—5 milligr., subcutan injicirt kann sie kleinere Säugethiere tödten. 2) Pikropodophyllin, ein krystallinischer chemisch indifferenten Körper, der sehr bitter schmeckt. 3) Podophyllinsäure. 4) Quercetin. 5) Ein graues Oel und eine krystallinische Fettsäure.

Das in der Pharmacie gebräuchliche Podophyllin (*Extr. spirituos. radices*) ist demnach ein Gemenge genannter Substanzen.

Die in Frankreich als Abführmittel sehr gebräuchliche Spezialität »*Tamar indien*«, ein aus mandelförmigen Pastillen bestehendes Präparat, besteht höchst wahrscheinlich aus einer Composition von Tamarinden-Pulpa, Senna und Podophyllin. Ein Stück Abends genommen wirkt als ziemlich sicheres Aperitivum.

Fructus Colocynthis. Coloquinten.

Die zu den Cucurbitaceen gehörende kleinere Gurkenart *Citrullus* (Schrader) oder *Cucumis* (Linné) *Colocynthis* wächst an verschiedenen Orten warmer Klimate, sie findet sich auf Ceylon, in Persien, Nubien, Marokko, Syrien, auf Cypern, war auch schon im Alterthume bekannt. Die Frucht hat die Grösse und Form einer kleinen Orange, ist von gelber Farbe, und der saftige Inhalt hat einen widerlich bitteren Geschmack.

Hübschmann (Schweizerische Zeitschr. f. Pharmacie 1848) hat den Inhalt der Frucht zuerst genauer untersucht. Wenn der alkalische Auszug derselben abdestillirt wird, so bleibt eine resinöse Masse zurück, aus welcher das Colocynthin durch heisses Wasser

ausgezogen werden kann. Das Colocynthin sowohl, als die Präparate der Frucht wirken stark drastisch.

1) *Extractum Colocynthidis*. Nach Ph. Germ. aus 2 Thl. Coloq., 20 Thl. Weingeist und 5 Thl. Wasser, nach Ph. Helv. nur 1 Thl. Coloq. und 16 Thl. Weingeist und Wasser bereitet, ist eine braune bröcklige Masse, welche sehr bitter und unangenehm schmeckt und stark abführend wirkt, meist in Pillenform, zu 1—2 centigr. p. dos. Dieser Extract wird gerne mit Aloë zu Pillenmassen verbunden, besonders bei Individuen, welche sich gegen andere Laxantien indifferent verhalten.

2) *Tinctura Colocynthidis*, aus 1 Thl. Coloquinthen auf 10 Thle. Spiritus vini bereitet, von gelber Farbe; Dos. simpl. 10 bis 20 Tropfen.

In neuerer Zeit hat Merck 2 Präparate aus der Coloquinthe dargestellt, das *Colocynthinum purum* und das *Citrallin*, beide weiss-gelblich, pulverförmig. Sie wirken schon in Dosen von 5—10 milligr. abführend und können auch vermöge ihrer Löslichkeit zu subcutanen Injectionen in derselben Dosis verwendet werden.

Gummigutti. Gummi Cambogia. Gummigutt.

Aus verschiedenen Species, *Garcinia Morella* (Desrousseaux) und *Garcinia pictoria* (Roxb.), Guttiferen, welche in Hinter- und Vorder-Indien vorkommen, wird durch Einschnitte in die Rinde ein Saft gewonnen, welcher in Bambusröhren aufgefangen wird. Derselbe hat anfänglich eine gelbe Farbe, wird aber später dunkler und fester. Der Geschmack ist ein unangenehm scharfer. Die Masse besteht aus einer Mischung von Harz (75—80%) und Gummi; sie ist löslich in Alkohol, und durch Vermischung mit Alkalien nimmt die Lösung eine dunkelrothbraune Farbe an. Durch Erwärmen mit kaustischen Alkalien können verschiedene Säuren daraus dargestellt werden.

Gummigutt wurde lange als Drasticum in der Therapie verwendet. Gegenwärtig ist es selten mehr in Gebrauch. Es bildet einen Bestandtheil der diuretisch wirkenden Heim'schen Pillen. Man gibt Gummigutt in Verbindung mit Aloë, Jalappe und andern Drasticis zu 5 centigr. oder 1 decigr. p. dos.

Scammonium.

Convolvulus Scammonia (L.), welche in Kleinasien, Syrien und Griechenland wächst, hat eine dicke fleischige Wurzel, die einen

milchigen Saft enthält. Derselbe wird durch Einschnitte in diese Wurzeln gewonnen und getrocknet. Die eingetrocknete Masse ist dunkelgelb oder graubraun, von poröser Beschaffenheit. Früher unterschied man Scammonium von Aleppo und von Smyrna. Gegenwärtig ist die Droge, welche schon im Alterthume bekannt war, kaum mehr in Gebrauch. Eine resinöse Substanz ist das drastische Princip in derselben.

In neuerer Zeit wird aus der in England importirten Wurzel das sogenannte Patent-Scammonium durch Extraction mit Alkohol bereitet, und so ein reineres, wenn auch chemisch etwas differirendes Präparat erhalten.

Man verordnet Scammonium in Pulver- oder Pillenform zu 1 bis 2 decigr. p. dos.

Semen Tiglii. Semen Crotonis.

Die Samen von *Croton Tiglium* (L.), einer baumartigen Euphorbiacee der Küste von Malabar und anderer Gebiete Ostindiens, haben eine länglich ovale Form, eine braune Oberhaut und ein weisses öliges Mark. Der wirksamste Bestandtheil derselben ist das Oleum Crotonis oder Tiglii, welches zu 50—60% in den Samen enthalten ist. Aus diesem Oele können durch Verseifung theils eine Reihe von Fettsäuren, theils besondere Säuren, Tiglinsäure, Angelikasäure u. s. w. dargestellt werden; keines dieser Kunstproducte jedoch repräsentirt den wirksamen Stoff, welcher äusserst drastisch wirkt, sondern man muss, um die Wirkung hervorzubringen, das Oel selbst verwenden.

Das Crotonöl gehört zu den intensiv wirkenden Drastica: nicht nur bringt es schon in sehr kleinen Dosen äusserst stürmische Darmentleerungen hervor, sondern, wenn dasselbe in die Haut eingerieben wird, erzeugt es in kurzer Zeit Hautentzündung mit Pustelbildung.

Therapeutische Anwendung. Oleum Crotonis bewirkt in Dosen von einem Tropfen sehr starke Darmbewegungen, und in grössern erzeugt es Darmentzündung und Peritonitis. Man wendet dasselbe etwa an in verzweifelten Fällen, wo die gewöhnlichen Abführmittel ihre Wirkung versagen, als letztes Mittel z. B. bei innern Incarcerationen und Darmverschlingungen. In diesen Fällen gibt man es gewöhnlich in Emulsionen durch den Mund genommen zu 1—6 Tropfen auf den Tag, oder in Klystierform in derselben Dosis. — Will man mittelst desselben eine Hautentzündung als Derivans

hervorrufen, so mischt man es mit Olivenöl, 5—10 Tropfen auf 20—30 grm. Ol. olivar. oder Ol. sesami.

B. Emetica. Brechmittel.

Die therapeutische Bedeutung der Brechmittel gehört grösstentheils der Vergangenheit an. Es gab Perioden in der Entwicklung der Medicin, in welchen dieselben einen hohen Werth hatten. Das Hervorrufen von Erbrechen war einer der ersten therapeutischen Eingriffe, deren sich die Aerzte des Alterthums bedienten. Man suchte diesen Zweck theils durch Ueberfüllung des Magens mit indifferenten Getränken, theils durch mechanische Reizung des Schlundes oder durch den Genuss scharfer Pflanzenmittel, wie *Helleborus albus*, zu erreichen. Die Evacuation des Magens war die nächste Wirkung, welche man haben wollte, und schon Hippocrates gab dafür bestimmte Indicationen. Später verbanden sich mit der Anwendung der Brechmittel bestimmtere therapeutische Vorstellungen. Die Chemiater, besonders De la Boë Silvius, machten von ihnen sehr ergiebigen Gebrauch. Sie verwendeten dieselben, um den Magen von abnormen Fermentstoffen oder deren Producten zu befreien; sie gingen in ihren humoralpathologischen Anschauungen noch weiter und wollten damit die *Acrimonia* aus dem Blute herausbringen, — eine Auffassung, welche sich bei Aerzten und Laien lange Zeit erhielt, so dass es sogar üblich wurde, zu gewissen Zeiten des Jahres dieselben als blutverbesserndes Mittel anzuwenden. Später hatte man nicht nur das Evacuans dabei im Auge, sondern wollte speciellere therapeutische Zwecke damit erreichen, die man weniger vom Erbrechen, als von dem besondern Mittel erwartete, welches dazu verwendet wurde. Dieses galt namentlich vom *Tartarus stibiatus*, welchem von Rasori, Laennec u. A. eine besondere hyposthenisirende, antipyretische Wirkung zugeschrieben wurde; die brechenerregende Wirkung wurde Nebensache, man erwartete von demselben vielmehr den angegebenen Effect bei Pneumonien, acutem Gelenkrheumatismus und verschiedenen andern acuten Processen. Ebenso war es mit der *Ipecacuanha*, deren Anwendung als *Antidysentericum* namentlich im 17. Jahrhundert betont wurde. In diesen Fällen suchte man sogar das Erbrechen zu verhindern.

Gegenwärtig ist man von der umfangreichen Anwendung dieser Mittel zurückgekommen, und ist dieselbe auf einen kleinen Kreis

von Indicationen zusammengeschrumpft. Es bestehen dafür etwa noch folgende:

1) Bei Ueberladung des Magens mit indigesten Stoffen, welche eine Reizung der Magen- und Darmschleimhaut veranlassen und unterhalten. In diesen Fällen wirken die Brechmittel rascher als Evacuantia, wie die Abführmittel, sind aber unangenehmer, namentlich für Erwachsene.

2) Bei acuten catarrhalischen Processen der Schleimhaut, des Larynx, der Trachea, der Bronchien. Die Brechmittel kürzen den Process ab und erleichtern namentlich nachher die Expectoration. Wie viel von diesem Erfolge einerseits der mechanischen Wirkung des Brechaktes, andererseits der Abschwellung der Schleimhaut, welche nach erfolgter Resorption der Mittel stattfinden soll, zugeschrieben werden kann, bleibt unentschieden. Während des Brechaktes selbst kann die Expectoration nicht begünstigt werden, da die Stimmritze verschlossen ist. Dieser therapeutische Effect zeigt sich deutlicher bei Kindern, als bei Erwachsenen. Bei ersteren sieht man häufig acute Processe des Larynx catarrhalischer Art, welche sich mit Magencatarrh combiniren, und in diesem Falle hat man oft überraschend günstige Erfolge von der Anwendung eines Brechmittels. Der ganze Akt des Erbrechens spielt sich überhaupt bei Kindern viel leichter ab, als bei Erwachsenen, was natürlich mit der Lagerung und Form des Magens zusammenhängt.

3) Bei Steckenbleiben von kleineren Fremdkörpern im Oesophagus.

4) Bei Vergiftungen. Seit der Anwendung der Magenpumpe in verbesserter Form ist zwar der Gebrauch der Brechmittel bei Erwachsenen in diesen Fällen mehr oder weniger überflüssig geworden; abgesehen davon, dass bei stark irritirenden Giften dieselben nicht zulässig sind, und bei verschiedenen narkotischen Stoffen sie bei vorgeschrittener Betäubung die Wirkung versagen.

5) Als Antipyretica oder Revulsiva sind sie nicht mehr im Gebrauche, da wir bessere Mittel an deren Stelle haben.

Der physiologische Akt des Erbrechens ist gewöhnlich ein reflectorisch vermittelter und zwar vom Magen aus. Uebrigens lässt sich derselbe auch hervorrufen durch Reizung des Schlundes, des Darmes, und wie wir zur Genüge aus der Pathologie wissen, verschiedener Organe des Unterleibes, namentlich der Nieren und des Uterus. Wir haben auch Grund anzunehmen, dass durch directe Reizung gewisser Centren des Nervensystems Erbrechen hervorge-

bracht werden kann. — Auf die noch streitige Frage, ob es ein eigenes Brechcentrum gibt, welches seinen Sitz in der Medulla oblong. haben soll, können wir hier nicht weiter eingehen. Die Magenwände selbst sind bei dem Brechakte, theilweise wenigstens, betheiligt. Das Nähere soll bei den einzelnen Brechmitteln angeführt werden.

Von practischer Bedeutung ist, dass der Brechakt wesentlich erleichtert wird, wenn der Magen mit indifferenten Flüssigkeiten, lauem Wasser, Thee u. dgl. gefüllt ist; daher das Trinken solcher zur Einleitung des Brechaktes erscheint.

Tartarus stibiatus s. emeticus. Stibio-Kali tartaricum. Weinsteinsaures Antimonkali. Brechweinstein. ($C_4H_4K(SbO(O_6 + \frac{1}{2}H_2O))$).

Ein in kleinen rhombischen Oktaëdern krystallisirendes Salz, welches an der Luft bald undurchsichtig wird; leicht löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol. Die wässrige Lösung reagirt schwach sauer.

Physiologische Wirkung. Der Brechweinstein erzeugt in kleinen Dosen (1 centigr.) bei Erwachsenen einen süßlichen, nachher styptischen metallischen Geschmack im Munde, die Speichelsecretion wird vermehrt und ein Gefühl von Uebelkeit und Brechreiz stellt sich ein. Schon bei dieser Dose kann Erbrechen sich zeigen; dasselbe bleibt aber in der Regel nicht aus, wenn die Dosen grösser genommen werden, z. B. 5 centigr. oder 1 decigr. Mit dem Erbrechen verbinden sich meist dünnflüssige Ausleerungen, und diese Evacuationen sind begleitet von Schwächegefühl, Blässe der Haut und Schweiss. Grössere Gaben von mehreren decigr. zeigen schon das Bild der Intoxikation: starkes Erbrechen und Durchfall, Magen- und Darmschmerz, Präcordialangst, zuerst frequenter und nachher retardirter Puls, so dass die Zahl der Pulsationen auf 40 und noch tiefer sinken kann, ebenso sinkt diejenige der Athemzüge. Zu diesem Bilde können sich noch hinzugesellen auffallende Blässe, Cyanose und Convulsionen. Die Temperatur an der Oberfläche des Körpers sinkt, und diejenige im Innern kann auch um 1° heruntergehen. Der Tod tritt bei dieser Intoxikation durch Erschöpfung und Herzstillstand ein. Der ganze Intoxikationsvorgang hat, was die klinischen Symptome anbetrifft, sehr viel Aehnliches einerseits mit der Veratrin-, andererseits mit der Arsenvergiftung. Auch hier sieht man, wie bei genannten Stoffen, Fälle mit tödtlichem Ausgange, wobei die gastri-

schen Erscheinungen unbedeutend sind und sehr bald ein allgemeiner Collaps sich einstellt. Es hängt bei Darreichung grosser Dosen, um den eben beschriebenen Zustand hervorzurufen, sehr viel davon ab, ob, bevor Erbrechen sich einstellte, relativ viel von der Substanz resorbirt werden konnte. Der anatomische Befund im Magen und Darmkanal zeigt grosse Verschiedenheiten: in den einen Fällen findet man, trotz tödtlichen Ausganges, sehr geringe Veränderungen, in andern stellenweise Zeichen catarrhalischer Entzündung, und endlich ist auch zu erwähnen, dass Erosionen und Hämorrhagien in der Schleimhaut sich finden können, ähnlich wie beim Arsen. Wenn längere Zeit hindurch kleinere Dosen von Tart. stib. genommen wurden, so werden gewöhnlich grössere und kleinere Erosionen und Geschwüre zu finden sein. Bei acuter und chronischer Intoxikation ist auch bei diesem Stoffe fettige Degeneration der Leber und anderer Organe ein gewöhnlicher Befund.

Dass vom Verdauungsapparate aus eine Resorption des Tart. stib. stattfindet, ist durch vielfache Beobachtungen bestätigt worden. Die Erbrechen erregende Wirkung geht aber jedenfalls zunächst vom Magen aus, denn wenn auch Erbrechen sich einstellt, im Falle Tart. stib. auf diesem oder jenem Wege ins Blut gelangt, ohne dass der Magen dafür in Anspruch genommen wird, so ist durch die Untersuchungen von L. Hermann (Toxikologie 1874) festgestellt, dass im Erbrochenen Antimon nachgewiesen werden kann und derselbe rascher in kleinern Dosen vom Magen aus wirkt, als wenn die Einführung direct in das Blut erfolgt.

Wird Tartar. stib. auf die Haut in Salbenform eingerieben, so entwickelt sich nach einigen Tagen ein pustulöser Ausschlag, welcher grosse Dimensionen annehmen und tiefgehende Ulcerationen hervorrufen kann. Es soll diese Erscheinung in einzelnen Fällen sogar vorkommen, wenn derselbe innerlich genommen wird. Dieser Vorgang spricht dafür, dass dieses Salz auf die Gefässwandungen der Haut verändernd und entzündungserregend wirkt. Aehnliches beobachtet man auch in Form aphthöser Geschwüre auf der Mundschleimhaut, wenn innerlich das Präparat einige Zeit hindurch genommen wird.

Therapeutische Anwendung. 1) In Erbrechen erregender Dose als Evacuans nach den oben angegebenen Indicationen. Man gibt zu diesem Zwecke Erwachsenen pro dosi 5 centigr. bis 1 decigr., Kindern die Hälfte; die Dosen werden häufig wiederholt, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ stündlich, bis die gewünschte Wirkung sich einstellt. Zur Verhütung des

Durchfalles löst man den Tart. stib. in Wasser mit Zusatz von Gummi arabicum; auch die Verbindung mit Ipecacuanha zeigt sich für diesen Zweck günstig, indem letztere die Diarrhöe eher hindert, dagegen das Erbrechen befördert. — 2) Als Expectorans. In diesem Falle gibt man den Tart. stib. in refracta dos., zu 5 milligr. bis 1 centigr. p. dos., verbunden mit andern expectorirenden Drogen oder Mucilaginosa. Dafür eignet sich auch der Vinum stibiatum, eine Lösung von 1 Thl. Tartar. stib. in 250 Thln. Xereswein; man gibt davon 5—10 grm. pro dos. oder nach Umständen pro die. — Das Unguentum Tartari stibiati oder Pustelsalbe, 1 Thl. auf 4 Thle. Schweinefett, wird gegenwärtig, als zu schmerzhaft für Exsutorien, kaum mehr gebraucht. — Von der Anwendung des Tart. stib. als Diaphoreticum, Revulsivum oder Antipyreticum müssen wir gegenwärtig wohl abstrahiren.

Radix Ipecacuanhae. Brechwurzel.

Die Pflanze, von welcher die officinelle Wurzel stammt, heisst Cephaëlis Ipecacuanha (Richard), eine strauchartige kleine Rubiacee, welche eine Höhe von 1—2' erreichen kann. Sie kommt in feuchten und waldigen Gegenden Südamerikas, besonders Brasiliens vor. Obwohl in Brasilien schon lange bekannt und gebraucht, kam sie erst im Jahre 1672 nach Europa und wurden ihre therapeutischen Wirkungen sehr bald verbreitet.

Die getrocknete Wurzel hat eine Länge von einigen Zoll und eine Dicke von 2—3 Linien. Sie ist leicht erkenntlich an der Oberfläche, welche wulstig und ringförmig erscheint, von graubrauner Farbe. Diese ringförmig gelagerte Wurzelrinde lässt sich leicht ablösen und es kommt ein dünner gelber Holzkern zum Vorschein. Die wirksamen Bestandtheile sind in dieser Wurzelrinde enthalten, nicht im holzigen Centralstück.

Die Untersuchung der Wurzelrinde hat ergeben, dass sich in derselben Emetin, Ipecacuanhasäure und eine Spur eines flüchtigen Oeles von unangenehmem Geruche und scharfem Geschmacke nachweisen lassen. — Das Emetin ist im Jahre 1817 von Pelletier und Magendie gefunden worden. Es ist eine bittere Substanz mit entschieden alkalischer Reaction; es kann, wie seine Salze, gewöhnlich nur in amorphem Zustande dargestellt werden; das salzsaure Emetin hat Flückiger krystallinisch gewinnen können. Emetin muss zu den Alkaloiden gerechnet werden, wenn auch die Formel

noch nicht ganz feststehend ist. Aus der Wurzel kann höchstens 1% desselben gewonnen werden. — Die Ipecacuanhasäure gehört zu der Gruppe der Gerbsäuren.

Ipecacuanha und ihre Präparate gehören, was ihre physiologischen Wirkungen anbetrifft, zu den brechenerregenden Mitteln; ihre lokalen Wirkungen sind aber nicht so intensiv, wie diejenigen ihres Brechweinsteins, obwohl sie auch bis auf einen gewissen Grad Reizungserscheinungen an der Applicationsstelle hervorrufen können. Nach den Untersuchungen von Podwysotzki (Archiv für experimentelle Pathologie XI. p. 231) tritt bei Warmblütern Erbrechen auf, wenn Emetin per os oder subcutan beigebracht worden. Nach Durchschneidung der Vagi soll bei subcutaner Application kein Erbrechen vorkommen.

In therapeutischer Beziehung ist zu erwähnen, dass die Wurzelpräparate in Südamerika zunächst gegen Dysenterie angewendet worden sind, daher auch der Name Ruhrwurzel. Dieser therapeutische Werth lässt sich nicht leugnen. Auch die neuern Resultate über die Behandlung der Dysenterie in Indien mit grössern Dosen von Radix Ipecac. (30 grains = 2 grm.) sprechen sehr dafür. In Madras war die Sterblichkeit der Dysenteriefälle gewöhnlich 71 per 1000; unter der Behandlung mit Ipecac. wurde sie auf 13% reducirt; in Bengalen fiel sie von 88,2% auf 28,8% (Supplement to the Gazette of India, January 23, 1869). In Europa haben wir keine Gelegenheit, solche therapeutische Erfolge zu controlliren, und es darf auch nicht vergessen werden, dass diese Wurzel im frischen Zustande offenbar ganz anders, wenigstens intensiver wirkt, als wenn sie längere Zeit gelagert war.

Präparate und Dosen:

1) *Pulvis rad. Ipecacuanhae* wird Erwachsenen als Brechmittel zu $\frac{1}{2}$ —1 grm. p. dos. gegeben, entweder als Pulver für sich allein oder, wie oben erwähnt, mit Tart. stib. Es hat den Vortheil der mildern lokalen Wirkung und der Verhütung des Durchfalles, wirkt aber ungleich je nach der Qualität und dem Alter der Drogue; bei Kindern müssen die Dosen mindestens halb so gross genommen werden. — Als Expectorans oder Antidiarrhoicum wird *Pulvis rad. Ipecac.* in refracta dos. verordnet zu 5 centigr. bis 1 decigr. p. dos. Man kann die Drogue statt in Pulverform auch als Infusum geben, in ähnlichen, gewöhnlich höhern Dosen.

2) *Pulvis Doweri*, s. Opium.

3) *Trochisci Ipecacuanhae*. Jedes Zeltchen von 1 grm. enthält den wirksamen Bestandtheil von 5 milligr. der Wurzel.

4) *Syrupus Ipecacuanhae*, enthält eine geringe Quantität des Extractes der Wurzel, wird kaffeelöffelweise Kindern als Expectorans oder Brechmittel gegeben.

5) *Tinctura Ipecac.*, gelbbraun, zu 10—30 Tropfen p. dos.

6) *Vinum Ipecac.*, ebenso. —

7) *Emetin*. Dasselbe ist bis jetzt weder in die deutsche noch schweizerische Pharmacopöe aufgenommen worden, offenbar weil seine Darstellungsmethode noch keine Sicherheit für ein zuverlässiges Präparat gibt. Die physiologischen Experimente lehren uns, dass auch dieser Stoff wesentlich vom Magen aus brechenenerregend wirkt; denn wenn man dasselbe ins Blut injicirt, so dauert es länger und erfordert grössere Dosen, bis die Wirkung sich einstellt, und sodann kann dasselbe im Magen und Darmkanal nachgewiesen werden. Diese Angaben stimmen mit den Beobachtungen von Podwysotszki (l. c.) nicht überein. Derselbe nimmt vielmehr an, dass es durch das Centralnervensystem wirke. Oertlich erzeugt es starke Irritationsphänomene bis zur Geschwürebildung. Innerlich könnte man es in Dosen von 5 centigr. bis 1 decigr. geben.

Apomorphinum.

Diese Substanz wurde 1869 von Matthiesen und Wright (Pharmac. Journal 2. Sev. X. 682) aus dem Morphin dargestellt, indem sie dasselbe mit starker überschüssiger Salzsäure in einer zugeschmolzenen Glasröhre bei einer Temperatur von 140° C. 2 bis 3 Stunden lang erhitzten. Es bildet sich aus dem salzsauren Morphin durch Abgabe von 2H₂O salzsaures Apomorphin (C₃₄H₃₄N₂O₄ + 2HCl). Aus dem salzsauren Apomorphin kann die Basis in krystallinischem Zustande abgeschieden werden. Dieses Apomorphin scheint dasselbe Alkaloid zu sein, welches Arppa im Jahre 1845 durch ähnliche Behandlung des Morphin mit Schwefelsäure erhalten, aber nicht benannt hat.

Das salzsaure Apomorphin ist eine graulichweisse krystallinische Substanz, welche von Macfarlan in Edinburgh während längerer Zeit allein rein geliefert wurde. Dieses Präparat hält sich an der Luft, die wässrigen Lösungen werden innerhalb wenigen Stunden intensiv grün, unreine Präparate von Apomorphin färben sich auch im festen Zustande an der Luft bald grün; es ist in Wasser leicht

löslich und die Lösung behält trotz der grünen Verfärbung während einiger Zeit ihre eigenthümliche Wirkungsfähigkeit.

Das Apomorphin ist eine brechenerregende Substanz. Das Erbrechen tritt beim Menschen und bei Hunden rascher ein, wenn dasselbe subcutan injicirt wird; gibt man es innerlich, so dauert es länger, bis die Wirkung erfolgt und es bedarf auch grösserer Dosen. Daraus darf man schliessen, dass dasselbe direct auf die Centren des Nervensystems einwirkt, welche den Brechakt besorgen. Von dem reinen Präparate genügen beim Menschen 6—8 milligr. subcutan injicirt, um die Wirkung hervorzubringen, welche sich innerhalb 15 Minuten ohne weitere Belästigung einstellt, nach einer halben Stunde sind die Wirkung und ihre sie allfällig begleitenden Erscheinungen vorüber. Gibt man es innerlich, so bedarf es zu demselben Effecte 50—70 milligr. (Köhler und Quehl.) Die Beobachtungen von Greve (Berliner klinische Wochenschr. 11. 337 und 349) und Harnack beweisen, dass durch dasselbe eine Erregung des Brechcentrums veranlasst wird und dass das Erbrechen bei einzelnen Thieren auch nach Durchschneidung der n. vagi eintritt. Grosse Gaben bei Thieren führen den Tod herbei, wahrscheinlich durch Lähmung des Athmungscentrums.

Therapeutische Anwendung. Das salzsaure Apomorphin gehört zu den sicher wirkenden Brechmitteln, allein ungefährlich ist es nicht; namentlich darf man es nicht in zu grossen Dosen innerlich geben, indem schon Fälle von gefährlichem Collapsus beim Menschen beobachtet worden sind. Vor allem ist nöthig, dass man ein möglichst reines Präparat in Anwendung bringt. Die brechenerregende Wirkung tritt beim Menschen gewöhnlich nicht ein, wenn vorher oder gleichzeitig narkotische Mittel, wie Opium oder Chloral, gereicht worden sind. In solchen Fällen tritt Betäubung, Röthung des Gesichtes, Nausea, und bald nachher Collaps ein. — Auf die sensibeln Nerven wirkt das Apomorphin nicht.

Apomorphinum muriaticum crystallisatum wird Erwachsenen subcutan zu 5 milligr., innerlich zu 10 milligr. p. dos. gegeben. Bei Kindern nimmt man die Hälfte. Solcher Dosen dürfen jedoch innerhalb einer halben Stunde nur 2—3 gegeben werden. Tritt die Wirkung nicht bald ein, so abstrahire man davon. Da die Brechmittel überhaupt nicht mehr so häufig gegeben werden, so ist auch die Anwendung des Apomorphin in neuester Zeit seltener geworden.

Cuprum sulfuricum crystallisatum.

Dieses Kupfersalz kann, wie das essigsaure, beim Menschen Erbrechen hervorbringen, indem es die Magen- und Darmschleimhaut in einen Reizungszustand versetzt. Früher, als die Brechmittel häufig namentlich bei Laryngitis und Croup angewendet wurden, machte man auch von diesem Mittel unter Umständen Gebrauch.

Man gibt das Cupr. sulfur. cryst. in Pulverform zu 5—10 centigr. p. dos. rasch nacheinander, alle 15—25 Minuten eine Dose, bis sich Erbrechen einstellt. Der Tartarus stib. ist indess als Brechmittel zuverlässiger, und anderweitige Vorzüge gegenüber diesem besitzt das Kupfersalz nicht. Innerlich wurde es auch als Adstringens bei Diarrhöen zu 2—3 centigr. p. dos. verordnet.

Einzelne Zinksalze, wie das schwefelsaure, wurden früher auch als Brechmittel verordnet, gegenwärtig jedoch nicht mehr.

C. Diuretica. Harntreibende Mittel.

Es ist eine alte und tausendfältig bestätigte Thatsache, dass gewisse Drogen, pflanzliche sowohl als auch salinische, unter gewissen Bedingungen eine vermehrte Diurese hervorbringen können, wodurch der Körper von pathologisch angesammelten Flüssigkeiten seröser Art in Geweben und Höhlen entlastet wird. Die Steigerung der Diurese bezieht sich namentlich auf den Wassergehalt des Harnes und auf dessen Salze, während die specifischen Bestandtheile desselben keine wesentliche Steigerung in der Ausführung erfahren.

Die Frage der diuretischen Wirkung derjenigen Mittel, welche hier in Betracht kommen können, hängt so unmittelbar mit der Theorie der normalen Harnabsonderung zusammen, dass wir zuerst diese betrachten müssen, ehe wir an die specielle Besprechung gehen; es wird dadurch auch manches unnöthige Wiederholen vermieden werden.

Seitdem Ludwig seine scharfsinnige Theorie über die Function der Niere bekannt gemacht hat, hielt man an der Ansicht fest, dass dieses Organ ein Filtrations- und Excretionsapparat — und dass der Blutdruck das wesentliche Moment bei der Harnabsonderung sei. Diese Ansicht lässt sich aber in ihrer originären Auffassung nicht mehr festhalten, die experimentellen Untersuchungen der letzten Zeit

verlangen eine Modification derselben (Heidenhain, Physiologie der Absonderungsvorgänge, in Hermanns Handbuch der Physiologie 1880). Wir wollen hier nicht auf die ganze Theorie der Harnabsonderung eingehen, es handelt sich für unsere Zwecke nicht darum, die Absonderung der specifischen Harnbestandtheile zu erklären, sondern mehr darum, das Plus von Wasser und Salzen, welche bei der Diurese eine Rolle spielen, auf eine dem jetzigen Standpunkte des Wissens entsprechende Grundlage zu bringen.

Die wesentliche Frage, welche wir unsern Betrachtungen zu Grunde legen müssen, ist die: unter welchen Bedingungen sehen wir eine Verminderung und unter welchen eine Vermehrung der Harnabsonderung auftreten?

Eine Verminderung der Harnabsonderung stellt sich ein:

a) Bei erniedrigtem Blutdrucke im Aortensysteme. Sobald derselbe unter einem gewissen Druckwerthe steht, so hört die Harnabsonderung auf.

b) Bei verlangsamter Schlagfolge des Herzens, wie durch Reizung der peripheren Aeste der n. vagi von Ludwig und Goll nachgewiesen worden ist.

c) Durch starke Blutentziehung aus den Venen (Ludwig und Goll).

d) Bei Mangel an Wassergehalt des Blutes.

Bei völliger Abstinenz von Wassergenuss geht die Wasserabsonderung durch die Nieren rasch herunter, sie wird aber bald constant, so dass sich dieselbe eine Zeit lang unabhängig vom Blutdrucke und Wassergehalte bewegt; und erst gegen das Ende der Hungerperiode sinkt sie auf ein Minimum oder Null. Diese Erscheinung sehen wir theilweise schon bei starken Wasserverlusten durch die Haut, sowie im Stadium algidum der Cholera.

e) Bei Verminderung der harnfähigen Substanzen des Blutes.

Die Anwesenheit einer gewissen Menge von Harnstoffen und Salzen im Blute ist eine wesentliche Bedingung zur Harnsecretion; selbst wenn der Aortendruck erheblich gesunken ist, kann die Vermehrung solcher Substanzen die Harnabsonderung steigern. Es kann somit Vermehrung der Harnabsonderung vorkommen ohne Blutdrucksteigerung, vorausgesetzt, dass das Blut eine genügende Menge der erwähnten Substanzen enthält; wenn aber diese fehlen, so kann die Harnabsonderung tief stehen, selbst wenn der Blutdruck gesteigert ist. — Dieser Punkt ist namentlich für die Wirkung der diuretischen Substanzen wichtig.

Alle diese erwähnten Bedingungen beziehen sich auf die Verhältnisse des Blutdruckes im Ganzen und der Mischung des Blutes. Nun gibt es aber auch solche, welche speciell auf die Nierenarterie und Nierenvene Bezug haben.

Aus den experimentellen Untersuchungen scheint nämlich hervorzugehen, dass das Blut weniger mit einem gewissen Drucke, als vielmehr mit einer gewissen Geschwindigkeit durch die Nierengefäße strömen muss, damit die Harnsecretion genügend vor sich gehe. Daher verursacht Erhöhung der Widerstände von der Aorta bis zu den Glomeruli, welche Erniedrigung des Druckes und der Geschwindigkeit des Blutlaufes in der Niere herbeiführen, eine Verminderung der Wassersecretion. (Klemmungsversuche der arteria renalis und Reizungsversuche des obersten nervus splanchnicus major.) — Venöse Stauung in den Nieren bewirkt ebenfalls Sistirung der Harnsecretion und Eiweissdurchtritt. Bei Verengerung der Nierenarterie kann die Harnabsonderung stocken, obwohl der Blutlauf durch dieselbe nicht aufgehoben, sondern nur wesentlich vermindert ist, und die Harnsecretion stellt sich erst nach einiger Zeit wieder ein, wenn auch das Hinderniss beseitigt ist.

Eine Vermehrung der Harnsecretion stellt sich ein:

a) Bei erhöhtem Drucke im Aortensysteme. Dieselbe kann experimentell erzeugt werden durch Injection von Blut, nachdem solches vorher entzogen worden (Ludwig und Goll); durch Schliessung anderer Arterien; durch Einbringung von Substanzen ins Blut, welche erfahrungsgemäss den Blutdruck erhöhen können; durch Verdrängung des Blutes aus der Oberfläche des Körpers, wie wir es bei plötzlichen Frostempfindungen durch Contraction der Hautarterien auftreten sehen.

b) Durch Vermehrung des Wassergehaltes des Blutes. Es ist eine altbekannte Erfahrungssache, dass viel Getränk viel Harn nach sich zieht, und dass, wenn wenig Wasser durch die Haut abgeht, desto mehr Harn gelassen wird. Die Erklärung für diese Erscheinung scheint aber nicht darin zu liegen, dass eine vermehrte Drucksteigerung in der Aorta angenommen werden muss; denn die neueren experimentellen Beobachtungen zeigen, dass Vergrößerung des Flüssigkeitsvolums innerhalb der Gefässbahn nicht die Drucksteigerung herbeiführt, welche man früher angenommen hatte. Dafür sprechen die Untersuchungen von Pawlow (Archiv für Physiologie XX. 215. 1879), welche zeigen, dass, wenn vom Magen aus grosse Flüssigkeitsmengen resorbirt werden, die Harnabsonderung steigt, ohne dass der

Blutdruck sich erheblich verstärkt, ja er kann sogar sinken und die vermehrte Harnabsonderung dauert fort. Es bestehen eben eine Reihe regulatorischer Vorrichtungen, welche diese Drucksteigerung trotz vermehrtem Zuflusse ausgleichen.

c) Durch Erweiterung der Nierenarterie. Sobald die Nierenarterie sich erweitert, und das Blut mit grösserer Geschwindigkeit durch das Organ strömt, wird die Harnsecretion vermehrt. Es ist diese Bedingung für die Vermehrung der Harnsecretion viel wichtiger als die allgemeine Blutsteigerung im Aortensysteme.

Offenbar wirken verschiedene Pflanzendrogen dadurch diuretisch, dass die wirksamen Bestandtheile derselben beim Durchgange durch die Niere die sensibeln Nervenenden derselben reizen und reflectorisch eine Erweiterung der Nierenarterie zu Stande bringen. Ohne Erweiterung der Nierenarterie hilft die Blutdrucksteigerung nicht wesentlich zur Vermehrung der Harnsecretion.

Endlich hätten wir noch gewisser centraler nervöser Einwirkungen Erwähnung zu thun, welche entschieden einen Einfluss auf die Harnsecretion ausüben. Durch Experimente sowohl, als auch durch pathologische Beobachtungen ist diess festgestellt. Wir erinnern nur an die Polyurie, wie sie mit und ohne Zuckergehalt des Harns beim Bernard'schen Versuche sich einstellt, an diejenige, welche im Verlaufe von Gehirnaffectationen, Gehirntumoren, Migräneanfällen u. s. w. eintritt. In allen diesen Fällen müssen wir an einen nervösen Einfluss denken, welcher durch den vasomotorischen Nervenapparat der Niere vermittelt wird: es weist diess auf ein Centrum für die Innervation der Niere im Centralnervensystem hin.

Alle diese Auseinandersetzungen weisen also darauf hin, dass die Niere selbst bei der vermehrten oder verminderten Wasserexcretion eine Rolle spielt, dass dieselbe dabei nicht unthätig ist. Somit ändert sich auch die Auffassung über die Wirkungsweise der diuretischen Mittel um ein wesentliches und es wird uns dieselbe viel verständlicher. Der Blutdruck, die Geschwindigkeit des Blutstromes durch die Niere, der Wassergehalt des Blutes, die Gegenwart gewisser Substanzen im Blute, welche der Niere zugeführt werden, und namentlich die intakte Beschaffenheit der Epitheliallagen der Glomeruli und der gewundenen Harncanälchen sind Bedingungen, welche abwechselnd hier eine Rolle spielen. Während die Epitheliallagen der Glomeruli hauptsächlich die Absonderung des Wassers und der Salze vermitteln, kommt nach den neuesten Untersuchungen den Epitheliallagen der Harncanälchen die Fähigkeit zu, die specifischen Bestandtheile

des Harnes aus dem Blute zu sammeln und abzusondern. Wir geben diese letztere Ansicht als eine annehmbare Schlussfolgerung, welche Heidenhain (l. c.) in seiner Zusammenstellung über die Theorie der Nierenfunction ausgesprochen hat.

Von dieser Basis ausgehend sind wir dem richtigen Verständnisse der Wirkung der diuretischen Mittel näher gerückt.

Die diuretischen Mittel sind gewöhnlich nur da indicirt, wo hydropische Zustände vorliegen, weil sie auch nur in diesen Fällen eine auffallende Vermehrung der Harnsecretion hervorrufen können.

Folia Digitalis. Fingerhut.

Die Scrofulariacee *Digitalis purpurea* (L.), von welcher die officinellen Blätter stammen, hat eine grosse Verbreitung; sie kommt in fast allen Waldgegenden Europas vor und wird auch in transatlantischen Ländern gefunden. In den wärmeren Länderstrichen zieht sie sich in die gebirgigen Theile zurück. Fuchs machte sie in Deutschland unter dem Namen *Digitalis* als Arzneimittel im Jahre 1542 bekannt. Die frischen Blätter haben einen unangenehmen, getrocknet einen theeähnlichen Geruch; der Geschmack derselben ist bitter und nachher etwas kratzend.

Bei einem so kräftigen Arzneimittel war man natürlicherweise seit langem bemüht, das wirksame Princip aus den Blättern darzustellen, man gab demselben die Bezeichnung Digitalin, ehe man es hatte. Verschiedene Pharmakologen und Chemiker versuchten die Darstellung desselben. Walz, Kossmann, Homolle und Quevenne, Nativelle, Schmiedeberg. Letzterem ist es im Jahre 1874 gelungen, ein chemisches Individuum aus den getrockneten Blättern darzustellen, welches er Digitoxin ($C_{31}H_{33}O_7$) nannte. Die Ausbeute dieses Stoffes aus den Blättern ist sehr gering, indem sich nur 1 Thl. aus 10,000 Thln. der getrockneten Blätter erhalten lässt. Das krystallinische Digitoxin, welches nicht zu den Glycosiden gerechnet werden kann, ist eine äusserst heftig wirkende Substanz; es kann aus dem alkoholischen Extracte der Blätter dargestellt werden. Nebenbei können aus dem wässrigen und alkoholischen Extracte noch andere ähnlich wirkende, aber nicht reine Stoffe, wie Digitalin, Digitalein u. s. w. gewonnen werden. Das von Schmiedeberg dargestellte Digitoxin kommt wahrscheinlich nicht als solches in den Blättern vor, denn dasselbe ist in Wasser unlöslich, dagegen löslich in Weingeist, während doch die Erfahrung zeigt, dass der wässrige

Auszug der Blätter sehr wirksam ist. Die gewöhnlich im Handel cursirenden Sorten von Digitalin sind jedenfalls unreine und therapeutisch unzuverlässige Präparate, welche auch sehr ungleich wirken. Man thut besser, in der Therapie vorläufig das Digitalin nicht zu gebrauchen. Der wässrige oder alkoholische Extract der Blätter sind in ihren Wirkungen sicherer und zuverlässiger. Alles, was wir an Kenntnissen physiologischer und therapeutischer Wirkung dieser Drogue besitzen, beruht auf Erfahrungen, welche durch Versuche mit genannten Präparaten erhalten worden sind. Nach den Untersuchungen von Bertsch (Dissert. Rostock 1878) lassen sich Digitalin und Digitalein in der Leber, Lunge und dem Harne nach Einnahme oder Vergiftung von Digitalispräparaten nachweisen.

Physiologische und toxische Wirkung. Das wirksame Princip der Digitalis hat einen lokalen, reizenden Einfluss auf die sensiblen Nerven: denn einerseits erzeugen subcutane Injectionen mit gewöhnlichem Digitalin sehr intensiven Schmerz an der Injectionsstelle, ohne dass jedesmal darauf Entzündung folgt, ähnlich wie es beim Veratrin und andern Substanzen vorkommt, und andererseits sieht man bei grössern oder längere Zeit hindurch gebrauchten Gaben wirkungsfähiger Digitalispräparate starke Reizungserscheinungen des Magens und Darmes auftreten, welche sich in Appetitlosigkeit, Schmerz, Erbrechen und Diarrhöe kund geben.

Ueber die Resorptionswirkungen der Digitalis sind zuerst von Stannius und Traube und später von andern eine Reihe physiologischer Versuche und toxikologischer Beobachtungen bekannt gemacht worden. Aus denselben können wir schliessen, dass ein erstes Stadium der Wirkung darin besteht, dass die Herzschläge an Zahl abnehmen und der Blutdruck steigt. Die Blutdrucksteigerung ist auf verstärkte Energie der Herzcontractionen und wahrscheinlich auf gleichzeitige Reizung des vasomotorischen Centrums, möglicherweise auch auf selbständige Contraction der peripheren Arterien, zurückzuführen; während dieser Blutdrucksteigerung vermindert sich die Urinsecretion auffallend, wohl in Folge der Contraction der Nierenarterie (Lauder, Brunton und Power, Grützner). Eine Beobachtung von Korasch (Biermer's Klinik) bestätigt diese Angabe in Bezug auf einen Patienten, welcher an Polyurie litt und dem grössere Gaben von Digitalis in kurzen Intervallen gereicht wurden: der Effect war allerdings ein vorübergehender, aber doch offener, indem die Urinsecretion sich auffallend verminderte. — In einem weitern Stadium der Wirkung besteht die Verlangsamung der Herzschläge fort, aber

der Blutdruck sinkt unter die Norm, und endlich sehen wir in ausgesprochenen toxischen Zuständen neben abnorm niedrigem Blutdruck eine sehr vermehrte Pulsfrequenz mit kleinen Herzcontractionen, bis endlich Herzstillstand eintritt. Am Krankenbette lassen sich diese Wirkungen nicht so genau verfolgen; man schliesst auf Digitaliswirkung, wenn der Puls an Frequenz abnimmt — dieselbe kann bis auf 36 sinken — und wenn er dabei neben einigen vollen weichen Schlägen einige weniger volle dazwischen zeigt, oder wenn diese während kurzer Zeit gar nicht fühlbar sind. — Auf die vielfachen Controversen, wodurch diese Erscheinungen bedingt sind, können wir hier im Detail nicht eingehen.

Bei den toxischen Wirkungen der Digitalis auf den Menschen ist zu erwähnen, dass zuweilen bei cumulativer Wirkung derselben eigenthümliche Gehirnerscheinungen auftreten, welche an den Symptomencomplex des Delirium tremens erinnern; dabei stockt die Urinsecretion, und Besserung tritt erst ein, wenn durch vermehrten Harnabgang der Körper entgiftet wird. Aus meiner Erfahrung kenne ich zwei derartige Fälle, und ähnliche werden von andern Beobachtern erzählt. In neuerer Zeit beobachtete Jousset (*Gaz. des Hôpitaux*, 108. S. 859, 1876) einen Fall von Digitalisintoxikation bei einem Manne: derselbe nahm aus Irrthum 100 grm. Digitalisinctur auf einmal; neben Erbrechen und Diarrhöe zeigten sich Erscheinungen von Collaps, Kältegefühl, Arrhythmie der Herzaction, der Puls war ganz undeutlich, bei der Auscultation nur ein Schwirren am Herzen wahrnehmbar, Unmöglichkeit zu gehen, Verminderung des Seh- und Hörvermögens, die Harnsecretion ganz unterdrückt; der Zustand besserte sich nach einigen Tagen unter stärkerem Abgang von Harn.

Therapeutische Anwendung. Digitalispräparate werden gebraucht: 1) als Diuretica. Die vermehrte Diurese kann beim Menschen nur dann zur Beobachtung kommen, wenn Material zu einer solchen vorliegt, also bei hydropischen Zuständen. Wo diese fehlen, können wir von einer diuretischen Wirkung nicht sprechen, da die kleinen Schwankungen in der Harnabsonderung wohl bei Vivisectionen von Bedeutung werden können, beim Menschen und speciell am Krankenbette entgeht uns die Controle über dieselbe. Wie ist nun die diuretische Wirkung bei hydropischen Zuständen, welche in vielen Fällen erfahrungsgemäss durch Digitalis entstehen kann, zu erklären? Es ist nicht der gesteigerte Blutdruck im Aortensysteme, welcher dieselbe zur Folge hat, denn wir wissen,

dass, wo derselbe hochgradig besteht, die Harnsecretion sich mindert. Der wesentliche Grund liegt wohl in einer durch Digitalis bewirkten Erweiterung der Nierenarterie. Die wirksamen Bestandtheile derselben haben einen erregenden Einfluss auf die sensibeln Nerven; wenn daher jene, mit dem Blute die Nieren durchströmen, so kommt es, wie in andern Fällen, reflectorisch zu einer Erweiterung der Nierenarterie. Die Geschwindigkeit des Blutstromes in der Niere wird daher eine grössere. Dazu kommt als zweites Moment, dass die Digitalis eine verlangsamte und ergiebigere Schlagfolge des Herzens erzeugt, wobei der Blutdruck im Allgemeinen sinkt. Selbstverständlich darf dabei der Blutdruck nicht unter ein gewisses mittleres Mass sinken. Nur, wo diese drei Momente zusammenwirken: Erweiterung der Nierenarterie, verlangsamte Schlagfolge des Herzens, und ein bestimmter mittlerer Blutdruck, kann Digitalis bei hydropischen Zuständen eine vermehrte Diuresis hervorbringen. Damit stimmen auch die Beobachtungen am Krankenbette überein; denn die diuretische Wirkung bei Hydropischen, denen ein Infus. Digitalis gegeben wird, stellt sich bei fortgesetztem Gebrauche mittlerer Dosen erst nach einigen Tagen ein, wenn die Herzcontractionen langsamer werden und der anfänglich gesteigerte Blutdruck abnimmt. Zur Bekräftigung dieser Annahme führe ich folgenden Fall aus meiner Beobachtung an. Ein Patient in vorgerückteren Lebensjahren, welcher in Folge chronischer Pericarditis hydropisch geworden war, reagierte regelmässig auf ein Infus. Digit. in der Weise, dass nach einigen Tagen sich vermehrte Diuresis zeigte. Diese Erscheinung wiederholte sich mehrmals. Bei dem letzten Versuche starb der Kranke mitten in voller Diuresis plötzlich an Herzstillstand. Die Section ergab auffallend vergrösserte Nieren, blutreich, blauroth, ohne weitere pathologische Veränderung des Gewebes. Die übrigen Unterleibsorgane zeigten keine bemerkenswerthe Hyperämie. — Am leichtesten stellt sich die Diuresis ein, wenn die Nieren intact sind und die hydropischen Ergüsse ihre Entstehung einer ungleichen Blutvertheilung verdanken; am schwierigsten bei akuten nephritischen Processen; ebenso bei minimal gesunkenem Blutdrucke. Die Annahme, dass die diuretische Wirkung der Digitalis lediglich vom erhöhten Blutdrucke abhängig ist, lässt sich nicht mehr festhalten.

2) Als regulirendes Mittel bei gestörten Herzcontractionen. Mittlere Dosen von Digitalis können Asystolie und

stürmische Bewegungen des Herzens in der Weise reguliren, dass verlangsamte und weniger frequente Bewegungen sich einstellen. Die Wirkung tritt auch hier nicht sofort ein. — Früher gebrauchte man die Digitalis auch

3) als *Antipyreticum* (Traube). Die Wirkung tritt jedoch erst nach 24—48 Stunden ein, und bei grossen Dosen hat man Belästigungen des Verdauungsapparates. Zudem ist der Effect kein grosser. Man könnte auf diese Weise überhaupt eine Reihe von Stoffen zu den Antipyretica rechnen, welche im Intoxikationsstadium eine Herabsetzung der Druckkraft des Herzens und daher eine Verlangsamung der Umsetzungen im Organismus bewirken. Solche Wirkungen sind aber nicht die antipyretischen, wie wir sie in der Therapie wünschen (vid. Antipyretica).

Präparate und Dosen:

1) *Herba Digitalis purpur.*, als Infusum zu 5 decigr. bis 1 grm. p. die bei Erwachsenen; für Kinder rechnet man die Hälfte. Wenn diuretische Wirkung erzielt werden soll, verbindet man gerne mit dem Infus. ein diuretisches Salz.

2) *Pulvis herbae Digitalis*, zu 5 centigr. bis 1 decigr. p. dos. mehrmals täglich in Pulver- oder Pillenform. Die Dos. max. ist 0,2, die dos. max. p. d. 1,0.

3) *Extractum Digitalis*, von dunkelbrauner Farbe zu 5 ctgr. bis 1 decigr. p. dos.

4) *Tinctura Digitalis* und *Tinct. Digitalis aetherea*. Die erstere ist ein weingeistiger Auszug der Herba mit Weingeist im Verhältniss von 1:10, die letztere ein solcher mit Weingeist und Aether im Verhältniss von 1:5. Die Ph. Germ. II anerkennt nur die *Tinctura Digitalis*, die Helv. beide. Die gewöhnliche Dosis ist 15—30 Tropfen. Die Dos. m. s. 1,5; Dos. max. p. d. 5,0.

5) *Acetum Digitalis*. Dieses Präparat wird nach Ph. Germ. II bereitet aus 5 Thl. Folia Digitalis, 5 Thl. Weingeist, 9 Thl. Acid. acet. dil. und 36 Thl. Wasser. Die Ph. Helv. II gibt die Bereitung aus 1 Thl. Folia, 1 Thl. Alcohol und 9 Thl. Essig an. Wird gewöhnlich zu Saturationen mit Kal. carbon. verwendet. Die Dos. max. s. ist 2,0; die Dos. max. p. d. 10,0.

6) *Unguentum Digitalis*, das Extract mit Wachssalbe, von grünbrauner Farbe. An eine Wirkung der Digitalis kann dabei nicht gedacht werden. Ist nach Ph. Germ. II nicht officinell.

Bulbus Scillae. Radix Squillae. Meerzwiebel.

Die Zwiebelknollen von *Urginea maritima* (Baker) oder *Scilla maritima* (L.) (Liliaceen). Die Pflanze wächst an den Küsten des Mittelländischen Meeres, kommt übrigens in Sicilien und Spanien auch an höher gelegenen Orten vor. Die Zwiebel kann die Grösse einer Mannsfaust erreichen. Es gibt eine rothe und weisse Varietät derselben, in der Wirkung sind jedoch beide gleich. Die Zwiebel besitzt wenig Geruch, ihr Geschmack aber ist scharf bitter. Es ist eines der ältesten Mittel unseres Arzneischatzes, die Griechen, Araber, die Schule von Salerno haben sich ihrer schon bedient.

Es finden sich in dieser Zwiebel hauptsächlich schleim- und zuckergebende Substanzen. Schmiedeberg hat 1879 eine schleimartige Substanz Sinistrin, welche isomer mit Dextrin ($C_6H_{10}O_5$) ist, gefunden. Ausserdem sind verschiedene Stoffe aus dieser Zwiebel dargestellt worden: Scillitin, Scillipicrin (Merc k), Scillitoxin, Scillin, Scillaïn. Theils mit einzelnen dieser Stoffe sind von Moeller und Jarmersted, theils mit Extractum Scillae von F. Röhmann (Dissert. Berlin 1880) Versuche angestellt worden, welche sich an die früheren von Schroff (Wiener Wochenblatt XX. 42—51 1842) und an die Beobachtungen von Wolfring (Bayer. Intelligenzbl. 1842) anschliessen.

Aus allen bisher bekannt gewordenen Beobachtungen darf man den Schluss ziehen, dass das wirksame Princip der Scilla sehr viel Aehnlichkeit hat mit demjenigen der Digitalis; in Bezug der Wirkung auf das Herz stimmen sie ebenfalls ziemlich überein (Röhmann), und was diejenige auf die Niere betrifft, so wirkt Scilla entschieden reizender als Digitalis (Schroff, Wolfring), obwohl sie in Bezug auf diuretische Wirkung nicht so zuverlässig ist, wie letztere.

Therapeutische Anwendung. Die Scillapräparate sind diuretische Mittel, welche für sich oder noch besser in Verbindung mit andern Diureticis ihre Wirkung als solche zeigen können.

Präparate und Dosen. Die Scilla in Substanz wird selten gebraucht, weder als Pulver, noch als Infusum. Am häufigsten verwendet man das *Extractum Scillae*, der Rückstand von dem weingeistigen Auszuge im Verhältniss von 1:4 Dos. max. s. 0,2; Dos. max. p. d. 1,0, eine zähe honigartige braune Masse; man gibt es in Pillenform zu 5—10 centigr. p. dos. oder in Solution zu

5 decigr. p. die. *Tinctura Scillae*, der weingeistige Auszug der Wurzel im Verhältniss von 1:5 zu 4—8 grm. p. die. *Acetum scilliticum*, aus 1 Thl. Radix und 9 Thl. Essig bereitet, nach Ph. Helv., die Ph. Germ. II nimmt dieselben Verhältnisse an wie bei *Acetum Digitalis*, dieselbe Dosis wie die *Tinctura*. *Oxymel scilliticum*, eine Mischung von 2 Thln. Acet. scill. und 5 Thln. Honig; Dos. 5—10 grm. p. die. Die *Pilulae hydragogae Heimii* bestehen aus gleichen Theilen Bulb. Scill., Pulv. Digital., Gummi-gutt, Stib. sulfurat. und Extr. Pimpinellae. — Man hat früher den Scilla-Präparaten auch eine expectorirende Wirkung zugeschrieben.

Eine Anzahl mit der officinellen Scilla botanisch verwandte Zwiebeln werden in aussereuropäischen Ländern mit gleichem medicinischen Erfolge angewendet. Ueber die aus der *Convallaria majalis* (L.) dargestellten Präparate *Convallarin* und *Extractum Convallariae*, welche beide namentlich in Frankreich als Surrogate der *Digitalis* gebraucht werden, liegen noch zu wenige und theilweise widersprechende Angaben vor, um etwas Sicheres über deren Wirkung sagen zu können.

Wir haben nun eine Reihe von Pflanzenmitteln anzuführen, welchen man empirisch eine theilweise diuretische Wirkung zuschreibt; einzelne derselben bilden eine Composition, welcher man die Bezeichnung *Species diureticae* beigelegt hat. Dahin gehören:

Radix Caricis arenariae, die Wurzel von *Carex arenaria* (Queckenwurzel), *Radix Ononidis* von *Ononis spinosa* (Hauchechel), *Radix Levistici*, *Baccae Juniperi* (Wachholderbeeren), *Fructus Petroselini* (Petersiliensamen). Diese *Species diuret.* können als Beigabe bei den blutreinigenden Tisanen oder beim modificirten Zittmann'schen Decoct benützt werden.

Flores Spiraeae ulmariae, die Blüten der *Spiraea ulmaria*, welche einen aromatischen Geruch und süsslichen Geschmack im Aufgusse besitzen, wirken auch unter Umständen diuretisch. Bei Hydrops im Verlaufe von *Nephritis scarlatinosa* habe ich schon wiederholt, nachdem alle anderen diuretischen Mittel ihre Wirkung versagt hatten, eine rasche und ergiebige Diurese nach dem Gebrauche eines Thees von 15 grm. Flor. Spir. ulm. auf 500 grm. Wasser eintreten sehen.

Schliesslich sind noch einige Salze als *Diuretica* anzuführen:

Kalium aceticum ($C_2H_3KO_2$).

Eine sehr hygroskopische krystallinische Masse, welche neutral oder schwach alkalisch reagirt, in Wasser und Weingeist sehr leicht löslich ist.

Wie alle pflanzlichen Salze verwandelt sich dasselbe, theils im Darne, theils im Organismus, zu Kali-Carbonat. Seine diuretische Wirkung, die empirisch feststeht, ist nach den in der Einleitung zu dieser Gruppe gemachten Bemerkungen zu erklären. Es gehört offenbar zu der Klasse der harnfähigen Substanzen, welche in die Epithelien der Harnkanälchen übergehen und einen vermehrten Abgang von Wasser aus dem Blute nach sich ziehen. Der specielle Diffusionsvorgang dabei ist uns allerdings noch unklar.

Therapeutische Anwendung. Gewöhnlich verordnet man den *Liquor Kali acetici*, eine Mischung mit Wasser, welche 33—35% Kali acet. enthält, weil das Salz wegen seiner Zerfliessbarkeit keine constante Beschaffenheit hat. Die Dosis ist 10—15 grm. p. die.

Tartarus boraxatus.

Seine Wirkung betreffend verweisen wir auf das beim Kalium acetic. Gesagte. Dosis 8—12 grm. p. die.

Ebenso können die kohlsauren Alkalien und das Chloratrium in angedeutetem Sinne als Diuretica genannt werden.

Die diuretische Behandlung ist lediglich aus der Empirie hervorgegangen; denn selbst bei der Digitalis vermochten die ersten und experimentellen Beobachtungen, so werthvoll dieselben wissenschaftlich sind, nicht die genügende Erklärung für die unter ihrer Einwirkung gesteigerte Diurese beizubringen. Es ist daher begreiflich, dass bei der Wahl eines diuretischen Mittels die Beobachtungen am Krankenbette entscheidend sind. Die hydropischen Zustände, gegen welche die diuretische Behandlung gerichtet ist, können eben aus verschiedenen Ursachen hervorgehen. Für die Entstehung von allgemeinem Hydrops sind hauptsächlich die Functionsstörungen des Herzens und der Niere die wesentlichen Ursachen, für den Ascites die Kreislaufstörungen in der Pfortader, und für den Hydrothorax neben den oben erwähnten die speciellen gestörten Verhältnisse der Blutvertheilung innerhalb des Thoraxraumes. In allen diesen Fällen von Hydrops kann die diuretische Behandlung von Erfolg begleitet

sein; man ist aber niemals im Stande, mit Bestimmtheit zu sagen, welches von den diuretischen Mitteln für den einzelnen Fall passt: bei frischen nephritischen Zuständen wird man wohl die Anwendung derjenigen Mittel ausschliessen, welche reizend auf die Niere wirken, wie es überhaupt, wenn Hydrops aus akuter Nierenaffection hervorgeht, besser ist, dass man zunächst das akute Stadium derselben ablaufen lässt, ehe man zu Diureticis greift.

Gewöhnlich beginnt man die diuretische Behandlung mit einem leichten Infusum Digitalis, aus 0,5—1 grm. Blätter bereitet, auf 2 Tage vertheilt, verbunden mit einem Zusatze von Kalium aceticum oder Tartarus boraxatus. Wo dieses nicht ausreicht, kann man ein stärkeres Infusum von Digitalis versuchen, und in dieser Beziehung unter Umständen bis auf Infusa aus 2—3 grm. Blätter bereitet p. die gehen. Die Erfahrung lehrt, dass die diuretische Wirkung zuweilen erst nach einer Woche fortgesetzten Gebrauches des Mittels sich einstellt. Die Toleranz gegen Digitalis ist eine sehr verschiedene, und man braucht vor grossen Dosen nicht zurückzuschrecken, indem man am Pulse und am Verhalten des Digestionsapparates immer eine Wegeleitung hat. Andererseits macht man die Beobachtung, dass leichter wirkende, oft ignorirte Pflanzen, welche aber empirisch sich in einzelnen Fällen als Diuretica bewährt haben, eine Wirkung manifestiren. Ueberhaupt gilt als allgemeine Regel, nicht zu rasch mit den Mitteln zu wechseln, wenn dieselben in den ersten Tagen ihrer Anwendung nicht wirken, sondern stets mit einer Composition fortzufahren, ehe man zu einer andern Combination greift, und lieber die Composition der Arznei allmählig qualitativ und quantitativ zu verstärken, sei es in flüssiger oder trockener Form.

D. Expectorantia. Auswurfördernde Mittel.

Die Mittel, welchen die Empirie die Bezeichnung »expectorirende« beigelegt hat, sind nicht zahlreich, und ihre therapeutische Bedeutung ist auch nicht als eine grosse zu bezeichnen. Obwohl ihr Nutzen bei gewissen catarrhalischen Zuständen der Lunge nicht zu verneinen ist, so lässt sich eine genügende Erklärung ihrer Wirkungen vorläufig nicht geben. Man hat sich die Art und Weise ihrer Wirkung verschieden gedacht. Bei den einen nimmt man an, dass unter ihrem Einflusse die entzündliche Schwellung der Schleimhaut abnehme, dass eine stärkere Absonderung aus den Schleimdrüsen erfolge und das

Secret flüssiger und leichter beweglich werde; bei andern, dass eine Contraction der glatten Muskelfasern stattfinde und dadurch die Ablösung des Secretes erleichtert werde. Häufig werden dieselben in praxi mit narkotischen Mitteln gereicht, welche gleichzeitig die Herabstimmung der Sensibilität in den Endigungen der Empfindungsnerve, welche in der Respirationsschleimhaut verlaufen, bezwecken.

Wir rechnen hierher :

Ammoniakpräparate :

1) *Ammonium chloratum*. Salmiak (NH_4Cl). Kleine farblose Krystalle, welche sich in zwei Thln. Wasser lösen und bei höhern Temperaturen verflüchtigen. Schmeckt scharf salzig und unangenehm. Dieses Präparat wird, selbst wenn passende Corrigentia, wie *Succus Liquiritiae* und *Elaeosacchara* dazu genommen werden, nicht lange von den Patienten ertragen. Therapeutische Verwendung: bei frischen Catarrhen der Lunge, in Solution, zu 1—2 grm. auf den Tag.

2) *Ammonium carbonicum*. *Sal volatile*. Ein Salz, welches schon bei gewöhnlicher Temperatur einen Theil seines Ammoniaks verliert, bei höhern Temperaturen vollständig flüchtig wird. Therapeutische Anwendung und Dosis wie beim Salmiak.

3) *Liquor Ammonii anisatus*. Besteht aus 1 Thl. *Ol. Anisi*, 5 Thln. *Liq. Ammonii caustici* und 24 Thln. Weingeist; eine gelbliche Flüssigkeit von starkem Ammoniak- und Anisölgeruch. Wird besonders bei Catarrhen gegeben, wo die Expectoration stockt und die Herzcontractionen schwach sind; ebenso bei atonischen Magen-catarrhen; Dosis 1—2 grm. auf den Tag, tropfenweise zu 10 bis 20 Tropfen p. dosi. Bei chronischen Catarrhen, welche mit starkem Hustenreiz verbunden sind, gibt man es mit Zusatz von *Opiumtinctur*.

4) *Liquor Ammonii acetici*. *Spiritus Mindereri*. Eine neutrale Lösung von essigsauerm Ammoniak, farblos, schmeckt schwach salzig. Wird innerlich als leichtes Expectorans oder Diaphoreticum gegeben: dos. p. die 10—20 grm., namentlich auch bei Kindern für angegebene Zwecke gebraucht.

Die früher gebräuchlichen Präparate, *Liquor Ammonii carbonici pyro-oleosi* und *Liquor Ammonii succinici* s. *Liquor cornu cervi succinatus* (Bernsteinsaures Ammoniak), sind innerlich nicht mehr anwendbar; letzteres wird etwa noch zu Einreibungen als leichtes Reizmittel der Haut verordnet.

Wir übergehen die physiologisch-toxischen Wirkungen der Ammoniakpräparate und beschränken uns auf die Angabe ihrer therapeutischen Verwerthung; denn die Versuche, welche in ersterer Beziehung angestellt worden sind, geben noch keine befriedigenden Anhaltspunkte zur Erklärung ihrer therapeutischen Wirkung; einzig die diaphoretische Wirkung des Ammonium aceticum ist in neuester Zeit von einigen Beobachtern experimentell nachgewiesen worden.

Aeusserlich macht man von den Ammoniakpräparaten Gebrauch, indem einige Compositionen derselben als reizende Einreibungen benutzt werden, bei rheumatischen Schmerzen, chronischen Gelenkentzündungen, Hautödemen u. s. w. Der Liquor Ammonii caustici wird zu diesen Zwecken selten verwendet, könnte zwar immerhin als hautröthendes Mittel seine Anwendung finden; dagegen werden die Mischungen derselben mit Oel vielfach verordnet, sie haben die Bezeichnung *Linimenta*:

Linimentum volatile s. ammoniatum. Flüchtigtes Lini-
ment. Eine Mischung von 1 Thl. Liq. Ammonii caustici mit 3 Thln.
Oel und 1 Thl. Mohnöl. Eine dicke emulsive gelbe Masse.

Linimentum ammoniato-camphoratum. Eine Misch-
ung von 1 Thl. Liq. Ammon. caust. auf 3 Thl. Ol. camphoratum
und 1 Thl. Mohnöl.

Linimentum saponato-camphoratum. Opodeldoc. 40
Thle. Seife, 24 Thl. Liq. Ammon. caust., 2 Thle. Ol. Thymi, 4 Thle.
Ol. Rosmar. werden mit 420 Thln. Spiritus verarbeitet, so dass eine
durchscheinende gelatinöse weissliche halb feste Masse gebildet wird
(Ph. Helv.). Die Ph. Germ. II schreibt vor: 60 Thle. Seife, 20 Thle.
Campher werden bei gelinder Wärme mit 810 Thln. Weingeist und
50 Thln. Glycerin gelöst. Dazu werden 40 Thle. Thymianöl, 6 Thle.
Rosmarinöl und 50 Thle. Ammoniak gesetzt, das Ganze rasch abge-
kühlt. Es sei weiss, dickflüssig.

Radix Ipecacuanhae.

Wurde unter den Brechmitteln abgehandelt, in refracta dos.
betrachtet man es als Expectorans.

**Stibium sulfuratum aurantiacum. Sulfur auratum Antimonii. Gold-
schwefel (Sb_2S_5).**

Ein rothes Pulver, welches in Wasser und Alkohol unlöslich
ist. Wird bei Catarrhen der Luftwege zu 3—10 centigr. p. dos.

gegeben. Seine Wirkung soll darin bestehen, dass die Empfindlichkeit der sensibeln Nerven in den Lungen herabgesetzt wird und eine Depression des ästhesodischen Theiles des Rückenmarks entsteht (Radziejewski).

Aehnlich wirkt

Stibium sulfuratum rubrum. *Kermes minerale*. Ein in der Zusammensetzung wechselndes Gemenge von Antimontrisulfid und Antimonoxyd. Doch wird dieses Präparat selten mehr benützt. Dosis dieselbe wie beim ersteren.

Radix Senegae (Polygaleen).

Die Wurzel von *Polygala Senega* wurde im vorigen Jahrhundert als ein Heilmittel gegen den Biss der Klapperschlange in Virginia bekannt. Nachher hat man die Abkochung derselben als ein Mittel gegen entzündliche Lungenleiden empfohlen. Die Pflanze wächst vorzugsweise in Nordamerika. Die kleine spiralige Wurzel hat eine hellbraune Farbe, eine hornartige Consistenz, einen eigenthümlichen Geruch und einen scharfen Geschmack; wird sie gepulvert, so reizt der Staub derselben stark zum Niessen. Gehlen hat schon 1804 eine scharf wirkende Substanz, amorph, unlöslich in kaltem Wasser, *Senegin* daraus dargestellt, die nach neueren Untersuchungen in die Saponin-Gruppe gehört.

Therapeutische Anwendung. Man verordnet die Wurzel als *Expectorans* gewöhnlich im *Infusum* zu 5 decigr. bis 1 grm. p. die, oder *Pulv. rad. Senegae* zu 1 decigr. p. dos. Bei uns ist sie wenig gebräuchlich, mehr in Amerika und England.

Syrupus Senegae. Ein gelblicher Syrup, welcher nach Ph. Helv. das Lösliche von 4 Thln. der Wurzel, nach Ph. Germ. II dasjenige von 5 Thln. auf 100 Thl. Syrup enthält. Man verordnet ihn ähnlich wie den Syrup. *ipecac.* als *Adjuvans* zu Arzneien oder lässt ihn kaffeelöffelweise als *Expectorans* nehmen.

Acidum benzoicum. Benzoëssäure (C₇H₆O₂).

Die officinelle Benzoëssäure soll nur durch trockene Destillation aus dem Benzoëharze dargestellt werden, deshalb heisst sie *Acidum benzoicum sublimatum*, *Flores Benzoës*. Sie kann allerdings auch künstlich dargestellt werden, so durch Zerlegung der im Pferdeharn vorkommenden Hippursäure. Im reinen Zustande ist sie eine

weisse glänzende krystallinische Masse von aromatischem Geruche, welche sich in 372 Thln. Wasser, reichlich in Alkohol, Aether und Chloroform löst. Sie reizt die Respirationsorgane, wenn sie eingeathmet wird und wandelt sich im Organismus bekanntlich theilweise in Hippursäure um. In letzterer Zeit wird sie als Antifermentativum und Antipyreticum gebraucht (s. diese Abschnitte).

Als Expectorans ist sie seit längerer Zeit in Gebrauch; dos. 3 bis 6 decigr. in Pulverform gegen catarrhalische Affectionen der Lunge.

Tinctura Benzoës, aus 1 Thl. Harz und 5 Thln. Spiritus bereitet, wird zu 20—40 Tropfen p. dos. in gleicher Weise wie das Acid. benzoïc. als Expectorans verwendet.

Charta nitrata. Papier nitré.

Fliesspapier wird in eine concentrirte Salpeterlösung (1:4) getaucht und getrocknet. Wird dasselbe angezündet, so verbrennt es lebhaft, wobei sich Kohlensäure, Kohlenoxyd, Cyan, Ammoniak, salpetrige Säure u. s. w. entwickeln. Wird dieser Rauch eingeathmet, so wirkt er bei einzelnen Kranken, welche in Folge chronischer Bronchitis an Respirationsbeschwerden leiden, günstig, doch nur vorübergehend. Allerdings sieht man zuweilen die asthmatischen Beschwerden solcher Kranken unter dieser Einathmung schwinden.

Auf die Wirkungen der kohlensauren Alkalien, des Chlornatriums, Nitrums und anderer Salze, welche man als Expectorantia empfiehlt, gehen wir hier nicht weiter ein, da diese Präparate bei anderweitiger Besprechung schon berührt worden sind. Dasselbe gilt von den resinosen Substanzen, welche auch theilweise als Expectorantia benutzt werden.

E. Diaphoretica. Schweissfördernde Mittel.

Die vermehrte Wasserausscheidung aus der Haut oder Diaphorese, welche in der practischen Medicin stets eine Rolle spielte, gewann eine grössere Bedeutung nach der Entdeckung der Perspiratio insensibilis durch Sanctorio in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts. Die Iatrophysiker, besonders aber die Humoralpathologen benützten dieselbe, um ihren Theorien gemäss schädliche Stoffe aus dem Blute

und Körper durch die Haut mittelst forcirter Diaphorese zu entfernen. Diese Ansicht erhielt sich lange, wurde sehr populär, namentlich da man die Beobachtung machen konnte, dass beim Abnehmen des Fiebers in vielen Fällen starke Wasserverluste durch die Haut auftreten. Es lag daher sehr nahe, dass, theoretischen Vorstellungen folgend, die Ansicht sich verallgemeinerte, man könne durch forcirte Diaphorese Krankheitsvorgänge auf diese Weise zum Verschwinden bringen.

Wir wollen auf das Richtige und Unrichtige, welches den jeweiligen theoretischen Anschauungen zu Grunde lag, hier nicht näher eingehen. Es sind, nach unsern jetzigen Ansichten, viele Missbräuche dadurch entstanden; aber andererseits muss auch zugegeben werden, dass eine verstärkte Diaphorese häufig, namentlich im Verlaufe fieberhafter Krankheiten, eine wohlthätige Erscheinung ist, obwohl wir zu deren Entstehung in solchen Fällen wenig beitragen können, und die Erfahrung zeigt, dass, wenn die Diaphorese nicht spontan oder als Folge der antipyretischen Behandlung auftritt, eine Forcierung derselben in der Regel wenig oder nur vorübergehenden Nutzen bringt. Anders verhält es sich allerdings bei chronischen Krankheitszuständen; da kann eine methodisch durchgeführte Diaphorese, sei es durch äussere Mittel, wie Dunst- und heisse Luftbäder, warme Einwicklungen und dergl., sei es durch innere Mittel, gute Erfolge haben. Dieses ist namentlich der Fall bei gewissen chronischen Infections- und Intoxikations-Krankheiten, bei rheumatischen und gichtischen Leiden. Die Empirie hat in dieser Beziehung günstige Resultate aufzuweisen, wenn auch bisher noch Niemand versucht hat, genaue Analysen der Flüssigkeit vorzunehmen, welche durch solche Eingriffe veranlasst, der Haut entströmt. Die bis jetzt bekannten Versuche haben nur negative Resultate geliefert, und namentlich ist der Nachweis von Quecksilber, Blei und andern Metallen in der Schweissflüssigkeit nicht möglich gewesen.

Aus nahe liegenden Gründen hat die starke Diaphorese eine Temperaturerniedrigung, zunächst der Körperoberfläche, sodann auch des Innern, zur Folge. Bei fieberhaften Zuständen ist gewöhnlich der Temperaturabfall das Primäre, die Diaphorese das Secundäre; letztere steigert begreiflich, wenn sie abundant und anhaltend ist, die Temperaturverminderung.

Den Wasserverlust durch die Haut betreffend, müssen wir unterscheiden zwischen einfacher Verdunstung und Schweisssecretion. Erstere ist von der Blutfülle der Haut, der äussern Temperatur und der Luft-

bewegung abhängig, letztere ist eine Wirkung der Schweissdrüsen, welche nur bei Individuen vorkommen kann, welche genügend grosse Schweissdrüsen besitzen. Dieses zeigt sich sehr deutlich in der Thierwelt, aber auch beim Menschen kann man die Beobachtung machen, dass es Leute gibt, welche leicht, und andere, die schwer in Schweiss zu bringen sind. Die physiologischen Untersuchungen der neueren Zeit haben uns, die Schweisssecretion betreffend, sehr erfreuliche Fortschritte gebracht. Es sind namentlich die Versuche von Luchsinger, Adamkiewicz, Nawrocki, Marmé u. A. zu erwähnen. Dieselben beweisen, dass die Schweisssecretion eine Nervenfunction ist, und dass der Blutdruck und die Hyperämie der Haut dabei eine untergeordnete Rolle spielen. Damit Schweisssecretion eintrete, sind prompte Nervenreize erforderlich, dieselben können lokal wirken, wobei aber centrale Erregung nicht ausgeschlossen ist.

Wie es schweisstreibende Mittel gibt, so kennen wir auch solche, welche diese Secretion hemmen können, und die Untersuchungen über Pilocarpin und Atropin beweisen, dass wir in diesem Falle wenigstens wirkliche Beispiele antagonistischer Wirkung haben. Narkosen durch Chloroform, Aether und Chloral heben die Schweisssecretion nicht auf, dagegen scheint Morphin dieselbe bis zu einem gewissen Grade zu vermindern (Luchsinger). Diese Annahme ist jedoch für toxische Dosen beim Menschen nicht zulässig.

Aus der Empirie kennt man Mittel, welche unter begünstigenden Bedingungen Schweiss hervorbringen können. Wir rechnen hierher alle Drogen, welche ätherische Oele enthalten, namentlich auch den Kampher und die Ammoniakalien. Die Wirkung dieser Mittel beim Menschen ist indess keine prompte, sie setzen gewisse äussere und innere Bedingungen voraus, damit dieselbe eintrete. Zu den erstern rechnet man einen erhöhten Temperaturgrad der Luftschicht, welche die Körperoberfläche umgibt, zu den letztern namentlich die Vermehrung des Wassergehaltes des Blutes, was durch reichliches Trinken warmer Getränke erfüllt wird. Wenn diese Umstände zusammenreffen mit der Anwesenheit schweisserregender Stoffe im Blute, so sehen wir diese Secretion reichlich zum Vorschein kommen.

Speciell schweisstreibende Stoffe sind in neuester Zeit bekannt geworden: nach Thierversuchen muss man Muscarin, Nicotin, Physostigmin dazu rechnen; vor allen aber ist es, nach übereinstimmenden Versuchen an Menschen und Thieren, das Pilocarpin, welches aus den Folia Pilocarpi gewonnen wird. Während die erstern in der

Therapie bis jetzt zu diesem Zwecke nicht gebraucht worden sind, besitzen wir über das letztgenannte eine Reihe von Beobachtungen.

Folia Pilocarpi. Folia Jaborandi.

Unter dem Namen Jaborandi wurden schon von Plumier 1603 zwei strauchartige Piperaceen aus den östlichen Provinzen Brasiliens beschrieben. Dieselben haben grosse Aehnlichkeit mit der von Baillou bezeichneten Rutacee *Pilocarpus pennatifolius* (Lem.). Die Blätter dieser hat Dr. Coutinho in Pernambuco im Jahre 1874 als speichel- und schweisstreibend befunden. In den Gewächshäusern wurde sie schon seit 1847 in Europa kultivirt.

Der Geschmack der länglich ovalen Blätter ist zuerst bitter und aromatisch, bald nachher erzeugen dieselben eine prickelnde Empfindung im Munde und erregen Speichelfluss. Hardy hat aus den Blättern im Jahre 1875 das Pilocarpin ($C_{23}H_{35}N_4O_4 + 4H_2O$) dargestellt, eine amorphe weisse Masse, welche mit Salz- und Salpetersäure krystallisirbare Salze gibt. Man kann aus den Blättern ungefähr $\frac{1}{2}\%$ salpetersaures Pilocarpin gewinnen; ausserdem enthalten dieselben ca. $\frac{1}{2}\%$ eines ätherischen Oeles. Zuerst wurde eine Abkochung der Blätter benützt, nachher, als das Pilocarpin bekannt wurde, hat man sich ausschliesslich dessen bedient.

Physiologische Wirkung. Die Wirkung des Pilocarpin lässt sich am besten bei dem leicht schwitzenden Pferde verfolgen. Injicirt man einem gesunden Pferde 5 decigr. salzsaures Pilocarpin, so stellt sich schon nach 3 Minuten Speichelfluss ein, nach 8 Minuten steigt die Pulszahl von 40 auf 60, die Arterien werden voll und weich, nach 10 Minuten beginnt die Schweissabsonderung an der Injectionsstelle, so dass die Haare daselbst feucht werden und sogar Tropfen herabfliessen; nach einer halben Stunde erfolgt allgemeiner Schweissausbruch, welcher am Kopfe anfängt und sich weiter ausbreitet. Die Athembewegungen werden beschleunigt, häufiger Drang zu Urin- und Kothentleerung stellt sich ein. Die Mastdarmtemperatur verändert sich während der Versuchszeit nicht, aber die Hauttemperatur, welche anfänglich 36,5 C. beträgt, sinkt während der Action auf 35,2. Nach 2 Stunden ist die Wirkung vorüber. Während dieser Zeit erleidet das Thier, Koth- und Harnabgang abgerechnet, einen Gewichtsverlust von $2\frac{1}{2}\%$.

Beim Menschen sind die Wirkungen ungefähr dieselben. Nach subcutaner Injection von 2 centigr. salzsauren Pilocarpins stellt sich

schon nach wenigen Minuten zuerst Salivation ein, es entsteht Gefühl von Wärme der Gesichtshaut mit Hyperämie und klopfenden Carotiden. Die Athmung wird beschleunigt, die Pulszahl steigt um 20—40 per Minute. Nach 10—15 Minuten beginnt die vermehrte Schweissabsonderung, zuerst an der Stirne und Gesichtshaut und dehnt sich abwärts steigend allmählig aus. Eine sehr gewöhnliche Erscheinung dabei ist das Auftreten von Brechreiz und Erbrechen. Die Wirkung dauert 1½—2 Stunden. Die Mastdarmentemperatur bleibt sich während dieser Zeit gleich, die Hauttemperatur dagegen sinkt am Ende der Versuchszeit um 1—2° C.

Therapeutische Anwendung. Obwohl wir in dem Pilocarpinsalze ein rasch und intensiv wirkendes Schwitzmittel besitzen, sind doch die therapeutischen Erfolge desselben bis jetzt sehr gering gewesen. Bei akuten fieberhaften Processen hat es keine nennenswerthen Resultate geliefert, und wird auch in solchen Fällen nicht angewendet. Bei chronischen Vorgängen hat man davon mit wechselndem Erfolg Gebrauch gemacht; man hat es verordnet 1) bei hydropischen Zuständen, namentlich solchen, welche aus Nierenaffectionen hervorgehen. In einzelnen Fällen wurde neben der vermehrten Diaphoresis auch eine stärkere diuretische Wirkung constatirt. — 2) Bei chronischer Pleuritis, ohne wesentlichen Erfolg; — ebenso war der Erfolg unsicher 3) bei der chronischen Gicht. Am meisten wirkte es noch — 4) bei Fettsucht. Eine methodische Kur mit Pilocarpin-Injectionen hat in manchen Fällen günstige Erfolge gehabt. — 5) In der Augenheilkunde wurde es bei Glaskörpertrübungen, Iridochorioideitis und Iridocyclitis mit verschiedenem Erfolge benutzt.

Präparate und Dosen:

1) *Folia Pilocarpi*. Als Infusum zu 4—5 grm. auf 150 grm. Colatur.

2) *Pilocarpinum muriaticum* oder *nitricum*. In Wasser leicht löslich. Innerlich als einmalige Dosis 1—3 centigr., oder in refracta dosi 2—4 centigr. auf den Tag. Zu subcutaner Injection rechnet man bei Erwachsenen 1—2 centigr. auf eine Pravaz'sche Spritze. Dos. max. s. 0,03, Dos. max. p. d. 0,06. Lange ertragen indessen die Patienten diese Therapie nicht, da sich sehr bald gastrische Störungen einstellen.