IX. Aus dem Städtischen Allgemeinen Krankenhause am Friedrichshain in Berlin, Chirurgische Abtheilung des
Herrn Geheimrath Professor Dr. Hahn.

Zur Behandlung von Verbrennungen.

Von Dr. med. K. A. von Bardeleben, ehemaligem Assistenzarzt.

Der Umstand, dass von jeher nicht bloss im Laienpublikum, sondern auch in der wissenschaftlichen Litteratur eine geradezu unglaubliche Anzahl von Heilmitteln für Verbrennungen aller Art genannt wird, lässt schon von vornherein erkennen, dass, da kein einziges die unbestrittene Superiorität erreicht hat, ein jedes von ihnen mehr oder weniger seinen Zweck erfüllt.

Welches sind nun die Anforderungen, welche wir bei der Behandlung von Verbrennungen an die anzuwendenden Mittel stellen?

In erster Linie ist es stets der heftige Schmerz, den wir zu lindern haben, welcher, gleichviel ob es sich um oberflächliche oder tiefergehende, die Weichtheile mehr oder weniger zerstörende Verbrennungen handelt, vorhanden ist. Man hat sich deswegen nicht gescheut, in äusserst schweren Fällen sofort zu dem Morphinum zu greifen, obwohl man sich wohl bewusst sein musste, damit einen Kräfteverfall vielleicht beschleunigen zu können. Jedenfalls ist es als ein Act der Menschlichkeit zu betrachten, bei Verbrennungen, die an Ausdehnung mehr als zwei Drittheile der gesammten Körperoberfläche betreffen und deshalb die lebhaftesten Schmerzen verursachen, zu solchen innerlich oder subcutan darzureichenden Mitteln zu greifen, da ja leider erfahrungsgemäss festgestellt ist, dass derartige Fälle fast ausnahmslos letal enden. Die verschiedenen Erklärungen, welche für diese Thatsache aufgestellt sind, lassen wir hier unberührt, sie haben nur theilweise für die Therapie Bedeutung, die ja die symptomatische Seite als bedeutsamste im Auge haben wird.

Ein äusserlich anzuwendendes Mittel, welches direkt dieses Symptom der Verbrennung, den Schmerz, auch wenn er erst später am stärksten auftritt, beseitigt, eine Art von Specificum in dieser Richtung, ist wohl noch nicht gefunden; vielmehr giebt man sich der Ueberzeugung hin, dass ein jedes Mittel, sei es nun als Umschlag in ölicher oder wässriger Form angewendet, oder als Salbe, als Pulver oder dergleichen mehr, imstande sei, den Schmerz, wenn auch nicht vollkommen und sogleich zu heben, so doch sofort mildernd und allmählich abschwächend zum erträglichen umzuwandeln, wobei es sich wohl in der Regel um Stunden, selten um Tage handelt. Jedoch ist diese erste wichtige Anforderung an ein Heilmittel bei der Behandlung von Verbrennungen nicht die einzige, das Heilmittel soll gleichzeitig auch dazu geeignet sein, alle Wege zur baldigen Heilung anzubahnen.

Obwohl die „Brandwunden“, wie sie das Publikum nennt, eigentlich überhaupt nicht zur Species der Wunden gehören, so ist man von chirurgischer Seite, seit Einführung der Antisepsis mehr und mehr geneigt gewesen, sie vom Standpunkte der Therapie aus als Wunden von vornherein zu betrachten. So hat man, um das gebräuchlichste zu erwähnen, zu dem bekannten Stahl'schen Brandmittel (Ol. Lini und Aqua Calcis zu gleichen Theilen) oder auch zu anderen Oelen Carbolsäure hinzugesetzt, in der Hoffnung, nun ein Antisepticum, ein antiseptisch wirkendes Mittel, in der Hand zu haben. Leider ist das erwähnte Brandmittel in der Heilgehilfenpraxis fast ausschliesslich im Gebrauch. Während meiner 3 $\frac{1}{2}$ -jährigen Assistentenzeit im Krankenhaus Friedrichshain habe ich fast keinen einzigen ohne dieses Mittel mit Verbrennungen eingelieferten Patienten beobachtet, eine Thatsache, welche mir meine Collegen gern bestätigen werden.

Andererseits ist man in antiseptischer Hinsicht energischer vorgegangen und hat neben antiseptischen Umschlägen auch Jodoform auf die verbrannten Stellen gepulvert, allerdings mit dem Nach-

theil, dass oft sehr bald Intoxicationserscheinungen auftraten, die einerseits einen, wiederum mit Schmerzen verbundenen Verbandwechsel veranlassten, andererseits gleichzeitig bewiesen, wie leicht die auf „Brandwunden“ gelegten Medicamente von diesen aus resorbirt werden.

Abgesehen nun von den geringfügigen Verbrennungen, in deren Behandlung das Collodium oder besser das Collodium elasticum (Deutsches Arzneibuch, Ausgabe III) und die Anwendung von Argentum-nitricum-Lösungen in schwacher Concentration zweckentsprechende Abwechselung finden, möchte ich für alle anderen Fälle (vielleicht ausgenommen die eine baldige Amputation erfordernden tiefen Verbrennungen) das Wismuth (Magisterium Bismuthi) in Pulverform empfehlen.

Seit Anfang des Jahres 1889 sind auf der äusseren Abtheilung des Städtischen allgemeinen Krankenhauses im Friedrichshain zu Berlin, Abtheilung des Herrn Geheimrath Prof. Dr. Hahn, zuerst einige, dann aber, nachdem man sich von den günstigen Resultaten überzeugt hatte, alle Patienten, welche mit frischen (i. e. rückwärts bis zu zwei Tagen) Verbrennungen Aufnahme fanden, mit einem typischen Wismuth-trockenverbande behandelt worden.

In der „Freien Vereinigung der Chirurgen Berlins“ am 3. Februar 1890 habe ich über diese Behandlung der Verbrennungen (cfr. diese Wochenschrift 1890 No. 20) vorgetragen. Ich hebe das wichtige an dieser Stelle wieder hervor.

Nach gründlicher Säuberung der verbrannten Stellen, wobei das gewöhnlich vor der Aufnahme schon angewandte Stahl'sche Brandliniment viele Schwierigkeiten bereitete, wurden dieselben mit Carbol- (3 %) oder Salicyl- (3 %) Säurelösungen abgespült. Sublimat wurde absichtlich wegen der grossen Schmerzhaftigkeit vermieden. Sodann erfolgte nach vollständiger Entfernung etwa vorhandener Blasen und ihres Inhaltes unter antiseptischen Cautelen eine ausgedehnte Einpuderung der gesammten verbrannten Fläche mit Magisterium Bismuthi subtilissime pulverisatum. Darüber Verband mit Bruns'scher Watte, welche eventuell bei späterer Durchtränkung, ausgenommen die unterste Lage, zu erneuern ist, um dauernd einen Abschluss der Luft gegenüber herzustellen.

Natürlich hat diese anfänglich stricte innegehaltene Verbandmethode im Laufe der Jahre manche Abwechselungen durchgemacht, ist aber im Principe dieselbe geblieben. So stellte sich als besondere Schwierigkeit die Ausführung der Einpuderung ein, weil dabei zuviel Wismuth verloren ging. Es wurden deswegen die Tafeln Bruns'scher Watte, auf ebener Fläche liegend, selbst mit Wismuth bestreut und nun herumgelegt. Jedoch auch dieses Verfahren befriedigte nicht, namentlich wenn es bei Einlieferung mehrerer Verbrannter (vier) zu gleicher Zeit, wie es des öfteren geschah, schnell ausgeführt werden sollte; es wurden daher nach Art der Gypsbinden, Gazebinden (ungestärkte) angefertigt, welche das Wismuth, mechanisch eingerieben, in Pulverform enthielten. Auch bei dieser Art ging, wenn die Binden einige Zeit gelegen hatten, bei der Application an Extremitäten viel Wismuth verloren; deshalb wurden diese Binden mit Wismuth und Amylum zu gleichen Theilen (dem Gewichte nach) bestreut, wodurch, ohne der antiseptischen Wirkung des Wismuths viel Kraft zu nehmen, das Anhaften desselben an dem Gazestreifen der Binde gesichert wurde. Da diese letztere Art Binden, ohne zu verderben, vorrätzig gehalten werden

¹⁾ Otto Zuckerkandl, Hernia inflammata infolge Typhlitis etc. Wiener klinische Wochenschrift 1891 No. 16.

konnte, bedurfte es — zumal nachts — nur noch einer Person als Hilfe, um den Verband anzulegen.

Der Verband entspricht den Anforderungen einer rationellen antiseptischen Wundbehandlung. Gewiss ist es schwer, in allen Fällen eine gründliche Säuberung der verbrannten Stellen auszuführen, da im Nothfall die Mittel dazu oft nicht zu Gebote stehen, den Verband „lege artis“ antiseptisch anzulegen. Ansserdem werden die damit Verbundenen während der auszuführenden Manipulationen Schmerzen — allerdings nur einmal — haben. Dieses führt uns zu dem nicht zu unterschätzenden zweiten Gesichtspunkte einer rationellen Wundbehandlung, nämlich, dass es in der Idee dieses Verbandes liegt, womöglich unter einem Verbands, welcher baldmöglichst nach dem Unglück angelegt ist, eine definitive Heilung, gewissermassen unter trockenem Schorfe, herbeizuführen.

Wenn nun dieses auch nicht immer gelingt, so ist doch die Thatsache bestimmend, dass der erste Verbandwechsel zu einer Zeit geschieht, zu welcher die Empfindlichkeit der wunden Fläche bei weitem nicht so gross ist. Es ist auf diese Weise möglich, einen solchen Verband mindestens acht Tage, wenn nicht 14 Tage, sogar vier Wochen liegen zu lassen, ohne dem Leidenden die Schmerzen zu bereiten, welche ihm z. B. unter einem Kalkwasserleinoilverband bei jedem der sehr häufigen Verbandwechsel verursacht wurden. Dabei muss gleichzeitig betont werden, dass die meisten Verbrannten — und die Anzahl war nicht gering — wenn nicht ein schwerer Allgemeinzustand, Benommenheit und baldiger Tod im Coma eintrat, nach Anlegung dieses Verbandes höchstens noch einige Stunden, sehr selten mit Unterbrechung noch am nächsten Tage, über Schmerzen zu klagen hatten.

Maassgebend war für mich ein Patient, welcher im August 1890 mit drei Arbeitern zusammen bei einer Explosion verbrannt war; er hatte Verbrennungen zweiten Grades am ganzen Kopf und beiden Armen davongetragen, hatte den Wismuth-trockenverband erhalten und war nach wenigen Wochen vollkommen geheilt zur Entlassung gekommen. Gerade dieser selbe Arbeiter hatte das Unglück, bei einer noch im Laufe desselben Jahres in derselben Fabrik in Stralsund sich ereignenden Explosion wiederum mit drei Gefährten in ungefähr derselben Ausdehnung und gleicher Intensität wie zuvor, verbrannt zu werden. Die dorthin requirirte Berliner Feuerwehr brachte die Unglücklichen in erstaunlich kurzer Zeit ins Krankenhaus Friedrichshain. Der Betreffende, den ich als er auf dem Rücken des Feuerwehrmannes hineingetragen wurde, wegen seiner ausgedehnten Verbrennungen im Gesicht nicht wiedererkannte, richtete an mich sogleich die Bitte, ich möchte ihm doch wieder einen Verband wie das erste mal anlegen, dann wäre er ja bald von seinen Schmerzen befreit! — Allerdings hat dann dieser Patient bei dem nach 8 Tagen erfolgenden Verbandwechsel Schmerzen gehabt, aber nunmehr doch zu einer Zeit, zu welcher er sich auch psychisch von dem Schrecken, den die Katastrophe mit sich brachte, erholt hatte. Gerade hierbei möchte ich hervorheben, dass wir bei dem erwähnten Verbands niemals die sonst öfters beschriebenen Schmerz-exacerbationen beobachtet haben, vielmehr wurden in den meisten Fällen — jene ganz schweren ausgenommen — nach wenigen Stunden keine Schmerzensäusserungen von Seiten der Patienten mehr laut.

In wenigen Fällen, so bei kleinen Kindern, war man genöthigt, den Verband früher zu wechseln, jedoch wurde dieses durch zweckmässige Lagerung auf die im Krankenhaus Friedrichshain gebräuchlichen „Kästen“ meistens vermieden. Sodann boten ab und zu Fälle von Verbrennungen in der Gegend der Gelenke Gelegenheit, diese Partien mit dem Wismuth-trockenverband zu erneuern. Die grossen Verbände wurden nebenbeibemerkt gewöhnlich im warmen Bade durchweicht und abgenommen und dann, wenn noch nöthig, erneuert.

Von einem grossen Verbands über das Gesicht wurde in allen Fällen Abstand genommen. Es genügte, nach desinficirender Waschung und Eröffnung und Entfernung der Blasen die verbrannten Stellen mit Wismuth einzupudern. Die sich hieraus entwickelnden Borken wurden nach 8—14 Tagen allmählich mit Fett (Salbe, Vaseline etc.), namentlich da, wo sie besonders fest anhafteten, an den Augenbrauen und Barthaaren, abgelöst und boten nur selten noch unüberhätete Wundflächen dar, welche unter Argentum-nitricum-Behandlung sich bald überhäteten. Conjunctividen erhielten Bleiwasser, Borsäure etc., Umschläge, auch Zincum sulfuricum oder Argentum nitricum wie üblich.

Die an den übrigen Theilen des Körpers zurückgebliebenen, meist üppigen Granulationsflächen heilten unter Anwendung eines

oder mehrerer analoger Verbände meist schnell. In mehreren Fällen mussten Transplantationen nach Thiersch, um vollkommene Heilung zu erreichen, gemacht werden.

Zu erwähnen wäre noch, dass die transplantierten Stellen meist wiederum 8 Tage lang unter Wismuthverband gehalten wurden. Die Aufbewahrung der zu transplantirenden Stückchen geschah während der Manipulation des Ueberpflanzens selbst wie gewöhnlich in physiologischer Kochsalzlösung.

War nach Abnahme des ersten Verbandes bei ausgedehnten Verbrennungen die Wahrscheinlichkeit, z. B. bei einer unregelmässigen, dicht an Hautfalten gelegenen Stelle, für Heilung ohne Transplantation, so traten Salbenverbände, in letzter Zeit mit dem zur Schonung der Hände bei Operationen etc. bestimmten Boroglycerin-Lanolin (Dr. Graf & Co.) an Stelle des trockenen Wismuthverbandes. Das erwähnte Salbenmittel bewährte sich hierbei in jeder Beziehung, besonders in Bezug auf seine Haltbarkeit, gleichwie es uns auch bei seiner eigentlichen Bestimmung zur Deckung von Schrunden etc. nie im Stiche gelassen hat.

Wenn ich bisher kurz nur von „Verbrennungen“ sprach, habe ich nur die Verbrennungen als Folgen der Einwirkung strahlender Wärme oder heisser Flüssigkeiten gemeint, die Verbrennungen durch ätzende Säuren wurden in jedem Falle je nach Art der Säure mit einem sie neutralisirenden Mittel in Berührung gebracht, um jeder weiteren zerstörenden Einwirkung der der Haut oder den Weichtheilen noch anhaftenden oder von ihnen aufgenommenen Säurebestandtheile Einhalt zu thun. So wurden Anätzungen mit Schwefelsäure, mit Kalkwasser (aber ohne Leinöl!) in Verbindung gebracht etc., Aetzungen mit Alkalien wurden mit Essig übergossen, bevor auch sie den Wismuthverband erhielten.

Besondere Narbenwucherungen traten nur in einem Falle auf, bei welchem dann neben operativen Eingriffen die üblichen Heftpflasterdruckverbände etc. zur Hilfe genommen werden mussten.

Vorschrift für alle Verbrennungen in der Nähe von Gelenken war frühe Bewegung und baldige Massage, um den üblen Folgezuständen am Gelenk möglichst zu begegnen.

Obgleich es wohl bei Kindern kaum der für gewöhnlich als tödtlich angenommenen Ausdehnung der Verbrennung auf zwei Drittel der Körperoberfläche bedarf, heilte unter dem Wismuth-trockenverband ein Kind, welches vom Rippenbogen abwärts bis zu den Zehen und am ganzen Rücken Verbrennungen zweiten Grades aufwies, vollkommen, und zwar unter einem Verbands, welcher innerhalb annähernd fünf Wochen nur einige male an seiner Oberfläche mit Watte überbunden worden war.

Nichtsdestoweniger war in erster Zeit gar nicht, nur gegen Ende der langen Zeitdauer ein minimaler Geruch wahrzunehmen, jedenfalls nicht so erheblich, um einen Verbandwechsel erforderlich zu machen.

Schmerzen waren nur in den ersten Stunden zu verzeichnen, Temperaturerhöhung nach vorangegangenen Collaps, in dem das Kind eingeliefert wurde, nur bis 38,5° C, jedoch wie gewöhnlich bedeutende Pulsfrequenz.

Ob der Wismuthverband irgend welchen Einfluss auf die von seiten des Intestinaltractus auftretenden Krankheitserscheinungen bei Verbrennungen, so vor allem Duodenalgeschwüre, zur Folge hat, bleibt dahingestellt. Bei den annähernd hundert Fällen, welche hier zur Beobachtung gezogen sind, war nur in zwei Fällen Blut im Stuhl nachgewiesen worden.

Fest steht die Beobachtung, entgegen mehreren namentlich im Auslande erschienenen Publicationen, dass selbst bei den ausgedehntesten Verbrennungen Intoxicationerscheinungen von seiten des Magisterium Bismuthi nicht auftraten. Wo derartige Intoxicationen wahrgenommen wurden, handelt es sich meiner Ueberzeugung nach vielleicht um ein unreines Präparat; denn selbst 10 g Bismuthum subnitricum täglich eine Woche lang innerlich genommen, führt bei einem Erwachsenen keine andere Wirkung hervor, als leicht zu hebende Obstipation.

Aeusserlich tritt neben der starken antiseptischen Wirkung nur die die Secretion beschränkende hervor.

Da das Wismuth halb so theuer ist wie das Jodoform und ansserdem nur mit gleichen Gewichtstheilen Amylum gemengt zur Verwendung gelangt, stellt sich der Wismuthverband — zumal da er so lange liegen bleiben kann — nicht theuer; ein Punkt, welcher neben allem anderen der Berücksichtigung werth ist und bei den übrigen Vorzügen dem Verbands bereits mehrfach Eingang verschafft hat.