Über den Zucker- und den Kohleverband.

Von A. Köhler, Berlin.

(Mit 2 Abbildungen.

Zwei Mitteilungen aus letzter Zeit, die von Magnus über die Wundbehandlung mit Zucker und die von Hammer über ein neues Wundpulver erinnerten mich an ähnliche Bestrebungen aus früherer Zeit und gaben mir Veranlassung, unsere älteren chirurgischen Werke auf die darin empfohlenen Wundbehandlungsmittel, besonders Kohle und Zucker, näher zu untersuchen.

I. Über den Wundverband mit Kohle.

Hammer, dem der Kohle- und Strohkohleverband und der Verband mit Kaffeepulver bekannt waren, spricht seinem neuen Wundpulver eine größere aufsaugende Kraft zu, als jenen Stoffen. Er röstet Sägespäne von Hartholz (Eichen- und Buchenholz) im Tiegel unter stetem Umrühren und läßt es dann fein sieben (*Scobis tosta cribrata*); er verwendet es z. B. bei *Ulc. molle*, feuchter Gangrän, bei Bubonen usw. Besonders günstig soll es in 10 p. C. Mischung mit Jodoform oder Bolus wirken. Es wird in Säckchen getan und so aufgelegt. Diese Säckchen müssen doch wohl vor dem Gebrauche erst sterilisiert werden. „Seine leichte Herstellbarkeit und damit zusammenhängende Billigkeit dürften ihm auch in der Kriegschirurgie einen Platz sichern.“ Ob die Herstellung im großen, wie es die Verhältnisse im Felde erfordern, wirklich so einfach ist, will ich nicht entscheiden; ebensowenig wie die Ansicht H.s, daß „die Prüfung aller in Betracht kommenden Hölzer, die Vermischung mit verschiedenen anderen antiseptischen Mitteln noch ein weites Feld variierender Forschung eröffnet“. Immerhin würde das eine Abkehr von der Aseptik zur Antiseptik bedeuten. In einer brieflichen Mitteilung an den Verf. über das „Scobitost“, wie es jetzt genannt wurde, weist H. darauf hin, daß das „Ankohlen“ der Sägespäne

wichtig sei, um ihnen die antiseptische Kraft der Kohle zu verleihen, während ja gewöhnliches Sägemehl mit Flüssigkeit zusammen rasch fault, was freilich für richtig sterilisiertes und steril aufbewahrtes Material nicht zutreffen dürfte. H. teilt auch mit, daß er eine Salbe mit Scobitost hergestellt habe, die aber noch geprüft werden müsse. H.s Wundpulver ist also ein auf besonderem Wege und aus besonderem Material hergestelltes Holzkohlenpulver. In ausgedehnter Weise wurde der Kohleverband in Japan gebraucht.

Kikuzi hatte in dem verkohlten Reisstroh, das, in Leinwandsäckchen eingenäht, zur Wundbedeckung verwendet wurde, ein aseptisches, billiges, leicht zu beschaffendes und stark aufsaugendes Verbandmaterial gefunden; seine Billigkeit kommt nach den Versuchen Fischers für unsere Verhältnisse weniger in Betracht, weil unsere Stroharten (Roggen, Hafer, Gerste usw.) viel weniger Kohle liefern, als das Reisstroh; die übrigen Vorzüge des Materials konnte F. bestätigen. Auch die Versuche in Frankreich, über die Maignon berichtete, lieferten weniger günstige Ergebnisse, als die mit dem Reisstroh in Japan und China erreichten. Ähnlich waren die Erfahrungen Févriers, der für infizierte Wunden die fertigen Säckchen in Sublimat tränkte; sie entsprachen vollkommen denen mit anderen antiseptischen Verbänden. Dabei trat aber die Schwierigkeit der Herstellung, das Stauben und die Bildung eines schwarzen Breies bei stärkerer Sekretion störend in die Erscheinung. Bonnette sah einen guten Erfolg bei einem Notverbande mit der frisch bereiteten Strohkohle und verweist im übrigen auf die Mitteilungen von Maignon und Février.

Für stark eiternde Wunden, z. B. für *Ulceras cruris*, kann nach Clark auch die Anthrazitkohleasche mit Vorteil gebraucht werden.

Daß man die Kohle auch zu Mischungen für die Wundbehandlung gebraucht hat, zeigt eine Notiz in dem New York med. Journ. vom 25. IX. 1897, die an die merkwürdigen Rezeptungeheuer früherer Zeiten erinnert. Dort wird eine Mischung von Jodoform, Salol, Bismut, Kohle, Cinchona und Benzoin (zu gleichen Teilen) als Wundpulver empfohlen. (Im Jahre 1893 empfahl P. Reclus in der Sem. méd. p. LVIII für Rißwunden:

Acid. boric., Salol, Antipyrin ää 3,0, Jodoform 1, Sublim. 0,05, Vasel. 50, Mischung zur Imprägnierung von Jodoformmull!) Daß man aber auch mit recht einfachen Mitteln auskommen kann, beweist demgegenüber u. a. Velde, der in dem belagerten Peking, als alles andere Verbandmaterial verbraucht war, Gazebeutel mit Torf oder Sägemehl füllte, im strömenden Wasserdampf sterilisierte und damit sehr gute Erfolge hatte (Deutsche mil.-ärztl. Zeitschr. 1904, Heft 9). — Einen merkwürdigen Vorschlag macht Robinson (Sem. méd. 1897, p. CLXXXII), die Wundbehandlung mit dekalzinierten Knochen. Das erinnert mich an eigne Versuche aus jener Zeit mit der Knochenkohle, die aber dieselben mechanischen üblen Eigenschaften zeigte wie die Holzkohle. Von der Verschmutzung abgesehen, die ja nicht viel zu bedeuten hat, gleichen beide für die direkte Wundbedeckung der Watte. Bei starker Aufsaugungskraft in den untersten Schichten bildete sich sehr bald an den Rändern eine zähe, fest anhaftende Borke, die bei ungenügender Aufmerksamkeit leicht zu dem führte, was ein gut aufsaugender Verband gerade verhüten soll, zur Sekretstauung. Diese Versuche sind deshalb bald wieder aufgegeben und nirgends erwähnt. In dem klinischen Berichte über das Jahr 1885 (Char.-Annalen, Jhg. XII, S. 4) findet sich nur die Mitteilung, daß von den zahlreichen, zu „Pulververbänden“ empfohlenen Substanzen (Bismut, Zinkoxyd, Zucker, Sand, Kaffeepulver, Naphthalin, Trichlorphenol, Hydronaphthol usw.) keine verwendet wurde. „In seltenen Fällen stinkender Verjauchung (z. B. bei Gangraena senilis) leistete Holzkohlenpulver gute Dienste.“ In den späteren Berichten (bis zum Jahre 1893) ist nicht mehr davon die Rede und aus der Folgezeit kann ich bis zum Jahre 1913 feststellen, daß wohl hier und da die Versuche mit der Holzkohle, besonders bei stinkenden Unterschenkelgeschwüren, wiederholt, aber immer bald wieder aufgegeben sind, weil die Desodorisierung und Reinigung der Geschwüre mit den üblichen feuchten Verbänden von essigsaurer Tonerde, zuweilen auch dem alten Kampferspiritus, leichter gelang.

Daß das Kohlenpulver früher auch beim Hospitalbrande in der Charité gebraucht wurde, sehen wir z. B. aus H. Fischers „Erster Jahresbericht der äußeren Abteilung“, 1864—1865, An-

nalen des Charité-Krankenhauses, 13. Bd. Die Erfolge befriedigten aber nicht; mit Kal. hypermangan. waren sie besser. F. konnte noch über 44 Fälle von Hospitalbrand aus diesem Jahre berichten.

Geh. Rat Narath machte mich darauf aufmerksam, daß vor einer Reihe von Jahren auch Al. Fränkel den Kohleverband empfohlen habe. Es war beim 30. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie (1901), wo Fr. die sterilisierte Knochenkohle, und zwar als Kohlenglyzerin, oder als reines Pulver, oder als Knochenkohle-Gazetamponade, speziell für die Behandlung örtlicher Tuberkulose, als vollwertigen Ersatz des Jodoforms bezeichnete.

Bei den alten Autoren war wenig oder nichts über die Verwendung der Kohle als Verbandmittel zu finden. Vielleicht ist eine Notiz, die sich bei Ambroise Paré in seinem Berichte an den König „Sur ce qu'il pleut un jour au roi défunt me demander“ (Ausgabe Malgaigne, Bd. II, p. 133) findet, dahin zu deuten. Er will beweisen, daß das Schießpulver nicht giftig sein könne, weil die einzelnen Bestandteile nicht giftig sind, die Kohle, der Schwefel und der Salpeter. „Les Allemands Reistres“ trinken eine Aufschwemmung des Schießpulvers, wenn sie eine Schußverletzung erlitten haben; „et quelques autres blessés en un endroit de leur corps, en appliquer sur leurs ulcères pour dessecher, et s'en trouver fort bien“. Da haben wir immerhin die Verwendung einer Kohlemischung zur Wundbehandlung bei den „deutschen Reitern“ im 16. Jahrhundert; auch im „Discours premier sur le fait des harquebusades et autres bastons à feu“ berichtet Ambroise Paré, daß manche Soldaten sich ihre Geschwüre mit Schießpulver verbunden hätten „sans qu'il leur en survint aucun mal“.

II. Über den Wundverband mit Zucker.

Viele Jahrhunderte vor dem Bekanntwerden des Zuckers waren eingedickter Most und Honig nicht nur für Tafelgenüsse und Leckereien, sondern auch für manche medizinische Zwecke in Gebrauch; man kannte und benutzte auch die konservierenden Eigenschaften des Honigs schon, nicht nur um Früchte damit einzukochen, sondern auch mit Wachs zusammen zur Konser-

vierung, zur Einbalsamierung der Gestorbenen; freilich nur der Reichen, da er als besondere Kostbarkeit angesehen wurde. Selbstverständlich kannte man zuerst nur den „wilden“ Honig, erst im Beginn unserer Zeitrechnung wurden Bienenzucht und Bienenstöcke bekannt. (Herodot, Xenophons, Strabo, Plinius, Dioscorides, Brugsch' Papyrus.) Schon in den Gesängen Homers wird der Gebrauch des Honigs auch bei Opfern und anderen religiösen Handlungen mehrfach erwähnt; ägyptische, griechische und römische Schriftsteller und Dichter berichten darüber. Hippokrates nennt zuerst bestimmte Anzeigen für seinen Gebrauch in reinem Zustande oder mit anderen Stoffen vermengt. Freilich findet sich weder bei ihm noch bei den oben genannten Autoren, auch nicht bei Demokritos, eine Empfehlung des Honigs zum äußeren Gebrauche, abgesehen von der oben erwähnten Mischung aus Wachs und Honig für die Einbalsamierung.

Für medizinische Zwecke blieb aber der Honig auch noch viele Jahrhunderte an Stelle des Zuckers oder neben ihm von großer Bedeutung. Der Grund dafür wird in dem Unterschiede des Preises zu suchen sein; der Zucker ist noch lange Zeit, noch im 18. Jahrhundert, ein sehr kostspieliger Stoff gewesen.

Wenn wir an der Hand des ausgezeichneten Werkes von Edm. O. v. Lippmann die Geschichte des Zuckers, soweit sie für unseren Zweck, die Besprechung des Zuckers als Wundverband, von Wichtigkeit ist, verfolgen, dann kann dafür in der Hauptsache nur die Zeit in Frage kommen, in der man es gelernt hatte, aus dem Zuckerrohrsaft den festen Zucker („Steinhonig“) herzustellen, und das scheint zuerst im Jahre 300 bis 600 n. Chr. in Indien geschehen zu sein. Bei Susruta, dessen Zeitalter allerdings immer noch unsicher ist, wird Zucker als Bestandteil zahlreicher, äußerlich anzuwendender Mittel, besonders zur Reinhaltung und Heilung von Wunden empfohlen. Galen und seine Zeitgenossen kennen das „Sakcharon“ wohl, aber nur für den inneren Gebrauch, neben dem Honig; dieses Sakcharon scheint aber gar nicht unser Zucker gewesen zu sein, der von Paulus Aegineta als „Sal indus“ dem Sakcharon gegenübergestellt wird. Nach Avicenna u. a. (vgl. Lippmann, l. c. p. 98) wurde der feste Zucker „Fanid“ ge-

nannt. In Persien waren es Nestorianer, die Gelehrten der hohen Schule von Gondisapur, die um das Jahr 500 das Zuckerrohr zu medizinischen Zwecken in ihren botanischen Gärten anpflanzten und die Zubereitung des Zuckers überwachten, gerade weil er, wie gesagt, als man zuerst lernte ihn darzustellen, vorwiegend medizinischen Zwecken diene. Den sorgfältiger gereinigten Zucker nannten die Perser „Kand“.

Fig. 1. „Von Apoteckern und Materialisten“. Garzonis „Schawplatz“, Frankfurt a. M. 1641.

Der Gebrauch des Zuckers in der Heilkunde wird in den folgenden Jahrhunderten mehrfach erwähnt, und wenn zum „eisernen Bestand“ einer Festung auch ein gewisses Quantum Zucker gehörte, dann wird er wohl für denselben Gebrauch bestimmt gewesen sein. Sonst diene er natürlich auch den Bedürfnissen des Luxus; es ist aber bezeichnend und beweisend für den großen Anteil, den die Medizin am Gebrauche des Zuckers hatte, daß auch alle die kostbaren Leckereien, Marzipan, kan-

dierte Früchte und allerhand Konfekt, ja zeitweise der ganze Zuckerhandel zum Apothekenbetrieb gehörte, was dann auch zu „Apothekerpreisen“ führte. In Garzonis Schawplatz aller Kunst, Professionen und Handwercken, deutsche Übersetzg., Frankfurt a. M. bei Mathaeus Merian, 1641, findet der „Zuckerbecker“ Erwähnung im 39. „Discourß“, der von Apoteckern und Materialisten handelt, und auf einem der

Fig. 2. „Von Apoteckern und Materialisten“. Garzonis „Schawplatz“, Frankfurt a. M. 1641.

zugehörigen Bilder, auf dem der „Apothecker“ ein Decoct bereitet, sieht man in den seitlichen Regalen eine ganze Reihe von Zuckerhüten stehen.

Sehr interessant und wichtig für unsre Frage ist eine Bemerkung, die sich bei Babtista Porta (1540—1615) findet (siehe v. Lippmann, S. 286): „Zucker ist nicht nur selbst unveränderlich, sondern erhält auch andere Dinge so; er bewahrt Wunden vor Fäulnis, so daß selbst die schlimmsten durch ihn

allein geheilt werden können“ — und Tabernämontanus sagt in seinem „Kräuterbuch“, der Zucker sei gut für die Augen, sein Rauch vertreibe den Schnupfen und als Mehl aufgestreut heile er die Wunden. Ähnliches sagt in seiner am Ende des 16. Jahrhunderts verfaßten „Medulla destillatoria et medica“ (siehe v. Lippmann, S. 291) Konrad Khunrath: „Er heilt Wunden und schützt sie vor dem Brand; auch gibt er köstliche Arzeney in vielerlei Gestalt.“ Nach des Meklenburg-Schwerinschen Leibarztes Angelus Sala Worten in seiner Sacharologie (*Opera medico-chymica*, Rostock 1650) wirkt der Zucker beruhigend, fiebermildernd, lösend, nährend, stärkend, blutreinigend und wundheilend. Geschwüre und Wunden durch Bestreuen mit Zuckerpulver zu behandeln, soll zuerst Staricius von den Türken gelernt haben. Auch der sächsische Feld-Chirurgus Oehme hatte diese Art der Wundbehandlung bei den Türken kennen gelernt und hielt sie für geeignet, eine Heilung ohne Eiterung herbeizuführen (s. u.). Es scheint, als ob mit allen diesen Empfehlungen der reine, unvermischte Zucker gemeint war, während er seit jener Zeit, soweit man aus den Werken der bekanntesten Chirurgen und Ärzte schließen kann, nur selten für sich, viel häufiger mit anderen Substanzen vermengt, auch für die Behandlung der Wunden gebraucht wurde. Das darf uns um so weniger auffallen, als wir sehen werden, daß der Zucker auch nach seiner Wiederauferstehung als Wundmittel in unserer Zeit in der Regel mit anderen pulverförmigen anti- oder aseptischen Stoffen vermischt zur Anwendung gekommen ist. Allerdings ist es dabei nie mehr zu so umfangreichen Riesenrezepten gekommen, wie sie früher, und zwar noch bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts hinein, beliebt gewesen sind.

Auch aus einer Notiz bei Ambroise Paré¹⁾ geht hervor, daß der Gebrauch des Zuckers als Wundpulver bei der Behandlung von Geschwüren schon den Arabern bekannt war: „Le sucre rosat est fort singulier en ce cas, et recommandé grandement par Anicenne; comme ayant vertu ensemble de modifier et estraindre, qui sont les deux choses souhaitables en un ulcère.“ Sehr viel häufiger — weil billiger? — war Honig oder

1) Ausgabe von Malgaigne, 1840, Bd. 2, S. 103.

Rosenhonig als Bestandteil von Fomenten, Salben und Balsamen in Gebrauch (s. Paré, Bd. II, p. 48, 49, 60, 117 usw.). Einmal wird der Zucker von P. als Bestandteil einer Flüssigkeit zum Ausspülen der Pleurahöhle erwähnt (Bd. II, p. 98): d'eau d'orge, en laquelle aurais fait bouillir miel rosat et sucre candé. In Bd. III, p. 542, im „Livre des medicamens“ wird unter den „Detersifs ou mondificatifs“ auch mel und saccharum zur Behandlung von Geschwüren empfohlen.

Auffallend ist, daß Abraham à Gehema, der 100 Jahre nach Paré lebte, den Zucker kaum erwähnt, obgleich er den „Reformirten Apotheker“ und die „Officirer Feld-Apotheke“ schrieb, im „Kranken Soldaten“ und auch sonst die verschiedenen Arzneimittel, Salben und Pflaster aufzählt, die zur Ausfüllung der Feld-Sanitätskästen nötig sind. Man muß freilich berücksichtigen, daß er als Anhänger der Lehre vom Acidum und Alkali das Saure und das Süße für schädlich hielt, vor dem Obstgenuß warnte und wohl deshalb den Zucker auch für den äußerlichen Gebrauch nicht empfehlen konnte. Er erwähnt ihn auch nicht in seinem „Wohlversehenen Feld-Medicus“. Dagegen wird der Zucker von Purmann sehr häufig empfohlen — allerdings nie als Hauptbestandteil der immer recht komplizierten Augenpulver und Wundwässer. (Chirurg. Curiosa, Frankf. u. Leipz. 1699, S. 153, 162, 170, 237, 252, 255 usw., auch im „Rechten u. Wahrhaftigen Feldscher, 1708, S. 368, mit 5 anderen Substanzen vermischt.) Die Wirkungszeit beider Männer war das Ende des 17. und der Anfang des 18. Jahrhunderts. — In dem „Reformirten Apotheker“, Bremen 1689, spricht Gehema von den „Conserven, Confectiones“ usw., welche alle wie grausame Mordmittel zu considerieren sind, weil sie nicht allein mit dem schädlichen Zucker und Honig, welche unser Geblüth und Säfte verschleimen und die Circulation verhindern, angemacht sind. — In dem „Vertheydigten reformirten Apotheker“ spricht er (S. 18) von dem „Hand-Kauff“ in den Apotheken: „Sollte aber durch den Hand-Kauff verstanden werden die Gewürtz-Krämerey oder Zucker-Bäckerey, womit sich einige Apotheker besudeln, so schicketen sich solche Hanthierungen besser für andere Krämer, als für die Apotheker.“ — Aus alledem geht hervor, daß auch damals noch der Zucker

von manchen Ärzten, wenn auch nicht von Gehema und seinen Lehrern, Bontekoe, de la Boe Sylvius u. a. gebraucht ist. Freilich bleiben die Nachrichten über den äußeren Gebrauch des Zuckers immer noch spärlich. Übrigens hatten z. B. in Frankreich noch 1771 nur die privilegierten Apotheker das Recht, verzuckerten Anis, Koriander und Fenchel, Zitronat, Orangeat, Konfekte und Liköre zu liefern (s. auch v. Lippmann, S. 282).

In des „Herrn Belloste, Hospital- und Lazareth-Chirurgus“, übersetzt von Martin Schurig, Dresden 1703, wird der Zucker mehrfach erwähnt. So heißt es auf S. 284:

„Es lobet der Königliche Medicus, Monsieur le Clerc in seiner Chirurgie gar sehr den Balsamum Samaritanum, welchen wir den Balsamum S. Scripturae oder der H. Schrift Balsam genennet haben, welches seinen Gebrauch desto mehr recommandiren wird¹⁾: Man hat vor dienlich erachtet, auch einen anderen Balsamum Samaritanum compositum hieher zu setzen, welcher von wunderbahrer Tugend ist. Er wird gemacht von Spanischem Weine und Rosen-Oel zu gleichen Theilen und zu jedwedem Pfunde zwey Untzen Zuckerkand, und auch so viel Violen-Honig, welches man zusammen auff einem gelinden Feuer auffwallen lässet und unter der Zeit abschäumet biß der Wein verzehret ist. Dieser Balsam kann der Balsamus Balsamorum oder Balsamus Samaritanum compositus genennet werden“.

Auf S. 316 empfiehlt B. ein Decoctum vom Nuß-Laube mit ein wenig Zucker zur Behandlung von Geschwüren, eine Composition, von der viele Leute in Frankreich ein groß Geheimnis gemacht haben, „ich aber will es hier öffentlich mittheilen“.

In der „Dreyfachen chirurgischen Blume von Gelman (1650) ist trotz zahlreicher, z. T. sehr complicirter Rezepte für Wundpulver, Balsame u. Salben (auf p. 256 ein Ung. Nervinum, das aus mehr als 40 Bestandteilen zusammengesetzt ist) der Zucker als Verbandmittel nicht erwähnt. Dagegen finden wir im Armamentarium Sculteti (Ausg. v. 1666; die erste erschien 1655) im 2. Bande auf Seite 64 „Sacchari albiissimi pulvis“ zum täglichen Bestreuen von Geschwüren empfohlen

¹⁾ Dieser Balsam bestand nach S. 317 aus „Öl und Wein aus gleichen Theilen miteinander gekocht, bis sich der Wein verzehret hat“.

„quod etiam bilis acrimoniam mitigat“. In den späteren Auflagen dieses Buches, z. B. der von *Lamzwerde* und *Verduin* mit 105 chirurgischen Observationen versehenen und neu von *Sprögel*, Amsterdam 1741 herausgegebenen, wird der Zucker in verschiedenen Zusammenstellungen empfohlen, z. B. in einem Fomentum neben 8 anderen Bestandteilen (p. 610). Als Curiosum möge folgendes Unguentum hier mitgeteilt werden:

Rp. Aloes Hepat. Camphor.
 Aristoloch. long. et rotund. $\hat{a}a$ Zi
 Corall. rubr. pp. Zi β
 Sief. alb. Zi $\mathbf{III}$
 Croc. Orient. $\mathfrak{z}\beta$
 Vitr. Antim. gr. vi
 Mell. despumat. $\xi\mathbf{III}\beta$
 Sacch. cand. alb. $\xi\mathbf{II}$. Parum coque F. Unguentum.

Auch als Bestandteil eines *Gargarismus* wird der Zucker hier (p. 259) erwähnt:

Rp. Pulv. Sinap. $\mathfrak{z}\mathbf{I}\beta$
 Acet. vini acerr. $\xi\mathbf{I}$
 Aqu. Plantag. $\xi\mathbf{III}$
 Sacch. albiss. Zi $\mathbf{I}$ U. F. Gargarismus.

„qui spatio horarum quatuordecim, partim humores repellendo, partimque eos resolvendo, patientem morti proximam ab angina liberavit“.

Um dieselbe Zeit (1740) erschien in 4. Auflage in Dresden und Leipzig der „*Expedite Feld-Chirurgus*“ von *J. A. Oehme*. Hier finden wir auf S. 46 folgende interessante Bemerkung:

„Die Türcken thun eben nicht unrecht, daß sie ihre empfangene Wunden des Tages zweymahl mit warmem Wein auswaschen, und hiernach Canarien-Zucker einstreuen. Dahero siehet man, daß auch diese Völcker nach der neuen Chirurgie sich bestreben, ihre Wunden ohne der langwierigen Suppuration zu heilen“.

Auf derselben Seite teilt *Oehme* ein Pulvis Vulnerar. Balsamic. mit, dessen Hauptbestandteil Sacchar. canar. ist.

Oehme berichtet über eine große Zahl interessanter Kriegsverletzungen aus den Kämpfen mit den Türken (1716) bei Peterwardein, Carlowitz usw. Er beschreibt eine Art Verbandpäckchen (p. 11); teilt mit, daß die Janitscharen schon eiserne Ladestöcke hatten, die bei uns bekanntlich der alte Dessauer erst 1718 einführte.

Reichliche Verwendung findet bei Oehme (auch bei Belloste, s. o.) der Spiritus vini zum Wundverbande und eine große Rolle spielt der „Archeus“. Bei den Vorbereitungen zur Amputation (p. 218) sagt er: „Man präpariere den Leib zu solcher wichtigen Operation nicht etwan mit einem Schlaf-Trunke, welches fabelhaft, sondern mit corroborirenden Hertzstärkenden Medikamenten“ —. Zum Verbande wird natürlich hauptsächlich die „Corpie“ gebraucht; auf p. 55 findet sich als Bestandteil eines Unguentum auch der Bals. de Peru. Für „Contrafissur“ braucht Oehme (p. 63) das Wort „Gegenschellerung“.

Ob der Zucker im 18. Jahrhundert immer noch zu teuer gewesen ist, oder ob andere Gründe dafür vorliegen (s. o. Gehema), daß er verhältnismäßig wenig in Gebrauch genommen wurde, ist wohl schwer festzustellen. Das Lehrbuch der Chirurgie, das im ganzen 18. Jahrhundert und noch weit in das 19. hinein nicht nur für Deutschland maßgebend war, die Institutiones chirurgicae des Laurentius Heister nennt als Wundmittel den „rectificirten Brandwein, Eyer-Oel, Terbentin-Oel, Johannes-Oel, Peruvianischen oder sonst einen Wundbalsam, Campher-Spiritus“ u. a. m., oft mit dem Zusatze: „mit oder ohne Rosenhonig“. Den Zucker erwähnt H. nur bei den Hornhautgeschwüren, bei denen er ein Pulver verwendet, zu dessen Bestandteilen auch „Saccharum canariense“ oder, an anderer Stelle, „Saccharum candum“ gehört. — Pringle, auf dessen „Beobachtungen über Krankheiten in den Armeen“ (1754, 1772, 1784 usw.) oft verwiesen wird, spricht nur von der „antiseptischen“ Kraft des Zuckers und seinem Nutzen bei verschiedenen Kriegsseuchen; seine Verwendung für die Wundbehandlung erwähnt er nicht. Portals Histoire de chirurgie 1770 war mir nicht zugänglich; in dem „Precis de chirurgie“ desselben Verfassers wird wohl der Honig, aber nicht der Zucker als Bestandteil von Salben und Balsamen bei Geschwüren, beim Brand usw. erwähnt.

Aus dem Anfange des 18. Jahrhunderts stammt eine interessante Arbeit über den Zucker, die es verdient, etwas ausführlicher besprochen zu werden; es ist die unter dem Präsidium von Friedr. Hoffmann in Halle von Joh. Elias Maederjan, Olsna-Silesius, i. J. 1701 verfaßte Dissertatio medica inauguralis, sistens Sacchari historiam naturalem et medicam.

Maederjan bespricht die Herkunft des Wortes „Saccharum“, und berichtet dann über die Gewinnung, Reinigung und den Gebrauch des Zuckers als Alimentum (auch zur Mast!) und als Remedium oder Vehiculum remedii, unter Anführung zahlreicher Stellen aus der älteren, damals neueren Literatur. Nachdem er dann den volkstümlichen Gebrauch des Zuckers erwähnt hat, fährt er (p. 23) fort:

„Solo quandoquidem saccharo ingentia vulnera sanari novum haud est nec Turcae talem ignorant efficiam, dum vulneribus recentibus, postquam vino obstersa fuerunt, saccharum dicuntur inspergere“. Auch bei schmerzhaften Fissuren an den Brustwarzen stillender Frauen, bei manchen Geschwüren, Fisteln und anderen offenen Schäden werde Zucker vielfach empfohlen. M. bespricht dann die vielseitige Wirkung des Zuckers bei manchen inneren Krankheiten; warnt aber vor dem übermäßigen Gebrauch unter Hinweis auf die oft beobachteten, darauf zurückzuführenden Erkrankungen der Zähne und der Verdauungsorgane.

Ich habe diese Arbeit, die für die „Historia medica Sacchari“ von größter Bedeutung ist, nirgends, auch bei von Lippmann nicht, erwähnt gefunden und glaube, daß sie als maßgebend für die Anschauungen der Lehrer Maederjans, besonders Friedr. Hoffmanns und damit für den Anfang des 18. Jahrhunderts betrachtet werden kann.

Die alte Erfahrung, daß Behandlungsmethoden, die vor Jahrhunderten bei den Ärzten allgemein verbreitet waren, dann aber durch andere verdrängt und fast in Vergessenheit geraten sind, sich hier und dort in der Volksmedizin erhalten haben, gilt auch für die Wundbehandlung mit Zucker. So berichtet Mayer in der Medizinischen Klinik (1913 Nr 11 u. 12, „Volksheilmittel und Unfallheilkunde“), daß auf dem Hunsrück Honig und Zucker als Volksheilmittel bei Wunden und Geschwüren noch heute in Gebrauch sind.

Auch den früher mit Recht so gefürchteten Hospitalbrand hat man mit Zucker zu bekämpfen gesucht. H. Fischer führt auf S. 203 seines beim Kohleverband (s. o.) schon erwähnten Berichtes in den Charité-Annalen unter den örtlichen Mitteln zur Bekämpfung dieser Wundinfektion auch den Zucker an. Er

zitiert dafür Packard, Amer. Journ. of med. Science, Januar 1865, hat aber selbst diese Behandlung nicht versucht, die später auch von Billroth empfohlen wurde (Untersuch. über die Coccobact. 1874).

Lücke war es, der den Zucker wegen seiner schon im Altertum bekannten konservierenden, fäulniswidrigen Eigenschaften besonders bei eiternden oder jauchenden Prozessen in die Wundbehandlung wieder einzuführen suchte, weil dann nach der Desinfektion mit Sublimat keine giftigen Substanzen mehr mit der Wunde in Berührung kamen. Aus der Straßburger Klinik stammen dann auch die ersten ausführlichen Mitteilungen über die Resultate des Wundverbandes mit Zucker (F. Fischer). Man verwendete ihn zuerst mit gleichen Teilen Naphthalin, später mit Jodoform (1:10) in flachen Mullsäcken. Fischer verweist auch auf Packard und Scultetus, außerdem auf Zorn (Botan. med., Berlin 1714) und auf Pringles Beobachtungen über Krankheiten der Armee, Wien 1787 [s. o.].

Ebenfalls aus Straßburg stammte die Mitteilung von Dannheiser, Über die Wundbehandlung mit Zucker und deren Resultate in der Deutschen Zeitschr. f. Chir., Bd. 29, S. 311, ein Auszug aus seiner Inaugural-Dissertation. Sie war im Jahre 1889, fast 6 Jahre nach der Arbeit Fischers, erschienen, kam aber zu denselben günstigen Resultaten. Allerdings blieb die bedeckende Guttaperchaplatte fort, weil sie auch bei geringer Sekretion das Flüssigwerden und Fortschwemmen des Zuckers begünstigte, die Jodoformmischung wurde nur noch bei spezifisch tuberkulösen Prozessen gebraucht, sonst reines Zuckerpulver in Gazesäckchen, die vor dem Gebrauche im Verbandkasten sterilisiert waren. Ein Antiseptikum kam nicht damit in Berührung. Bei Beingeschwüren und jauchigen Karzinomen wurde das Zuckerpulver auch direkt auf die Wunde gestreut. D. betonte noch besonders, daß der Zucker kein Antiseptikum sei; seine fäulniswidrige Wirkung beruhe auf Milchsäurebildung in den Gewebssäften, wobei dann die saure Reaktion der Entwicklung von Bakterien hinderlich sei.

Trotz dieser Empfehlungen wurde die Wundbehandlung mit Zucker nicht allgemein eingeführt; es gibt freilich kaum eine größere chirurgische Klinik, in der nicht damals, am Ende der

80er Jahre des vorigen Jahrhunderts, Versuche damit angestellt wären — ich weiß, daß es z. B. auf der Bardeleben'schen Klinik und auf der chirurgischen Nebenabteilung der Charité geschah —, man konnte sich aber von den großen Vorzügen dieses Verbandmaterials vor anderen, speziell vor dem einfachen anti- und später aseptischen Mullverbande bei frischen Wunden, nicht überzeugen. Vielleicht ist der Zucker hier und dort noch zum Verbande übelriechender Geschwüre gebraucht, ohne daß es bekannt wurde; jedenfalls war seit Dannheisers Arbeit (1889) bis zur Mitteilung aus der Königschen Klinik in Marburg von Magnus in der Mittelhheinischen Chirurgenvereinigung am 15. Februar 1913, also 14 Jahre lang, von dieser Verwendungsart des Zuckers nicht mehr die Rede. Magnus hat dann auch in einer allgemeinen Arbeit „über die Entwicklung und den heutigen Stand der Wundbehandlung“ in der Med. Klin. (1913, S. 1921) den Zucker als Wundbehandlungsmittel besprochen. Er schreibt ihm direkt bakterizide Wirkungen zu und hat festgestellt, daß auch der käufliche Rohrzucker für praktische Zwecke als steril betrachtet werden kann. Es ist wohl anzunehmen, daß dasselbe auch für den bei uns sehr viel häufiger gebrauchten gereinigten Rübenzucker gilt, was Magnus in seinem Vortrage auch selbst betont. In der Diskussion machte Lexer auf die bekannte, von Bujwid im Jahre 1888 u. a. festgestellte Tatsache aufmerksam, daß in zuckerhaltigen Geweben, wie bei Diabetes, ein auffallendes Wachstum der Eitererreger stattfindet und daß deshalb die günstige Wirkung des Zuckers auf offene Wunden und Geschwüre wohl im wesentlichen auf Anregung und Vermehrung der Wundabsonderung zurückzuführen sei.

Cocherel, der die Empfehlung des Zuckerverbandes seinem Lehrer Chevrier zuschreibt, kennt den Verband mit einer Lösung von Glykose in Wasser (4,8 v.H.) und den mit Zuckerpulver. Er berichtet über mehrere günstige Erfolge bei frischen Verletzungen und bei Geschwüren. Die Lösung wird dort verwendet, wo das Glukose-Pulver nicht vertragen wird wegen zu empfindlicher Haut. C. denkt sich die Wirkung so, daß die Glukose eine bessere Ernährung der Granulationen, eine Art Hyperbiose der Zellen herbeiführt, ähnlich wie das Licht

und schwache Radiumdosen. Die letzteren, wie auch die Elektrizität, die Hyperämie, wirken nur für den Augenblick, sie wirken nicht durch bessere Ernährung. Darin ist auch die Glukose der Saccharose überlegen. Den Widerspruch zwischen der Begünstigung des Wachstums der Mikroben in zuckerhaltigen Flüssigkeiten und der guten Heilwirkung des Zuckers bei Wunden und Geschwüren kann C. nicht aufklären; er hält es für möglich, daß die besser genährten Zellen imstande sind, auch virulentere Mikroben zu überwinden.

In neuerer Zeit hat man das Zuckerpulver auch bei inoperablem Uteruscarcinom gebraucht (Berczeller, s. Semaine méd. 1913, S. 353). Der üble Geruch und die Blutungen sollen schnell danach schwinden, das Allgemeinbefinden sich heben. Dieselbe Behandlung wird deshalb auch für operable Fälle als Vorbereitung für die Operation empfohlen.

Hostalrich hat bei atonischen Wunden und Geschwüren gute Erfolge durch die Behandlung mit Zucker — aber mit Zuckerlösung, nicht Zuckerpulver — gehabt. Nach Entfernung der Granulationen mit dem scharfen Löffel bedeckt er die Fläche mit Kompressen, die mit einer 50proz. Zuckerlösung getränkt sind und täglich zweimal erneuert werden. Auch die übelriechendsten Geschwüre reinigen sich dabei in wenigen Tagen; eine starke Sekretion verhindert das Ankleben des Verbandes an den Wundrändern; die Bildung guter Granulationen und die Vernarbung erfolgen in kurzer Zeit. Eine andere Modifikation benutzte Monjardino mit gutem Erfolge bei einem hartnäckigen Dekubitalgeschwür, indem er die Wundbehandlung mit Zucker kombinierte mit der Anwendung der Heißluftdusche (50—57 Grad); er erreichte damit schnelle Reinigung und Vernarbung, nachdem er mit der einfachen Zuckerbehandlung nach Magnus bei kleinen Fisteln und schlecht heilenden Wunden schon gute Erfahrungen gemacht hatte. — Aus neuester Zeit stammt die Empfehlung Kuhns, der bei eiternden, schlecht granulierenden Geschwüren gute Erfolge mit der Zuckerbehandlung sah.

Ob das alte Vorurteil, wie v. Lippmann es nennt, daß der Rohr- oder Kolonialzucker, der hauptsächlich von England geliefert wird, nicht nur größere Güte und Süße, sondern auch

größere konservierende Kraft habe, berechtigt ist, erscheint für seine Verwendung als Wundmittel von geringer Bedeutung. Auch auf seine Verwendung als Nahrungs- und Kräftigungsmittel, die seit 1853 zur Mästung von Rindern, Schafen und Schweinen diene und (nach v. Lippmann) in England noch heute dient und die bei uns in großem Maßstabe auch für die Volksernährung und für die Soldatenkost noch in letzter Zeit eingehende Prüfung erfahren hat, brauchen wir hier nicht näher einzugehen. Ich will nur noch darauf hinweisen, daß diese Verwendung des Zuckers als „Alimentum“ schon in der Dissertation Maederjans (s. o.) aus dem Jahre 1701 Erwähnung gefunden hat.

Literaturverzeichnis.

I. Kohleverband:

1. Kikuzi, Z., Über den Strohkohleverband, Bruns' Beitr., Bd. 11.
2. Fischer, G., Zum Strohkohleverband nach Kikuzi. Ebenda.
3. Maignon, Le pansement japonais au charbon de paille (procédé „Kikuzi“). Arch. de méd. et de pharm. milit. 1896, Nr. 5.
4. Février, Valeur de la paille de blé ou d'avoine carbonisée comme matière de pansement. Ebenda 1899, Nr. 8.
5. Fränkel, A., Über Wundbehandlung nach Operationen wegen lokaler Tuberkulose. Chirurgenkongreß 1901.
6. Clark, The use of anthracite coal ash as a surgical dressing. Journ. of the Amer. med. assoc. 1908, Nr. 11.
7. Bonette, Les sachets de charbon de paille. Le Caducée 1902, 2. Aug.
8. Hammer, F., Neues Wundpulver. Münchn. med. Wochenschr. 1913, Nr. 21.
9. Fischer, E., Verbandlehre, Stuttg. 1884. — Hier finden wir noch angegeben: Coffinicus, Langenb. chir. Bibl. 1810, III, 1. — Über die Charpie carbonifère: Malpert et Pichot, Moniteur des hôp. 1859, p. 735; Tillaux, Journ. des connais. méd. chir. 1859, Suppl. zu Bull. de therap. 1867, p. 80; Duchène de Givors, Lyon. méd. 1877, Nr. 40.
10. Ambroise Paré, Ausg. v. Malgaigne, Paris 1841, Bd. II, p. 131.

II. Zuckerverband:

11. Ambroise Paré (s. o.). — M. G. Purmann, Lorbeerkrantz. Chirurgia curiosa 1699. — Maederjan, J. Sacchari historia naturalis et medica. Halle 1701. — Laurent-Heister, Instit. chirurg. 1739. — Abraham à Gehema, Reformierter Apotheker, Bremen 1689

- (u. andere Schriften G.s). — Bei E. Fischer (s. o.) ist noch angegeben: Portal, Histoire de la chirurgie 1770. — Zorn, Botanolog. méd. Berl. 1714. — Gonzalez, Gaz. des hôp. 1855, Nr. 2, u. Gaz. méd. de Paris 1860.
12. Sculteti Armamentarium 1666, Bd. II, p. 64.
 13. Oehme, J. A., Der Expedite Feld-Chirurgus, 4. Aufl., Dresden u. Leipzig 1740.
 14. Pringle, J., Beobachtungen über die Krankheiten einer Armee. Altenburg 1754.
 15. Fischer, F., Wundbehandlung mit Zucker. Zentralbl. f. Chir. 1883, 10, H. 34.
 16. — Über die Resultate des Wundverbandes mit Zucker in der chirurgischen Klinik zu Straßburg. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 22, S. 225.
 17. Dannheisser Über die Wundbehandlung mit Zucker und deren Resultate. Ebenda Bd. 29, S. 311.
 18. Lippmann, Edm. O. v., Geschichte des Zuckers. Leipzig 1890.
 19. — Festschrift des Vereins der Deutschen Zuckerindustrie. Leipzig 1900.
 20. Magnus, Wundbehandlung mit Zucker. Mittelrhein. Chirurgenvereinigung, 15. Febr. 1913. S. Zentralbl. f. Chir., S. 556, u. Münchn. med. Wochenschr. 1913, Nr. 8.
 21. Magnus, G., Über die Entwicklung und den heutigen Stand der Wundbehandlung. Med. Klin. 1913, S. 1921.
 22. Mayer, Mor. v., Volksheilmittel und Unfallheilkunde. Med. Klinik 1913, Nr. 11 u. 12.
 23. Hostalrich. Soc. méd. chirurg. de l'Indochine, 14. Dec. 1913. S. Sem. méd. 1914, p. 112. La valeur du sucre comme moyen de traitement des plaies.
 24. Cocherel. Thèse de Paris 1912. Über Zuckerverbände.
 25. Monjardino, Behandlung der Wunden mit Zucker und heißer Luft. S. Zentralbl. f. die gesamte Chir., Bd. 2, S. 239 (aus dem Portugiesischen). — Saccharin wurde in der Lancet (16. März 1889, S. 548) empfohlen.
 26. Berczeller, Le sucre comme moyen de traitement palliatif du cancer inopérable de la portion vaginale de l'uterus. S. Sem. méd. 1913, p. 353.
 27. Kuhn, Zuckerverband bei Geschwüren. Chirurgenkongreß 1914.
(Weitere Literatur im Text! Eine ältere Arbeit:
 28. „Histoire naturelle du cacao et du sucre“. 2. ed. Av. 6 planches, Amsterd. 1720, konnte ich nicht benutzen.)
-