Nacasilicium ist der Name eines Siliciumesters, der nach Dr. Zeller zu 0,25 p. dosi 3mal tägl. von Krebskranken lange Zeit genommen werden soll (s. S. 95).

Chlor.

Chlor, Chlorkalk und unterchlorigsaures Natrium dienen zur Desinfektion, chlorsaures Kali zur Behandlung von Schleimhauterkrankungen, Chlorwasserstoffsäure zur Ergänzung des Säuremangels im Magensaft.

Chlor, Chlorkalk und unterchlorigsaures Natrium.

Wirkung. Das Chlor, ein gelbgrünliches, stechend riechendes Gas, entzieht bei seiner Einwirkung auf lebendes oder totes Gewebe den Substanzen desselben den Wasserstoff und zerstört dieselben dadurch. Indem es Sauerstoff frei macht, wirkt es oxydierend. Aus diesen Eigenschaften erklärt sich die Reizung und Ätzung der Haut (Rötung, Blasen- und Schorfbildung, auch eine der Jodakne analoge Chlorakne scheint zu existieren) und der Respirationsschleimhaut (Husten, Glottiskrampf, Bronchitis), ebenso wie der Einfluß auf alle durch Mikroorganismen hervorgerufenen Zersetzungsprozesse. Das Chlor nimmt zunächst den Geruch durch Zerstörung der gebildeten Fäulnisgase (Desodorisation); bei energischer Einwirkung zerstört es die Substanzen, welche den Boden für die Entwicklung der Fäulniserreger bilden und schließlich diese selbst (Desinfektion). Ein Gehalt der Luft von 3 ‰ Ch. tötet die meisten Bakterien und Sporen. Diese Chlorwirkung zeigt auch Chlorkalk und unterchlorigsaures Natrium.

Behandlung der Chlorvergiftung. Vergiftung durch Inhalation: Einatmung von Wasserdämpfen und verdünntem Ammoniak. Vergiftung per os: Verdünnte Alkalien, gebrannte Magnesia.

Prophylaktisch-therapeutische Verwendung. Chlor galt von den gasförmigen Substanzen, welche zur Desinfektion von Räumen angewendet wurden, früher als das zuverlässigste. Doch verteilt sich das Gas nicht gleichmäßig im Raum, dringt nicht in alle Ritzen und Ecken ein, wird durch den Kalk der Wand usw. gebunden, so daß die rein gasförmige Desinfektion nicht immer zur Abtötung der Keime genügt und durch Abwaschen von Chlorkalk u. ä. unterstützt werden muß. Ferner denke man an die Gefahren, denen das Desinfektionspersonal, und an die Veränderungen, denen Stoffe, Tapeten, Metalle durch starke Chlorentwicklung ausgesetzt sind. Der Versuch, Personen (in den Quarantänestationen) zu desinfizieren, ist eine Komödie. — Inhalationen von Chlorgas bei Lungenkranken sind unnütz und gefährlich. — Auch die innerliche Anwendung des **Chlors** in wässeriger Lösung (Chlorwasser), sowie die des **Chlorkalks** in der Absicht, im Körper zu „desinfizieren", hat keinen Zweck, da nur große und deshalb unzulässige Mengen dieses Ziel erreichen könnten. Daher auch das negative Ergebnis bei der Cholera. Zweckmäßiger ist die lokale Applikation auf gangränöse Stellen, übelriechende Geschwüre usw., wo diese Mittel vor allem den Geruch beseitigen.

Gegen Schlangenbisse werden Ausspülungen und Einspritzungen von frischer Chlorkalklösung sehr gerühmt. Die Verordnung bei Frostbeulen s. u. Bei Rachendiphtherie darf man Chlorwasserpinselung zur „Streptokokkendesinfektion" auch neben dem Heilserum versuchen. Bei Augenoperationen, wie Hornhautgeschwüren, wird Chlorwasser wenig mehr gebraucht; dagegen zuweilen bei Conjunctivitis catarrhalis. — Die Hauptanwendung findet der **Chlorkalk** außer zur Chlorentwicklung bei der Desinfektion von Latrinen mit Recht. Unter dem Einfluß der Kohlensäure der Luft spaltet er Chlor ab. Bei großer Billigkeit ist die Wirkung auf Bakterien eine sehr starke, indem bei ca. 0,2 % Typhus-, Cholera-, Milzbrandbazillen- und Eiterkokken in 5 Min., Milzbrandsporen in $4^1/_2$ St. abstarben. Doch denke man an die Abschwächung der Wirkung durch Anwesenheit von Eiweiß und Salzen in den Auswurfstoffen. — Wie die Jodeiweißverbindungen (s. S. 125), so ist auch das Chloralbacid (eine Chloreiweißverbindung) versucht worden.

Anwendungsweise. 1. *Aqua chlorata (Chlorwasser), klare, gelbgrüne, stechend riechende, bleichende Flüssigkeit (mindestens 4 ‰ Chlor) [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 2,0—3,0 p. dosi, entbehrlich. Äußerlich: unverdünnt oder zu Inhalationen 1—10 %. Zu Mundwässern 1 : 2—5, zu Pinselungen bei Diphtherie 50 %, zu Augenwässern 5 %; ad vitrum nigrum, immer frisch bereitet.

2. *Calcaria chlorata (Chlorkalk), weißliches, nach Chlor riechendes, in W. teilweise lösliches P. (unterchlorigsaurer Kalk und Chlorkalzium) [500,0 = 40 Pf.]. Innerlich: 0,1—0,6 p. dosi, entbehrlich. Äußerlich: in Substanz bei Gangrän, bei Schlangenbissen 1 : 60, bei Frostbeulen: *Calc. chl. 1,0, Ungt. Paraffin. 9,0. M. f. Ungt. d. i. vitr. fusc. S. Abends bohnengroß einreiben, impermeabler Verband.* Zu Mundwässern 2—5 %. Zur gasförmigen Desinfektion braucht man für den Kubikmeter Raum 250 C. chlor. und 350 rohe Salzsäure. Für Latrinen in Substanz. Frisch bereitet! Billig, da ca. 1 Pfg. pro Kubikmeter Abwasser.

3., 4. Liquor natrii hypochlorosi (Liqueur de Labarraque, NaCLO) und Liqu. kalii hyperchlorosi. (Eau de Javelle), Bleichflüssigkeiten. [Kilo = 30 Pf.]

Chloralbacid. Innerlich: 3mal tägl. 1,0 (Gans, Frankfurt a. M.).

Chlorsaure Salze.

Kalium chloricum, früher als Specificum bei Schleimhauterkrankungen geltend, findet wegen seiner Giftigkeit und Inkonstanz der Wirkung keine innerliche, nur örtliche Anwendung.

Toxische Wirkung. Die chlorsauren Alkalien sind oxydierende Mittel. Daher wurden sie als Desinfektionsmittel empfohlen. Doch lehrten genaue Versuche, daß die bakterienfeindlichen Eigenschaften nicht erheblich sind. Die wichtigste Einwirkung der chlorsauren Salze ist die auf das Blut. Bei Zusatz im Reagenzglas verwandelt es das Oxyhämoglobin in Methämoglobin und Hämatin, das Blut wird braun. Dieselbe Blutveränderung tritt zuweilen auch bei innerlicher Verabfolgung großer Dosen ein und ist die Ursache tödlicher Vergiftungen geworden. Außer Magendarm- und Kollapssymptomen kennzeichnen die von der Blutkörperchenzerstörung und Methämoglobin-

bildung abhängigen Erscheinungen (Entfärbung eines Teils der roten Blutzellen, Hämoglobintröpfchen im Blut, Anurie infolge von Ausstopfung der Harnkanälchen durch die Blutkörperfragmente, Methämoglobinurie, Hämatinurie, Zyanose, Ikterus) hauptsächlich das Vergiftungsbild. Am Leichenbefund sind die graue Färbung der Haut und die grauviolette der Totenflecke, die schokoladenfarbige Blutbeschaffenheit, die Nierenveränderung vor anderem charakteristisch. Mengen von über 10 g können bei Erwachsenen solche schwere Vergiftungen erzeugen. Bei Kindern sind sehr viel kleinere Gaben gefährlich. Leerer Magen und behinderte Harnsekretion (Nephritis bei Diphtherie) erhöhen die Gefahr beträchtlich. Die Ausscheidung erfolgt durch Urin und Speichel. Trotz der immer wieder vorkommenden tödlichen Vergiftungen schreibt die Ph. G. V. nicht einmal vorsichtige Aufbewahrung vor!

Behandlung der Vergiftung. Magen- und Darmspülungen, Exzitantien, Diuretika, Pilokarpin, eventuell Blut- oder Kochsalztransfusion. Prophylaktisch: Verbot des Handverkaufs. Kindern nie als Gurgelwasser verordnen!

Therapeutische Verwendung. Die Erkenntnis der geschilderten Giftwirkungen hat den innerlichen Gebrauch des früher weitverbreiteten Mittels erheblich eingeschränkt, und zwar mit vollem Recht. Das Einnehmen von chlorsaurem Kali ist bei der lebensgefährlichen Schleimhauterkrankung, bei welcher es so viel verordnet wurde, der Diphtherie, sicher nutzlos, zuweilen schädlich, bei Kindern und der die Diphtherie häufig begleitenden Nephritis aber stets gefährlich, also absolut verwerflich. Bei den weniger bösartigen Affektionen der Schleimhäute (Stomatitis, Blasenkatarrh usw.) ist es ebenfalls zu vermeiden, da wir Mittel und Wege kennen, welche mindestens ebensoviel Vorteil und weniger Nachteil bringen. Zu diesen gehört, von anderen Medikamenten abgesehen, die örtliche Anwendung des Kaliumchlorats selbst. Dieselbe in Form der Mund- und Gurgelwässer erscheint durchaus zulässig. Nur in den Fällen ist sie natürlich auch verboten, in denen man fürchten muß, daß erhebliche Mengen verschluckt werden, wie bei kleinen Kindern. Sonst braucht man es mit Vorteil besonders, um die merkurielle Stomatitis entweder zu verhüten oder zu heilen, bei Quecksilberkuren. Ob es bei anderen Mundkrankheiten Vorzüge vor anderen Mitteln hat, lasse ich dahingestellt. Als Hausmittel ist es unzulässig.

Präparat. *Kalium chloricum (Chlorsaures Kalium, Kaliumchlorat [nicht: K. chloratum = KCl], abgekürzt: Kal. chloric., $KClO_3$), farblose, in 16 T. kaltem W. lösliche Kristalle [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: (zu vermeiden) 0,1—0,3 in Lösung. Örtlich: als Mund- und Gurgelwasser 5 %.

Salzsäure.

Als Ersatzmittel bei Mangel der normalen Magensäure ist die Chlorwasserstoffsäure ein beachtenswertes Medikament.

Physiologische und toxische Wirkung. Die Salzsäure, neben dem Pepsin der zur Verdauung der Eiweißstoffe notwendige Bestandteil des Magensaftes, findet sich in freiem Zustand ungefähr 2—4 Stunden nach gemischter Mahlzeit in einer durchschnittlichen Verdünnung von 2 ‰. Bei Fehlen derselben muß also eine künstliche Zufuhr Verbesserung der Eiweißverdauung im Magen zur Folge haben und hat sie tatsächlich bewirkt. Bei normaler Magenverdauung dagegen führt die Salzsäuredarreichung nach meinen Versuchen selbst in den größten zulässigen Mengen keine erhebliche Beschleunigung herbei. Eine weitere wichtige Eigenschaft der S. ist die, daß sie die Dünndarmschleimhaut zur Bildung des Sekretins und dieses die Bauchspeicheldrüsen zur Absonderung anregt. Wie alle Säuren ist die S. der Bakterienentwicklung feindlich. Auf ihr beruht die Schutzkraft des Magensaftes gegen pathogene Spaltpilze. In Konzentration von 0,1 bis 0,2 % werden Typhus- und Cholerabazillen in einigen Stunden getötet. Doch wider-

stehen Milzbrandsporen lange einer 2 %igen Lösung. Konzentriert verschluckt, verätzt die S. die Verdauungsschleimhäute, wenn auch in geringerem Grade als die Schwefelsäure. In Dampfform eingeatmet, macht sie Entzündung der Atmungsschleimhaut. Wegen des Geruchs sind Vergiftungen durch Verwechslung seltener.

Behandlung der Salzsäurevergiftung. S. Schwefelsäure (S. 102).

Therapeutische Verwendung. In Magenkrankheiten, in welchen bei gleichzeitiger Abwesenheit von Symptomen einer organischen Veränderung (Geschwür, Krebs) durch die üblichen Methoden Salzsäuremangel nachgewiesen ist — aber auch nur dann — sowie bei Achylia gastrica ist die innerliche Darreichung von S. ein vortreffliches Hilfsmittel. Von einer schablonenmäßigen Anwendung bei Magenbeschwerden überhaupt oder einem vagen Herumprobieren soll man sich dabei möglichst fern halten. Selbst saure Beschaffenheit des Mageninhalts mit den Erscheinungen der sogenannten „Magensäure", wenn sie auf Bildung von Fettsäuren beruht und mit Salzsäurearmut einhergeht, erfährt oft Besserung durch den Salzsäuregebrauch. Wie die zugeführte S. wirkt, ob als einfacher Ersatz der fehlenden oder durch Anregung stärkerer Sekretion der Magendrüsen, ist noch nicht sicher entschieden. Bis dies der Fall ist, empfehlen sich große, häufig wiederholte Dosen nach der Mahlzeit. Auf der Höhe der Verdauung enthält der Mageninhalt zu 1 Liter gerechnet durchschnittlich 2,0 freie HCl als wasserfreie Säure. Fehlt diese Menge völlig, so müßte man, um nur für einen Moment einen 2 ‰ Gehalt herzustellen, von der offizinellen verdünnten HCl, welche nur 12,5 % wasserfreie enthält, 16 ccm = 320 Tropfen zuführen. Da man aber nicht gut viel mehr als 20 Tropfen in etwa 100 Wasser nehmen kann, so wird in 1 Liter Mageninhalt jedesmal nur eine 0,1 ‰ige Salzsäuremischung hergestellt. Eine stündliche Wiederholung dieses immerhin schwachen Ersatzes nach dem Essen erscheint demnach wünschenswert, wenn dieselbe keine Nachteile und vielmehr subjektiv wie objektiv durch die bessere Verdauung einer Probemahlzeit nachweisbare Vorteile bringt. Jedenfalls zeigt die Berechnung, daß die übliche Verordnung von „10 Tropfen nach dem Essen" bei wirklichem Fehlen der HCl nur ein Tropfen auf einen heißen Stein ist. Neuerdings wird empfohlen, die S. nur mit Pepsin und während des Essens zu geben. Ich muß gestehen, daß ich mit der oben angegebenen Verordnung zufrieden war. — Als durch die sich abspaltende Salzsäure wirkendes Mittel soll das Acidol (Betaïnchlorhydrat) hier eingereiht werden. Es ist nach meinen Beobachtungen angenehmer zu nehmen, als Salzsäure, hatte bei Salzsäuremangel in paar Mal Auftreten von HCl zur Folge, bot aber sonst keine deutlichen Vorteile. — Wenn zuweilen Diarrhöen, besonders die kleiner Kinder, durch S.-Darreichung gebessert werden, so ist das so zu erklären, daß die

Säure die abnorme Gärung im Mageninhalt und ihre Erreger, die bei Übergang in den Darm Durchfall verursachen, unschädlich macht. — Bei fieberhaften Krankheiten ist eine Salzsäuremixtur eine zweckmäßige Ordination, wenn man eine Arznei, ut aliquid fiat, geben muß, sich aber vor Feststellung der Diagnose die Temperaturbeobachtung nicht durch ein eigentliches Fiebermittel stören darf. Die Mixtur kühlt, setzt aber die Temperatur nicht wirklich herab. Sie macht alle übrigen Säuren in dieser Beziehung überflüssig. Außerdem wäre noch die Empfehlung großer Dosen (bis 5,0 p. die) im akuten Gichtanfall zu erwähnen, die sich aber nicht eingebürgert hat, sowie die bei der Phosphaturie, von der Gutes berichtet wird. Bei Trichinose wird die reichliche Verabfolgung von S. als die Parasiten tötend empfohlen. — Örtlich wurde die rohe Salzsäure bei Lupus vulgaris empfohlen, und zwar besonders in fortgeschritteneren für Finsenlichtbehandlung nicht geeigneten Fällen.

Anwendungsweise. 1—3. *Acidum hydrochloricum (25 %ige Salzsäure, HCl) [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: bei Säuremangel 5—10 Tropfen in einem Weinglas Wasser 1stündlich nach den Mahlzeiten. In 1—2 %igen Mixturen. Zu Magenspülungen 4—8 : 1000. *Acidum hydrochloricum dilutum (die vorige mit gleichen Teilen Wasser) 10—20 Tropfen in derselben Weise. Da die Patienten die Säure immer bei sich führen müssen, ist diese geeigneter als die konzentrierte. Ac. hydrochloricum crudum (rohe S.) [100,0 = 10 Pf.]. Äußerlich bei Lupus. Die lupösen Hautstellen werden mit Chloräthyl oder Kohlensäure gründlich vereist, mit Wattestäben, welche mit roher Salzsäure getränkt sind, fest eingerieben, bis zur ausgiebigen Verätzung des krankhaften Gewebes. Nach der Ätzung werden die Stellen mit austrocknenden und desinfizierenden Pulvern bedeckt. Zu Chlorentwicklung s. S. 108.

4. Acidol (Chlorhydrat des Betaïns oder Trimethylglycocolls, eines Nebenproduktes bei der Zuckergewinnung, $(CH_3)_3 \atop Cl > N \cdot CH_2 \cdot COOH$). Farblose wasserlösliche Kristalle [10,0 = 120 Pf.]. Innerlich: Pastillen zu 0,5—1,0 (= 10 bis 20 Tropfen verdünnter Salzsäure) in W. stündl. nach dem Essen. Auch als Acidolpepsinpastillen stark- und schwachsauer (Agfa.).

Brom und seine Verbindungen.

Die Bromverbindungen sind als Nervenmittel, besonders in der Epilepsiebehandlung, mit Recht sehr geschätzt, während das Brom selbst untergeordneten Wert besitzt.

Wirkungsweise. Das sehr übelriechende **Brom** an sich erregt auf Haut- und Schleimhäuten Entzündung und zerstört Mikroorganismen wie Chlor (s. S. 107). Seine Allgemeinwirkung stimmt mit der seiner Salze im wesentlichen überein. — Die **Bromsalze** werden rasch resorbiert und langsam durch Harn, Speichel und Schweiß ausgeschieden. Nach 4 Wochen und mehr nach Aussetzen des Mittels ist die Ausscheidung noch nicht beendet. Von den Tagesdosen wird anfangs nur