



ERGEBNISSE
DER CHIRURGIE
UND ORTHOPÄDIE

HERAUSGEGEBEN VON

ERWIN PAYR
LEIPZIG

HERMANN KÜTTNER
BRESLAU

SONDERABDRUCK AUS BAND X

E. GRUNERT

**DIE THEORETISCHEN GRUNDLAGEN DER OFFENEN WUND-
BEHANDLUNG UND IHRE PRAKTISCHE VERWENDBARKEIT**



SPRINGER-VERLAG BERLIN HEIDELBERG GMBH

1918

**ERGEBNISSE
DER CHIRURGIE
UND ORTHOPÄDIE**

HERAUSGEGEBEN VON

ERWIN PAYR
LEIPZIG

HERMANN KÜTTNER
BRESLAU

SONDERABDRUCK AUS BAND X

E. GRUNERT

**DIE THEORETISCHEN GRUNDLAGEN DER OFFENEN WUND-
BEHANDLUNG UND IHRE PRAKTISCHE VERWENDBARKEIT**



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH 1918

ISBN 978-3-662-37735-2 ISBN 978-3-662-38552-4 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-38552-4

Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie.

Inhalt des VI. Bandes.

1913. III und 716 S. gr. 8°. 147 Textabbildungen. Preis M. 26.—; in Halbleder gebunden M. 28.50.

Über Blutleere der unteren Körperhälfte. Von Privatdozent Dr. G. Frhr. v. Saar. (Mit 9 Abb.)
Diabetes und Chirurgie. Von Dr. Hermann Kaposi.
Transfusion und Infusion. Von Privatdozent Dr. Lothar Dreyer. (Mit 10 Abb.)
Der Schenkelhalsbruch und die isolierten Brüche des Trochanter major und minor. Von Professor Dr. O. Roth. (Mit 14 Abb.)
Die Chirurgie der Nebenhöhlen der Nase. Von Dr. Walter Kiestadt. (Mit 24 Abb.)
Die Geschwülste der Speicheldrüsen. Von Professor Dr. Hermann Heinicke. (Mit 45 Abb.)
Der neurogene Schiefhals. Von Dr. Albert Bauer. (Mit 14 Abb.)

Die tuberkulöse Peritonitis. Von Dr. Fritz Härtel. (Mit 1 Abb.)
Der Aszites und seine chirurgische Behandlung. Von Dr. Edmund Höpfner.
Die Ergebnisse der modernen Milschirurgie. Von Dr. Friedrich Michelsson.
Die retrograde Inkarceration (Hernie en W). Von Professor Dr. Walther Wendel. (Mit 11 Abb.)
Über den dorsartigen Standeiniger Nephritisfragen und der Nephritischirurgie. Von Dr. E. Euge.
Die Adnexerkrankungen (Entzündungen und Eileiterschwangerschaft). Von Professor Dr. Walther Hannes. (Mit 7 Abb.)
Die Madelung'sche Deformität des Handgelenkes. Von Dr. Eduard Melchior. (Mit 12 Abb.)
Autoren-, Sach- und Generalregister.

Inhalt des VII. Bandes.

1913. III und 858 S. gr. 8°. 335 Textabbildungen und 1 Tafel. Preis M. 32.—; in Halbleder gebunden M. 34.60.

Die Heliotherapie der Tuberkulose mit besonderer Berücksichtigung Ihrer chirurgischen Formen. Von Dr. A. Rollier. (Mit 138 Abb.)
Die Röntgentherapie der chirurgischen Tuberkulose. Von Privatdozent Dr. B. Baisch. (Mit 28 Abb.)
Die septische Allgemeininfektion und ihre Behandlung. Von Privatdozent Dr. O. Bondy. (Mit 11 Abb. u. 1 Tafel.)
Die Behandlung der inoperablen Geschwülste. Von Dr. H. Simon.
Die Hirnpunktion. Von Professor Dr. G. Axhausen. (Mit 12 Abb.)
Die Hasenscharte. Von Dr. E. Tóthfalussy. (Mit 42 Abb.)
Die Ätiologie und pathologische Anatomie der

Gallensteinkrankheit. Von Geheimrat Professor Dr. H. Biese. (Mit 11 Abb.)
Embolie und Thrombose der Mesenterialgefäße. Von Privatdozent Dr. A. Reich. (Mit 7 Abb.)
Die Hirschsprungische Krankheit. Von Primarius Dr. F. Neugebauer.
Die Kollinfektion des Harnapparates und deren Therapie. Von Privatdozent Dr. C. Franke. (Mit 6 Abb.)
Die operative Behandlung der Lageanomalien des Hodens. Von Dr. K. Hanusa. (Mit 9 Abb.)
Der Kalkaneussporn. Von Dr. R. Sarrasin. (Mit 11 Abb.)
Die Skoliose. Von Professor Dr. F. Lange und Dr. F. Schede. (Mit 65 Abb.)
Autorenregister, Sachregister. Inhalt der Bände I—VII.

Inhalt des VIII. Bandes.

1914. IV u. 981 S. gr. 8°. 308 Textabbildungen. Preis M. 38.—; in Halbleder gebunden M. 40.60.

Die Hämangiome und ihre Behandlung. Von Dr. Erich Sonntag. (Mit 35 Abb.)
Die blutige Reposition (Osteosynthese) bei frischen subkutanen Knochenbrüchen. Von Geh. Rat Professor Dr. F. König. (Mit 37 Abb.)
Die freie autoplastische Faszientransplantation. Von Dr. Otto Kleinschmidt. (Mit 34 Abb.)
Chirurgie der Thymusdrüse. Von Dr. H. Klose. (Mit 52 Abb.)
Die Aktinomykose der Lunge und der Pleura. Von Professor Dr. F. Karewski. (Mit 17 Abb.)
Die gut- und bösartigen Neubildungen der Gallenblase und der Gallengänge unter besonderer Berücksichtigung eigener Erfahrungen. Von Geh.-Rat Professor Dr. Hans Kehr. (Mit 16 Abb.)

Die Bantische Krankheit und ihre nosologische Stellung unter den splenomegalischen Erkrankungen. Von Professor Dr. K. Ziegler. (Mit 5 Abb.)
Über Spermatocele. Von Dr. E. Ritter von Hofmann. (Mit 8 Abb.)
Die Verletzungen der Handwurzel. Von Dr. Maximilian Hirsch. (Mit 68 Abb.)
Umschriebene Binnenverletzungen des Kniegelenkes. Von Dr. Hubert Goetjes. (Mit 16 Abb.)
Die schnelle Hüfte. Von Marineoberstabsarzt Dr. M. Zur Verth. (Mit 11 Abb.)
Das „Malum perforans pedis“. Von Primararzt Dr. Max Hofmann. (Mit 9 Abb.)
Autorenregister und Sachregister.
Inhalt der Bände I—VIII.

Inhalt des IX. Bandes.

1916. IV u. 608 S. gr. 8°. 188 Textabbildungen. Preis M. 26.—; in Halbleder gebunden M. 28.80.

Das Melanom. Von Professor Dr. L. Burkhardt.
Die diagnostische Bedeutung der Augenveränderungen für die Gehirnechirurgie. Von Professor Dr. A. Birch-Hirschfeld. (Mit 29 Abb.)
Die Bedeutung der Bewegungsstörungen der Augen für die Lokalisierung zerebraler Krankheitsherde. Von Professor Dr. A. Bielschowsky. (Mit 15 Abb.)
Die Erkrankungen der Orbita. Von Oberarzt Dr. Franz Geis. (Mit 52 Abb.)

Die Pylorusausschaltung. Von Dr. Fr. H. von Tappeiner. (Mit 15 Abb.)
Das Karzinom und das Karzinoid der Appendix. Von Oberarzt Dr. W. V. Simon. (Mit 29 Abb.)
Die Schenkelhernie. Von Dr. Arthur W. Meyer. (Mit 24 Abb.)
Die Nagelextension. Von Privatdozent Dr. Fr. Steinmann. (Mit 24 Abb.)
Autorenregister und Sachregister.
Inhalt der Bände I—IX.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

II. Die theoretischen Grundlagen der offenen Wundbehandlung und ihre praktische Verwendbarkeit.

Von

E. Grunert-Dresden.

Mit 6 Abbildungen.

Literatur.

Die Literatur vor dem Kriege, die sich in der Hauptsache auf den Einfluß des Höhenklimas, des Sonnenlichts und des künstlichen Lichtes auf Wunden erstreckt, findet sich in dem 343 Nummern umfassenden Literaturverzeichnis der Arbeit: Rollier, Die Heliotherapie der Tuberkulose mit besonderer Berücksichtigung ihrer chirurgischen Formen. (Ergebnisse der Chirurgie, Bd. 7, 1913.)

1. Asbeck, Über Sonnenlichtbehandlung. Münch. med. Wochenschr. 1917. Nr. 2. Feldärztl. Beil. 2.
2. Backer, Die Sonnen- und Freiluftbehandlung schwer eiternder Wunden. Deutsch. med. Wochenschr. 1914. Nr. 52.
3. Bernhard, Über Wundbehandlung. Münch. med. Wochenschr. 1916. Nr. 17. Feldärztl. Beil. 17.
4. Braun, Die offene Wundbehandlung. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 98. Heft 1. Kriegschirurg. Heft 10. 1915.
5. Braun, Über offene Wundbehandlung und eine Behandlungsschiene für die untere Extremität. Münch. med. Wochenschr. 1916. Nr. 39. Feldärztl. Beil. 39.
6. v. Bruns, Zur Wundbehandlung im Kriege. Bruns' Beiträge zur klin. Chir. 97. Heft 2. Kriegschirurg. Heft 6.
7. Deutschländer, Sonnenbehandlung im Felde. Deutsche med. Wochenschr. 1915. Nr. 42.
8. Dosquet, Offene oder klimatische Wundbehandlung? Deutsche med. Wochenschr. 1916. Nr. 12.
9. Dosquet, Offene Wundbehandlung und Freiluftbehandlung. Leipzig 1916. Georg Thieme.
10. Dyas, The open treatment of infected wounds. A preliminary report. Journ. of the amer. med. assoc. 64. Nr. 22. 1915.
11. Fehling, Über Wundbehandlung bei Kriegsverletzten. Bruns' Beitr. zur klin. Chir. 100. Heft 1. Kriegschirurg. Heft 15. 1916.
12. Goldstein, Über Wundbehandlung mittels gewölbter Verbände. Med. Klinik 1916. Nr. 14.
13. Grunert und Mohr, Zur offenen Wundbehandlung. Münch. med. Wochenschr. 1916. Nr. 11. Feldärztl. Beil. 11.
14. Härtel, Offene Wundversorgung. Münch. med. Wochenschr. 1915. Nr. 38. Feldärztl. Beil. 38.
15. Hufnagel, Die kombinierte Behandlung langdauernder Wundeiterungen mit ultraviolettem Licht und allgemeiner Diathermie. Deutsch. med. Wochenschr. 1915. Nr. 29.

16. Klapp, Über physikalische Wundbehandlung. Münch. med. Wochenschr. 1916. Nr. 12. Feldärztl. Beil. 12.
17. Krug, Dachpappe zur Fensterung von Verbänden. Münch. med. Wochenschr. 1915. Nr. 36. Feldärztl. Beil. 36.
18. Krüger, Offene Wundbehandlung. Bruns' Beiträge zur klin. Chir. 98. Heft 3. Kriegschirurg. Heft 12. 1916.
19. Linkenheld, Offene Wundbehandlung. Vereinigung niederrheinisch-westfälischer Chirurgen. Sitzung vom 25. März 1916. Ref. im Zentralbl. f. Chir. 1916. Nr. 22.
20. Leonhard, Zur Verhütung der Gasphegmone und anderer Folgezustände schwerer Verwundungen. Deutsche med. Wochenschr. 1916. Nr. 19.
21. Lörcher, Offene Wundbehandlung mit Zellstoffmullringen. Münch. med. Wochenschr. 1915. Nr. 42. Feldärztl. Beil. 42.
22. Mayer (Tübingen), Über die Behandlung eiternder Wunden mit künstlicher Höhen-sonne. Med. Klinik. 1915. Nr. 8.
23. Mohr, siehe Grunert und Mohr.
24. Possin, Frei-Luft- und Lichtbehandlung infizierter Wunden. Deutsch. Zeitschr. f. Chir. 137. Heft 4. 1916.
25. Schede (München), Offene Behandlung eiternder Wunden. Münch. med. Wochenschr. 1914. Nr. 42. Feldärztl. Beil. Nr. 11.
26. — — Über offene Wundbehandlung. Deutsch. Zeitschr. f. Chir. 133.
27. Schloßmann, Über die offene, austrocknende Wundbehandlung bei Gasinfektion, insbesondere bei Gasgangrän. Münch. med. Wochenschr. 1915. Nr. 48. Feldärztl. Beil. 48.
28. Seefisch, Zur Frage der offenen Wundbehandlung im Kriege. Bruns' Beitr. zur klin. Chir. 100. Heft 1. Kriegschir. Heft 15. 1916.
29. Springer, Offene Behandlung eiternder Wunden. Münch. med. Wochenschr. 1915. Nr. 10.
30. Strubel, Das Kohlenbogenlicht in der Wundbehandlung. Münch. med. Wochenschr. 1917. Nr. 2. Feldärztl. Beil. 2.
31. v. Tappeiner, Erfahrungen bei malignen Phlegmonen. Deutsch. med. Wochenschr. 1915. Nr. 51.
32. v. Walzel, Zur Frage der offenen Wundbehandlung, speziell bei Granatverletzungen. Wien. klin. Wochenschr. 1916. Nr. 35.
33. Weißenberg, Über offene Wundbehandlung. Deutsche med. Wochenschr. 1915. Nr. 40.
34. Wette, Offene Wundbehandlung eitrigiger Wunden. Allgemeiner ärztl. Verein zu Köln. Sitzung vom 16. Nov. 1914.
35. v. Wild, Für die offene Wundbehandlung. Münch. med. Wochenschr. 1916. Nr. 9. Feldärztl. Beil. 9.

Die offene Wundbehandlung ist den meisten Ärzten, die in diesem Kriege etwas von ihr hörten, als eine völlige Neuerung in der Chirurgie erschienen. Demgegenüber muß festgestellt werden, daß es sich dabei nur um das Hervorholen einer Methode handelt, die in der vorantiseptischen Zeit schon häufig geübt wurde. Die Furcht vor den in der Luft befindlichen Keimen, die man im Anfange der antiseptischen Ära schon während der Operationen durch Wolken aufgesprayerter Antiseptika bekämpfen zu müssen glaubte, hat natürlich mit einem Schlage die offene Wunde beseitigt. Direkt die gegenteiligen Bestrebungen kamen zum Ausdruck durch die antiseptische Tamponade. Deren mehr oder weniger dicht und fest eingeführte Streifen sollten den Kampf mit den Bakterien aufnehmen und den von ihnen erzeugten Sekreten Abfluß verschaffen.

Mit der Lockerung der Tamponade ist dann später der Weg wieder beschritten worden, den die an sich so segensreiche und bahnbrechende Antisepsis der vernunftgemäßen Abwartung gewisser Wunden verlegt hatte. Das Ziel

dieses Weges war der völlige Wegfall der Tamponade zugunsten der Drainage. Und wie nun bei jeder wissenschaftlichen Forschung, wenn sie auf der richtigen Fährte ist, am Ende des Weges ein neues Ziel aufsteht, so will mir scheinen, daß der skizzierte Weg in seinem weiteren Verlaufe zur offenen Wundbehandlung führt.

Das Verdienst, als erster in diesem Kriege den neuen Weg wieder beschritten zu haben, gebührt Schede in München. Seine erste Veröffentlichung im Oktober 1914 entwickelte klar und deutlich die physiologischen Grundlagen, die jeden chirurgisch Denkenden mindestens für eine bestimmte Art von Wunden zum Anhänger der offenen Wundbehandlung machen müssen.

Merkwürdigerweise ist Schede zunächst auf wenig Gegenliebe gestoßen. Das ist um so auffälliger, als, wie uns aus schriftlichen und mündlichen Mitteilungen bekannt geworden ist, eine ganze Anzahl von Fachgenossen gelegentlich einmal Wunden offen behandelt haben. Ausdrücklich hervorheben möchte ich hierzu, daß ich dabei nicht an die Sonnen- und Lichtbehandlung tuberkulöser und akzidenteller Wunden denke. Auch die Freiluftbehandlung als solche kommt dabei vorerst nicht in Betracht. Diese Bestrebungen gehen meines Erachtens von anderen Anschauungen und Voraussetzungen aus. (Backer, Bernhardt, Dosquet, Hufnagel, Mayer, Rollier u. a.). Darauf näher einzugehen, behalte ich mir für eine spätere Arbeit vor.

In systematischer und umfangreicher Weise im Felde eingeführt worden ist die Methode von Braun (Zwickau) im Bereiche der ihm als beratenden Chirurgen unterstellten Feldlazarette.

An zweiter Stelle und unabhängig von Braun, sowie ohne Kenntnis seiner Indikationsstellung und seiner Technik habe ich auf der mir unterstellten Abteilung eines Kriegslazarettes im August 1915 die offene Wundbehandlung eingeführt.

In der Folgezeit hat sie zahlreiche Anhänger gefunden. Viele haben sie angenommen und beibehalten. Viele haben sie wieder verlassen. Ein allgemein gültiges Urteil läßt sich zur Zeit noch nicht abgeben. "Wer sich ihr mit Lust und Liebe widmet, wer sie nicht wahllos anwendet, und wer sich Zeit und Mühe nimmt, eine gute Technik für die offene Wundbehandlung sich zu schaffen, dem wird sie ein Requisit in der Wundbehandlung werden, auf das er auch nach dem Kriege in geeigneten Fällen der Friedenschirurgie gern zurückgreifen wird.

Das Wesen der offenen Wundbehandlung wird am besten gekennzeichnet, wenn wir einmal kurz feststellen, welche Forderungen die Versorgung der verschiedenartigen Wunden an uns stellt. Wir unterscheiden zu diesem Zwecke zwei Arten von Wunden: aseptische und infizierte. Zur ersteren Kategorie zählen wir alle akzidentellen kleinen Wunden, also in der Kriegschirurgie die minimalen Ein- und Ausschüsse, die wenige Stunden nach erlittenem Trauma verklebt sind und klinisch dauernd reaktionslos bleiben, sowie die operativ gesetzten und durch die Naht wieder geschlossenen Wunden. Es liegt auf der Hand, daß diese Art Wunden unserer weiteren aktiven Fürsorge völlig entraten können. Sie bedürfen für die erste Zeit des größten und vorzüglichsten Heilfaktors in der gesamten Medizin, nämlich der Ruhe. Meiner persönlichen Überzeugung nach ist das Schicksal einer genähten Wunde mit dem Knüpfen der letzten Naht besiegelt. Wir legen einen kleinen Schutzverband darauf, um jeden beunruhigenden Reiz von außen dadurch fernzuhalten. Und wir sorgen

für Ruhe durch Binden, Schienen oder durch das Bett. Die Bestrebungen um rechtzeitige Mobilisation zur Verhütung von Muskelatrophien und Versteifungen von Gelenken, ferner die Forderung des Frühaufstehens nach Laparotomien aus demselben Grunde und zur Verhütung von Thrombosen etc. sind Dinge, über die bei dieser ersten Gruppe von Wunden noch debattiert werden kann. Die Stellungnahme dazu wird von der Erfahrung des einzelnen abhängen. Meiner Ansicht nach liegt der richtige Weg auch hier in der Mitte. Abgesehen aber von diesem letzten Punkte herrscht über die Behandlung der aseptischen Wunde wohl Einigkeit und Klarheit bei allen Ärzten.

Nicht so ist dies der Fall bei der zweiten Kategorie, bei den infizierten Wunden. Ich verstehe darunter alle Wunden, die einen größeren Substanzverlust der äußeren Bedeckungen von vornherein aufweisen oder solche, die wir durch breite Eröffnung operativ setzen müssen, weil die klinischen Symptome dazu zwingen. Die erstere Sorte von Wunden sondert von vornherein Sekret ab. Die zweite wird operativ behandelt, um dem in der Tiefe stagnierenden Sekret Abfluß zu schaffen und die Ursachen der Entzündung in der Tiefe zu beseitigen. Bisweilen stoßen wir nicht auf Eiter, sondern nur auf eine Entzündung in der Umgebung des Fremdkörpers oder der Knochen- bzw. Weichteilsequester. Aber nicht selten beweist eine am zweiten oder dritten Tage nach der Operation aus der Wunde auftretende Sekretion, daß doch schon eine Einschmelzung im Gange war. Am häufigsten werden das diejenigen erleben, die ihre Operationswunde gut und fest austamponiert haben. Beim ersten Verbandwechsel am zweiten, dritten Tage, der vorgenommen wird, weil die Temperatur gar nicht oder nicht so wie erwartet gesunken war, wird der Tampon gelöst und entfernt, und nun stürzt ein ganzer Strom eitrigen Sekretes hinterher oder wir stoßen auf eine Gewebstrümmerhöhle, die den idealsten Brutofen für alle Sorten von Bakterien bildete. Sollte uns das nicht zu denken geben? Die Tamponade hat das verursacht, was wir mit einer Naht der Operationswunde etwas besser vielleicht noch erreicht hätten, nämlich eine Retention der Wundsekrete. Es wird sicherlich keinem Arzte einfallen, eine wegen Infektion operativ gesetzte Wunde durch die Naht zu schließen. Einer guten soliden Tamponade aber begegnen wir doch ab und zu immer noch einmal. Daran ist wohl der Grundgedanke der Tamponade und eine Überschätzung der Aufsaugfähigkeit unserer Verbandstoffe schuld. Ganz gewiß saugt sich die Gaze, die wir in die Wunde einführen, mit Wundsekret voll. Sobald sie aber vollgesaugt ist, ist ihre Saugkraft zu Ende. Von diesem Augenblicke an retentiert sie das in der Wunde weiter produzierte Sekret, stiftet also Schaden. Abgesehen von den ganz seltenen Fällen, wo eine intensive flächenhafte parenchymatöse Blutung uns zu einer kurzen Tamponade zwingt, sollte die Tamponade aus der Chirurgie überhaupt verschwinden.

Mit Recht ist an ihre Stelle die Drainage getreten. Aber wir dürfen uns nicht verhehlen, daß auch ihr nur ein recht problematischer Wert beizumessen ist, sobald das Drainagerohr durch feste seitliche Tamponade zusammengedrückt wird oder wenn durch Vorlagerung von Mullstoffpaketen vor die distale Drainöffnung der Abfluß aufhören muß, sobald diese Gaze sich vollgesaugt hat.

Das Drainagerohr, welches ein mit medizinischer Logik denkender Arzt einlegt, müßte eigentlich aus einem Schlitz des Verbandes hervorragen, um das Sekret in ein darunter gestelltes Gefäß abzuleiten. Das aber heißt nichts

anderes, als das Wundinnere mit der Außenwelt in Verbindung bringen. Das ist der Grundgedanke der offenen Wundbehandlung. Das sind die theoretischen Grundlagen, von denen aus wir anfangen sollen nachzudenken, wenn wir an die Versorgung einer nicht aseptischen Wunde herangehen. Die weiteren Erwägungen sagen uns: Nicht nur durch das oder die eingelegten Drainageröhren erfolgt der Sekretabfluß. Er bahnt sich auch zwischen den Drains, entlang ihrer äußeren Wand, seinen Weg. Sollen wir ihn da aufhalten durch Tamponadestreifen, die wir um die Drainageröhren herumlegen und die sekretstauend wirken, sobald sie sich vollgesaugt haben? Also fort auch mit der Tamponade um die eingelegten Drains herum.

Wenn wir soweit sind, so sieht die Wunde jetzt so aus, daß im Wundinnern nur die Drains liegen, die Oberfläche der Wunde aber mit aufsaugender Gaze bedeckt wird. Diese deckende Gazeschicht erfüllt ihren Zweck so lange, bis sie sich vollgesaugt hat. Das ist bei den verschiedenen Wunden natürlich nach Ablauf außerordentlich verschiedener Zeiten der Fall. Es gibt Wunden, die wir stündlich verbinden müßten, wenn wir eine Sekretstauung vermeiden wollen. Liegt es da nicht nahe, auch noch den weiteren Schritt in unseren Erwägungen zu tun, und den den Sekretabfluß hemmenden Deckverband wegzulassen? Damit berauben wir die Wunde aber auch der schützenden Hülle gegenüber der Außenwelt.

Hier setzen mit Recht die Einwände gegen die Methode ein, auf die wir noch näher werden einzugehen haben. Vorerst nur noch einige Worte zu dem Drainrohr. Sein Zweck war die Ableitung des Sekretes durch Widerstände hindurch nach außen. Dieser Zweck wird erreicht, sobald das Drain durch den tiefstgelegenen Punkt der Wunde herausgeleitet ist. Daß an dieser Stelle ein Drain notwendig sei, vermag ich nicht einzusehen. Denn, haben wir der Natur so zweckmäßig den Weg gebahnt, daß wir den tiefstgelegenen Punkt des Entzündungs- oder Eiterherdes eröffneten, so sorgt die Natur dafür, daß sich diese Wunde erst schließt, wenn sie ihrer für den Sekretabfluß nicht mehr bedarf. Retentionen treten nur auf, wenn unsere operative Technik dem nicht Rechnung trug. Ein Drain ist an dieser Stelle nicht nötig.

Legen wir aber ein Drain ein, wie etwa in einen eröffneten perityphlitischen Abszeß, derart, daß der eingeführte Teil tief liegt und das freie Ende mehr oder weniger steil nach oben ragt, so habe ich noch nie gesehen, daß der Eiter etwa nur aus der äußeren Drainöffnung abflöbe. Er nimmt seinen Abfluß durch den ganzen Weg, den das Drainrohr offen hält. Das Drain wirkt hier nicht direkt ableitend, sondern nur als eine Art Sperrhacken zur Herstellung der Verbindung zwischen Wundinnern und Außenwelt. Vielleicht wäre es in vielen solchen Fällen zweckmäßiger, das Drain durch eine aus Metall hergestellte Sperrvorrichtung zu ersetzen, wie es auch tatsächlich eine ganze Anzahl Chirurgen tun. Es ist wichtig, dies festzustellen, um einzusehen, daß auch das Drain in den allermeisten Fällen für die offene Wundbehandlung entbehrlich ist. Unter Umständen kann es bei der offenen Wundbehandlung wie ein verstopfender Tampon wirken. Wir haben gesehen, daß sehr dickflüssiges Sekret durch Berührung mit dem artfremden Gewebe des Gummirohres unter Einwirkung des Luftzutritts vorschnell eintrocknete und das Drainrohr verstopfte.

Meine Ausführungen haben bis hierher die Wunde, wenn ich so sagen darf, theoretisch entkleidet, und ich glaube, es läßt sich kein Einwand dagegen

erheben, daß diese Wunde, theoretisch gedacht, bestmöglich versorgt ist. Ich betone „theoretisch“.

Wie steht es aber nun mit der Übertragung dieser theoretischen Erwägungen auf die Praxis? Wie steht es praktisch mit der jeden Schutzes gegenüber der Außenwelt beraubten Wunde? Wie steht es mit der Infektion durch die in der Luft nachweisbaren Keime, mit Staub, und der Übertragung durch Fliegen und vieles andere mehr? Da treten sofort eine Anzahl von Bedenken auf, die uns zwingen, gegenüber den rein theoretischen Erwägungen Zugeständnisse zu machen. Und es kommen noch neue Momente hinzu. Durch die äußeren Verhältnisse sowohl, als durch die Art der Wunde bedingte Umstände, ferner Erfahrungen, die wir bisher noch nicht zu begründen vermögen, legen uns einerseits Einschränkungen auf, andererseits erweitern sie den Spielraum der offenen Wundbehandlung über die theoretischen Grundlagen hinaus.

Am besten werden wir die Frage der praktischen Verwendbarkeit der offenen Wundbehandlung erörtern, wenn wir uns über die Indikationen für dieselbe und über ihre Technik verständigen. Unter ersteren ist zu verstehen sowohl die Festlegung der verschiedenen Arten von Wunden, die praktisch zweckmäßigerweise der offenen Wundbehandlung zugeführt werden, als auch die Festlegung der Grenzen für das Stadium des Heilungsprozesses, während dessen sie dafür geeignet sind, oder mit anderen Worten, die Zeitdauer der Anwendbarkeit der offenen Wundbehandlung. Beide Faktoren sind außerordentlich schwierig in allgemein gültiger Weise zu bestimmen. Jeder einzelne Arzt, der die offene Wundbehandlung annimmt, wird erst eigene Erfahrungen sammeln müssen und wird nach einiger Zeit seine Indikationsstellung ändern, erweitern oder einschränken. Wir haben sie, obwohl — oder vielleicht besser weil — wir begeisterte Anhänger der neuen Methode sind, eingeschränkt. Wir haben anfänglich jede einigermaßen größere, infizierte Wunde vom ersten Verbandwechsel an, häufig sogar nach exaktester Blutstillung unmittelbar nach der Operation, der offenen Wundbehandlung zugeführt und sie bis zu ihrer völligen Heilung offen gelassen. Wir haben uns jeder, auch der kleinsten Manipulation an der Wunde enthalten. Wir haben das getan, um die Übertragung unserer theoretischen Erwägungen in die Praxis völlig unbeeinflußt von äußeren Reizen zu studieren. Das erste Stadium der Sekretion der Wunde verlief — die entsprechenden chirurgischen Vorbedingungen vorausgesetzt — offenbar wesentlich schneller, als wir es sonst zu sehen gewöhnt waren. Sobald aber die Sekretion aufgehört hatte, verzögerte sich die Heilung der offen behandelten Wunde ganz offensichtlich. Hierdurch bestimmt, haben wir die Methode modifiziert und stehen jetzt bezüglich der Indikation auf folgendem Standpunkt: Jede Verletzung, die uns nach ihren klinischen Symptomen einen Eingriff vornehmen läßt, bei dem die gesetzte Wunde nicht wieder durch die Naht geschlossen wird, wird so operiert, daß das schon vorhandene oder erwartete Sekret am tiefsten Punkte des Entzündungsherdens Abfluß findet. Am ersten oder zweiten Tage nach der Operation, wenn besondere Gründe vorhanden sind auch unmittelbar nach derselben, wird die offene Wundbehandlung eingeleitet.

Zweitens: Jede uns schon operativ versorgt zugehende, oder einen Eingriff nicht erheischende sezernierende Wunde wird beim ersten Verbandwechsel der offenen Wundbehandlung zugeführt.

Solange die Sekretion andauert, ist an der Wunde nichts zu machen. Dickt das Sekret sehr schnell, bisweilen schon nach einigen Stunden ein und bilden sich auf der Wunde graugrünliche, feuchte Schorfe, so begießen wir die Wunde mit Wasserstoffsperoxyd und bedecken sie bisweilen auch über Nacht mit einem feuchten Verbands. Eine Entfernung der Schorfe mit der Pinzette nehmen wir nur dann vor, wenn leichte Temperatursteigerungen eine Verhaltung unter dem Schorfe anzeigen. Ist das Sekretionsstadium beendet, so bildet sich an Stelle des erwähnten graugrünen, feuchten Schorfes ein mehr grauschwarzer dunklerer, trockener Schorf. Unter diesem Schorfe schieben sich von den Rändern her die Granulationen vor, während bei größeren Wunden im Zentrum bisweilen noch unter dem trockenen Schorfe mehr oder weniger dickflüssiges eitriges Sekret vorhanden ist. Wenn keine Temperatursteigerung eine Resorption anzeigt und wenn man sehr viel Geduld hat, so kann man auf die Austrocknung dieses Sekretes im Zentrum der Wunde warten. Besser ist es und schneller geht die Heilung vor sich, wenn man in kurzen Zwischenpausen den zentralen Schorf abhebt und das Sekret abtupft. Beginnt man, wie wir es jetzt tun, schon bald nach Beendigung des sekretorischen Stadiums mit Unterbrechung der offenen Wundbehandlung durch feuchte und Borsalbenverbände, so kommt es nicht zur Bildung der dicken, trockenen Schorfe und folglich auch nicht zur Sekretstauung im Zentrum der Wunde. Unverkennbar geht die Epithelisierung vom Rande her unter diesem wechselnden Regime wesentlich schneller vor sich.

Damit leitet die Indikationsstellung auf die Technik der offenen Wundbehandlung über. Die letztere kann der ersteren Grenzen setzen. Beide lassen sich getrennt voneinander nicht besprechen.

Die eigentliche Technik der offenen Wundbehandlung ist im Grunde genommen ein ständiges Improvisieren. Sie läßt dem Erfindungsgeiste und der Schaffensfreude des behandelnden Arztes den weitesten Spielraum. Sie fordert nach Form, Größe und Lage der Wunden, die sie schützen will, immer neue, dem einzelnen Falle angepaßte Maßnahmen und Apparate. Die Versorgung der offen behandelten Wunde verfolgt das Ziel, die Wunde vor äußeren Schädigungen, Berühren, Staub, Fliegen usw. zu behüten. Sie stellt über die Wunden Vorrichtungen, die diese Schädigungen fernhalten, ohne aber der Luft den Zutritt zu verwehren.

Mir sind Zweifel gekommen, ob der Luft bei der offenen Wundbehandlung eine sehr große Bedeutung im allgemeinen beizumessen ist. Wir müssen für ihre Erwärmung sorgen, wenn die Art und Größe der offen behandelten Wunde die Bloßlegung eines größeren Körperteiles erfordert. Wir müssen ferner, meiner Meinung nach, für einen gewissen Feuchtigkeitsgehalt der Luft unter Umständen sorgen, wenn die Austrocknung gewisser Wunden zu schnell vor sich geht. Darüber hinaus aber scheint mir die Einwirkung der Luft auf die Wunde eine untergeordnete Rolle zu spielen. Die Forderung Dosquets nach besonderen Krankenräumen für die „klimatische Behandlung der Wunden“ geht nach meinen bisherigen Erfahrungen zu weit. Über die klimatische Behandlung der Kranken überhaupt im Dosquetschen Sinne habe ich keine eigene Erfahrung. Eine zu starke Abkühlung vertragen sehr große offen behandelte Wunden nur schlecht. Ich bin zur Zeit noch mit Versuchen beschäftigt über Temperaturen in Wundhöhlen und über Temperatureinflüsse auf offen

behandelte Wunden. Darüber beabsichtige ich in einer späteren Arbeit zu berichten.

Den eigentlichen Nutzen zieht die offene Wundbehandlung wohl aus der Vermeidung von Schädlichkeiten, die der bisherige Okklusivverband mit sich brachte. Bei der offen behandelten Wunde fällt jede Sekretstauung weg, und es fällt, was außerordentlich wichtig ist, jede Reizung der Wunde, jede Eröffnung von Lymphspalten in derselben und die dadurch bedingte Resorption weg, die auch bei der subtilsten Verbandstechnik bei jedem Verbandwechsel unvermeidbar sind. Die Angst der Kranken mit großen Wunden vor dem Verbinden, ihre bisweilen nur durch Rauschnarkose zu bezwingenden Schmerzen bei und die Temperaturanstiege nach demselben sind jedem Arzte bekannt. Sie fallen bei der offenen Wundbehandlung vollkommen weg.

Eine unerläßliche Notwendigkeit ferner für die Durchführung der offenen Wundbehandlung ist die Ruhigstellung der Wunden und ihrer Umgebung. Daß dies bei Wunden am Körper u. U. Nachteile haben kann, werde ich noch erwähnen. Für Wunden an den Extremitäten, und zwar mit oder ohne Beteiligung von Knochen und Gelenken, spielt die Ruhigstellung des betreffenden Gliedes und der benachbarten Gelenke wohl die allergrößte Rolle. Bis zu dem Zeitpunkte, wo wir durch Handbäder, passive Bewegungen, Massage und sonstige geeignete Mittel mit der Mobilisierung beginnen können, kann jede, auch die kleinste beim Wechsel des Okklusivverbandes unvermeidbare Störung der Ruhigstellung großen Schaden stiften. Demgegenüber ist es ein gar nicht



Abb. 1. Drahtkorb für offene Wundbehandlung.

hoch genug einzuschätzender Vorteil der offenen Wundbehandlung, daß sie an unsere Verbandstechnik besonders große Anforderungen stellt, daß sie uns zwingt in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen, als wir es bisher gewöhnt waren. Bisher pflegten wir erst die Wunde zu versorgen, d. h. zu tamponieren oder zu drainieren und zu bedecken, und dann erst wurde die Fixation der Wunde und ihrer Umgebung durch einen entsprechenden Verband vorgenommen. Jetzt müssen

wir erst fixieren, oder richtiger gesagt, überhaupt nur fixieren. Dabei haben wir die Wunde vor Augen und müssen oft große Geschicklichkeit aufbieten, die Klippe einer sehr großen Wunde mit unseren Bindentouren glücklich zu umschiffen. Bisweilen, das sagte ich schon, stellt die Technik der Indikation ein Bein. Die technischen Schwierigkeiten können die Anwendung der offenen Wundbehandlung verbieten.

Diese technischen Schwierigkeiten können in seltenen Fällen zu absoluten Unmöglichkeiten werden, bedingt durch Sitz oder Ausdehnung der Wunden. Dann ist die offene Wundbehandlung nicht anwendbar. Sie können aber auch relative sein, abhängig von der Übung, Erfahrung und Geduld des behandelnden Arztes. Je größer diese letzteren sind, um so reichhaltiger wird die Apparatur für die offene Wundbehandlung werden und um so häufiger werden Improvisationen zur Anwendung kommen. Uns hat von Einführung der offenen Wundbehandlung an der in Abb. 1 dargestellte Bügel gute Dienste getan. Er ist aus gewöhnlichem Eisendraht in jeder beliebigen Form und Größe herzustellen

und den verschiedenen Körperregionen durch Biegen leicht anzupassen. An den vier seitlichen Ösen ist er durch Heftpflasterstreifen oder einige Bindentouren leicht über der Wunde am Körper des Kranken zu befestigen. Über dem Bügel wird ein Gazeschleier ausgebreitet, der durch Patentnadeln oder Heftpflasterstreifen gespannt gehalten wird. Bestreichen des Schleiers mit Jodtinktur macht ihn durchsichtig.

Abb. 2 zeigt den Drahtbügel mittels Heftpflasterstreifen am Körper befestigt. In ähnlicher Weise, durch entsprechende Biegung seiner Flügel verstellbar und durch Überhängen eines Gazeschleiers Schutz bietend, läßt sich der Härtelsche Drahtschmetterling (Abb. 3) verwenden.

Ein unserem Drahtbügel für offene Wundbehandlung ähnliches Drahtgitter beschreibt Hamburger in Nr. 41 der Münchener medizinischen Wochenschrift

1916. Selbstverständlich lassen sich auch die Cramerschen Schienen in alle möglichen Formen biegen und ähnlich wie unsere Drahtbügel oder wie die Drahtschmetterlinge und Drahtgitter verwenden.

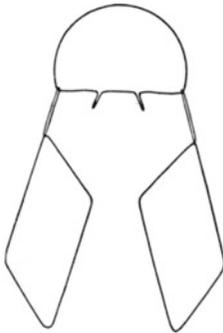


Abb. 3. Härtelscher Drahtschmetterling.

Lörcher hat zu demselben Zwecke einen Verbandring aus Zellstoffwatte angegeben, der sich jederzeit sofort im Verbandzimmer herstellen läßt. Es wird eine fest zusammengepreßte Zellstoffrolle in Ringform gebracht und in dieser durch spiralig umgelegte Mullbindentouren gehalten. Krug verwendet in sehr sinniger Weise einen Dachpappering (Abb. 4). Derselbe besteht aus zwei Teilen, einem 3–6 cm hohen Dachpappering mit zahlreichen etwa 1 cm hohen Einkerbungen am unteren Rande, die rechtwinklig abgebogen werden und zum Fixieren dienen, sowie einem 2–5 cm hohen Ring, der so groß ist, daß er sich wie ein Schachteldeckel über

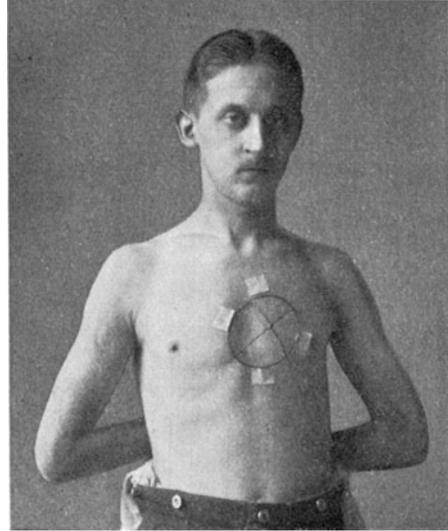


Abb. 2. Drahtkorb für offene Wundbehandlung, am Körper mit Heftpflaster befestigt.

Für offen zu behandelnde Wunden des Kopfes sind wir mit unserem Drahtbügel in runder oder elliptischer Form immer gut ausgekommen, vor allem deswegen, weil sich der Drahtbügel auch über die Fläche biegen läßt.



Abb. 4. Dachpappering nach Krug.

er ersteren stülpen läßt. Vermittels dieses zweiten Ringes wird, wie die Gaze im Stickrahmen, ein Mullstoffschleier über die Wunde gespannt.

Reichlich Gebrauch gemacht für die offene Wundbehandlung haben wir vom gefensterter Gipsverband. Auf dem Operationstisch noch wird das oder

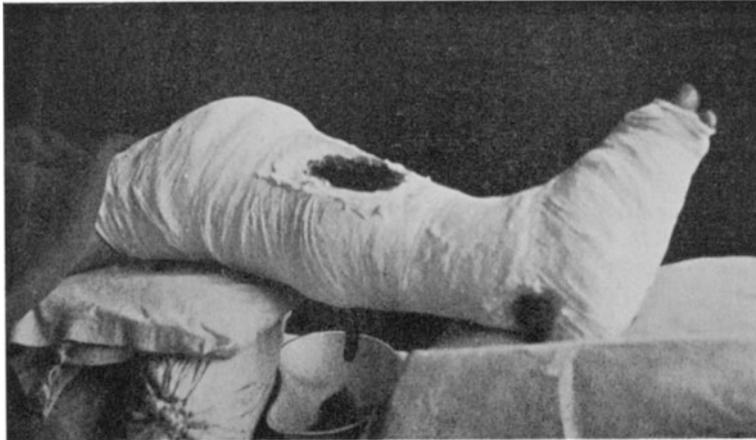


Abb. 5. Gefensterter Gipsverband für offene Wundbehandlung mit Drain am tiefstgelegenen Punkte der Wunde.

werden die Fenster herausgeschnitten. Und in diesen Fällen haben wir auch meist von dem aus dem tiefstgelegenen Teil der Wunde herausgeleiteten und lang aus dem Gipsverband hervorragenden, in eine untergestellte Schale mündenden, dicken Gummidrain Gebrauch gemacht (Abb. 5).

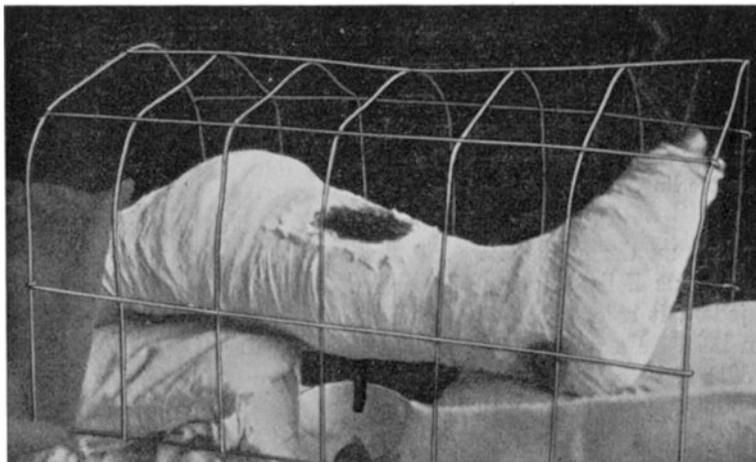


Abb. 6. Gefensterter Gipsverband für offene Wundbehandlung mit Drahtkorb.

Über diese Art Wunden, wie über eine große Anzahl von Wunden am Rumpfteil des Körpers wird ein Drahtkorb (Abb. 6) gestellt und über denselben ein Schleier gebreitet.

Was vom Gipsverband gilt, gilt natürlich auch vom Suspensionsverbande. Auch er eignet sich in zahlreichen Fällen ausgezeichnet zur Durchführung der offenen Wundbehandlung.

Damit ist die Technik der offenen Wundbehandlung keineswegs erschöpft. Vielmehr umfaßt das Gesagte nur die Grundzüge der Apparatur, und es sei wiederholt, daß mit der Freude am Improvisieren und mit dem Gelingen desselben auch Freude an der offenen Wundbehandlung und Gelingen derselben einhergehen.

Als sehr wichtig muß mit einigen Worten die Indikation erwähnt werden, die aus der bakteriellen Beschaffenheit der Wunde sich ergibt. In zahlreichen Fällen handelt es sich bei der Kriegspneumonie um nicht übermäßig virulente Bakterien, aber häufig handelt es sich um Mischinfektionen, und meist üben Fremdkörper oder Gewebs- und Knochensequester einen Reiz aus. Die Folge ist eine starke Sekretion. Durch Inzisionen, die günstige Abflußbedingungen schaffen, und frühzeitige Einleitung der offenen Wundbehandlung glauben wir, eine wesentlich schnellere Heilung erzielen zu können.

Eine geradezu souveräne Rolle aber fällt ihr, wie nach dem Gesagten ohne weiteres erkennbar ist und wie wir es praktisch an jedem einschlägigen Falle bestätigt fanden, gegenüber den anaeroben Bakterien zu.

Der Pyocyaneus verschwindet 12—24 Stunden nach Einleitung der offenen Wundbehandlung. Das heißt, wir sehen keine Grünfärbung mehr und die dem Pyocyaneus eigene starke Sekretion verschwindet. Wir haben aber beide Symptome erneut und sofort wieder auftreten sehen, als wir in einem Falle am achten Tage nach Einleitung der offenen Wundbehandlung trotz noch bestehenden sekretorischen Stadiums aus äußeren Gründen einen Okklusivverband anlegten.

Bei der Gaspneumonie hat uns die offene Wundbehandlung Erfolge gebracht, wie wir sie bis dahin mit keiner anderen Art der Behandlung erzielen konnten. Inzwischen ist ihr hierbei allerdings ein neuer Konkurrent in der rhythmischen Stauung entstanden. Ich habe draußen auf der Abteilung eines Bierschen Assistenten einwandfreie Fälle beginnender Gasinfektion ohne jede Inzision, ausschließlich unter rhythmischer Stauung verschwinden sehen und bin überzeugt davon, daß dieser Behandlungsmethode eine hohe Bedeutung im Kampfe gegen die Gaspneumonie zukommt. Aber die rhythmische Stauung erfordert eine Apparatur, die nicht überall vorhanden ist, und die Gaspneumonie duldet keinen Aufschub des Beginns der Behandlung, selbst nicht einen von wenigen Stunden. Eine einigermaßen nur vorgeschrittenere Gaspneumonie ferner nicht zu inzidieren, dürfte wohl einen übergroßen Mut bedeuten gegenüber den zur Zeit noch bestehenden Anschauungen. Kurz, wir werden vorläufig noch in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle schnell, energisch und breit spalten müssen und werden danach streben müssen, das Resultat des großen Eingriffs so vollkommen als möglich zu erhalten. Das geschieht durch die offene Wundbehandlung. Wir haben die großen Wunden durch Umklappen ihrer Ränder nach außen und Nahtfixation so breit als irgend möglich offen gehalten und haben gesehen, daß der ständige Luftzutritt binnen weniger Stunden der Wunde ein anderes Aussehen gab, als es sonst inzidierte Gaspneumonien beim Verbandwechsel zeigen.

Ein leider letal verlaufener Fall erscheint mir ganz besonders lehrreich dafür zu sein, daß der Okklusivverband bei der Gasinfektion schädlich ist. Es

handelte sich um einen Granatdurchschuß in der Mitte der Wade ohne Knochen-, Nerven- und Gefäßverletzung, der am Tage nach der Verwundung bei uns eingeliefert wurde. Wir haben, wie wir es bei allen Granatverletzungen zu tun pflegen, die Wunde revidiert, und da in dem Wundkanal zeretztes Muskelgewebe lag und auf Druck in der Umgebung sich einige Bläschen entleerten, auf der Innen- und Außenseite der Wade durch die Ein- und Ausschußöffnung hindurch große Längsinzisionen so angelegt, daß man bei emporgehobenem Unterschenkel breit durch die Wunden hindurch sehen konnte. Das Bein wurde fixiert und die Wunde vollständig offen behandelt. Fünf Tage lang ging es dem Kranken gut. Es waren keinerlei Schmerzen vorhanden, die Wunden sezernierten reichlich, der Puls war kräftig und nicht beschleunigt, nur die Temperatur war nicht zur Norm zurückgegangen, sondern bewegte sich um 38° herum. Jedes Symptom einer Gasinfektion fehlte. Nur mit Rücksicht auf die nicht zur Norm zurückgegangene Temperatur wurde am sechsten Tage nach der 1. Operation nochmals nachgesehen und die äußere Wunde erweitert. Es fand sich noch etwas nekrotisches Muskelgewebe und in dessen Umgebung die Muskulatur etwas gequollen. Auf Druck an den verschiedensten Stellen entleerte sich nirgends auch nur ein Bläschen. Auch der typische Geruch fehlte vollständig. Nach diesem Befunde legten wir gegen die flächenhafte Blutung aus der zeretzten Muskulatur eine Mikuliczsche Tamponade ein und machten einen Deckverband. Am Abend klagte der Kranke über geringes Ziehen in dem operierten Beine. Am nächsten Morgen wurde der stark durchblutete Verband gelöst: im Wasserbade wurden die Tampons von dem Mikuliczschen Schleier entfernt. Der letztere selbst blieb noch liegen, da die Wunde bei dem Versuche, ihn vom Rande her zu lösen, stärker blutete. Infolgedessen wurde nur etwas Wasserstoffsuperoxyd auf die mit dem Mikulicz noch bedeckte Wunde gegossen und darüber ein feuchter Verband angelegt in der Absicht, den Mikulicz am nächsten Tage zu entfernen und erneut die offene Wundbehandlung einzuleiten. Am Abend desselben Tages klagt der Kranke über etwas stärkere Schmerzen im Bein, fühlt sich aber sonst wohl, hat guten Puls und nur geringe Temperatursteigerung. Am nächsten Morgen, 44 Stunden nach dem Eingriff, ausgesprochene Gasphlegmone mit allen Symptomen: Kleiner frequenter Puls, beginnende Dyspnoe, Kälte des Fußes und des unteren Teiles des Unterschenkels, Marmorierung der Haut des ganzen Unterschenkels und knisterndes Ödem der Weichteile bis über das Knie hinauf. Sofortige Oberschenkelamputation in der Mitte mit vorderer Lappenbildung und Fixation des nach oben geschlagenen Lappens durch Naht an die Haut. Die Wunde wird vollständig offen gelassen, über diese wird ein hoher Drahtkorb gestellt und außerdem noch durch häufiges Abheben der darüber gelegten Bettdecke für Erneuerung der Luft gesorgt. Aber unter zunehmender Bewußtseinstrübung und Verschlechterung des Pulses geht der Kranke 39 Stunden nach der Amputation ein.

Ich habe diesen Fall deswegen etwas ausführlicher geschildert, weil er meines Erachtens in sinnfälliger Weise demonstriert, daß die unheilvolle Wirksamkeit des Gasbrandbazillus sechs Tage lang durch Luftzutritt hintangehalten wurde und daß 44 Stunden Deckverband mit relativem Luftabschluß und Sekretstauung genügen, ihn zu tödlicher Entfaltung zu entfachen.

Eine besondere Bedeutung scheint der Luftzutritt auch bei einer andern Art von Wunden zu haben. Es handelt sich hierbei um die bereits erwähnten

Erfahrungen, die wir machten, ohne uns den Vorgang ganz erklären zu können. Wir haben Wunden behandelt, die sich z. B. auf der Vorderfläche des Oberschenkels trichterförmig drei, vier Zentimeter weit in die Tiefe erstreckten. Ein großer See eitriges Sekretes stand in der Wunde, wenn wir den Verband abnahmen, mit dem uns der Kranke zugeschickt worden war. Zunächst leiteten wir die offene Wundbehandlung so ein, daß wir den Kranken in eine Bauchseitenlage brachten, um ständigen Abfluß des Sekretes zu erzielen. Das war der nächstliegende und für die Wunde einfachste und beste Weg. Als uns aber sowohl das subjektive Unbehagen der Kranken über eine unnatürliche Zwangslage als objektive Gründe gegen dieselbe veranlaßten davon abzustehen, ließen wir einige Kranke mit derartigen Wunden ruhig die Rückenlage einnehmen, unbekümmert um die Sekretstagnation. In den ersten Tagen ließen wir drei bis viermal am Tage Wasserstoffsperoxyd in den Wundtrichter eingießen und unter Vermeidung jeden Druckes austupfen. Der Verlauf war der, daß der Trichter vom tiefsten Punkte herauf granuliert, die Sekretion von Tag zu Tag nachließ und die Wunde sich vom Rande her schloß. Natürlich handelte es sich hierbei, was auch in der normalen Temperatur zum Ausdruck kam, um wenig virulente Eiterungen und um glatte, nicht buchtige Wundverhältnisse. Daß die Luft hierbei eine bedeutsame aktive Rolle spielt, ist mir klar. In welcher Weise dies geschieht, vermag ich nicht zu sagen, wenn man sich nicht mit der Erklärung begnügen will, daß sie durch Austrocknung des Wundsekretes die Resorption verhindert und die Granulation begünstigt.

Wenn ich sagte, daß objektive Gründe uns zur Aufgabe einer mit Durchführung der offenen Wundbehandlung notwendigen unnatürlichen Zwangslage veranlaßten; so habe ich dabei einen besonderen, letal verlaufenen Fall im Auge, dessen Veröffentlichung in der Münchener medizinischen Wochenschrift erfolgte. Die Autopsie hatte in diesem Falle eine ausgedehnte Atelektase des Mittellappens der rechten Lunge ergeben, deren Entstehung bei vorhandener eitrigter Bronchitis durch die Kompression vermutlich begünstigt worden war, die der rechte Mittellappen durch die Bauch-Rechtsseitenlage erlitten hatte, in die wir den Kranken gebracht hatten, um besseren Sekretabfluß zu erzielen. Wir verzichteten seitdem lieber einmal auf die Durchführung der offenen Wundbehandlung, als daß wir den Kranken eine ihm unangenehme und objektiv vielleicht ihn schädigende Zwangslage einnehmen lassen. Ganz besondere Vorsicht ist in diesem Sinne zu üben, wenn neben einem eitrigem Prozeß an irgend einer Stelle des Körpers noch eine geringfügige Lungenaffektion besteht und die Zwangslagerung des Kranken die normale Ausdehnung der Lunge beeinträchtigt.

Damit bin ich bei den Nachteilen angelangt, die aus der Durchführung der offenen Wundbehandlung resultieren können.

Es sind noch einige. Wenn der eine oder andere, der die offene Wundbehandlung bei uns besichtigte, uns fragte: „Fürchten Sie keine Gefahren für die Wunde von den Fingern des Kranken oder des Pflegepersonals?“ so pflegten wir zu antworten: „Wir machen den Kranken sowohl wie das Personal immer wieder auf die Gefahr der Berührung aufmerksam, und sollte der Kranke wirklich einmal nicht daran denken, so wird ihn der über die Wunde gelagerte Schutzapparat daran erinnern.“

Nun, wir müssen den letzten Satz etwas einschränken. Der erste Kranke, den wir nach bereits viermonatigem Aufenthalt im Lazarett im August 1915

der offenen Wundbehandlung zuführten, war ein junger aktiver Soldat, dem wegen einer im April 1915 erlittenen Granatverletzung des Hüftgelenks und folgender Sepsis beide Hüftgelenke, das eine Kniegelenk und verschiedene Abszesse hatten eröffnet werden müssen. Außerdem bestand ein Dekubitus an Gesäß und Rücken von einer Größe und Tiefe, wie ich bis dahin keinen gesehen hatte. Die Verbandwechsel ließen sich nur im Ätherrausch vornehmen und hatten stets einen Temperaturanstieg zur Folge. Wir leiteten die offene Wundbehandlung so ein, daß wir in Narkose sozusagen den ganzen Mann eingipsteten, von den Achselhöhlen bis zu den Grundgliedern der Zehen, und durch Verwendung von Schienen und Bügeln die großen Wunden offen ließen. Das war kein leichtes Stück Arbeit und nahm eine gute Stunde Zeit in Anspruch. Aber der Erfolg lohnte die Mühe. Die Temperatur kehrte am Tage nach der Einleitung der offenen Wundbehandlung zur Norm zurück und blieb dauernd unten, und der bis zum Skelett abgemagerte Kranke erholte sich von Woche zu Woche. Es ging ihm im Dezember 1915 so gut, daß er ungeachtet unserer wiederholten Ermahnungen mit seinen Fingern ständig an den Schorfen war. Und er bekam ein Erysipel!

Er hat auch das Erysipel überstanden, und es ist bei annähernd 2000 offen behandelten Wunden das einzige Erysipel, das wir gesehen haben. Aber wir wollen doch die Wundinfektion durch unzweckmäßige Berührung der Wunden als einen Gefahrenfaktor einsetzen, der bei unverständigen Patienten oder unzuverlässigem Pflegepersonal die Anwendung der offenen Wundbehandlung verbietet.

Aus denselben Erwägungen heraus ist sie ungeeignet bei Kindern und unbesinnlichen Kranken. Desgleichen eignet sie sich natürlich nicht für den Transport.

Ein weiterer Nachteil nach unseren Erfahrungen nach aus der offenen Wundbehandlung auf folgende Weise entstehen: Häufig läßt die Fixierung der Umgebung der offen behandelten Wunde nur letztere und einen kleinen peripheren Saum um die Wunde herum frei. Wir sahen nun, daß metastatische Abszedierungen in der Nachbarschaft selbst dann noch kaum merkliche Temperatursteigerungen verursachten, wenn sie schon eine beträchtliche Ausdehnung erreicht hatten. Offenbar verhindert die gute und nicht unterbrochene Ruhigstellung dieses wünschenswerte Anzeichen seitens der Temperatur. Ganz besonders fatal ist das, wenn die Eiterung benachbarte Gelenke betrifft. Wir haben daraus eine doppelte Lehre gezogen. Erstens sind wir bestrebt, bei Wunden in der Nähe von Gelenken die Öffnung in dem ruhigstellenden Verbands so groß zu lassen, daß die Gegend des Gelenkes noch mit frei liegt. Das läßt sich in den allermeisten Fällen ohne Gefährdung der Ruhigstellung durchführen. Wo es durchaus nicht geht, müssen die benachbarten Gelenke von Zeit zu Zeit nach Abnahme des Verbandes inspiziert werden.

Zweitens lassen wir uns schon durch geringfügige Temperaturschwankungen zu einer Revision der Wunde und ihrer weiteren Umgebung bestimmen.

Die Kritik eines Herrn, der unsere ersten Fälle besichtigte, wies darauf hin, daß die meisten Wunden eine Schwellung ihrer unmittelbaren Umgebung zeigten und machte der Methode daraus einen Vorwurf. Wir hatten die Schwellung auch bemerkt, konnten damals aber nicht viel mehr erwidern, als daß es sich offenbar um eine Lymphstauung handle. Wir haben seitdem dieses Ödem der Umgebung fast bei jeder offen behandelten Wunde in den ersten zwei, drei Tagen gesehen. Es verschwindet unserer Beobachtung nach in glei-

chem Maße, wie die Sekretion nachläßt. Ganz bestimmt bringt dieses Ödem der Wunde keinen Nachteil, sondern ich möchte im Gegenteil annehmen, daß es der Ausdruck von Vorgängen in der Tiefe der Wundumgebung ist, die wir in Analogie zu der Bierschen Saug- und Stauungsbehandlung setzen können. Das ungehindert abfließende Sekret bewirkt eine Hyperämie in der Umgebung der Wunde. Vielleicht auch spielen chemische Prozesse durch den Kontakt mit der Luft eine Rolle.

Damit wäre ich am Ende angelangt mit den Einwänden, die von anderer Seite und von uns selbst gegen die offene Wundbehandlung bisher erhoben wurden. Ich habe mich bemüht, so objektiv und so eingehend als möglich auf die Fehler und Nachteile hinzuweisen, die bei Durchführung der offenen Wundbehandlung in Betracht kommen. Ihre Kenntnis wird uns lehren, sie zu vermeiden. Sie verschwinden meiner Ansicht nach gegenüber den Vorteilen, die die offene Wundbehandlung in geeigneten Fällen bietet. Diese Vorteile, wie sie sich aus dem Gesagten ergeben, möchte ich zum Schlusse nochmals kurz zusammenfassen. Es sind folgende:

1. Jede Sekretretention in der Wunde mit ihren üblen Folgen für den kranken Organismus ist bei richtiger Technik ausgeschlossen.
2. Jede Resorption durch Eröffnung von Lymphspalten beim Verbandwechsel fällt weg.

Man erinnere sich nur daran, wie schwierig, ja wie es fast unmöglich ist, bei großen buchtigen Wunden die unterste Schicht der Verbandstoffe zu lösen, ohne daß es an irgend einer Stelle zu einer kleinen Blutung kommt.

3. Dem Kranken bleiben Furcht vor und Schmerzen bei dem Verbandwechsel, unter Umständen auch zu demselben unerlässlich nötige Narkosen oder Narkotika erspart.

Tatsächlich sahen wir denn auch, daß die Schwerverwundeten bald nach Einleitung der offenen Wundbehandlung geradezu auflebten und sich wesentlich schneller erholten als zu den Zeiten, wo häufige Verbandwechsel sie körperlich und durch Furcht und Schmerzen auch seelisch insultierten.

4. Der bekannte, außerordentlich unangenehme Geruch, den große sezernierende Wunden auch bei häufigem Verbandwechsel erzeugen, verschwindet bei der offenen Wundbehandlung bereits am zweiten Tage vollständig.

5. Die offene Wundbehandlung bedeutet eine wesentliche Ersparnis an Verbandmaterial. Dies geschieht sowohl durch den Wegfall des direkten Wundverbandes als dadurch, daß der fixierende Verband zwar beim ersten Anlegen vielleicht durch Apparate, Gips, Schienen und dergl. etwas kostspieliger sich gestaltet, dafür aber auch meist für die ganze Dauer der offenen Wundbehandlung liegen bleibt.

Die erste Wundversorgung bedeutet ein häufig recht wesentliches Plus von Arbeit. Aber dieses Plus macht sich dann reichlich dadurch belohnt, daß Arzt und Kranker sich längere Zeit nicht mehr im Verbandzimmer begegnen. Der Arzt sieht bei der täglichen Visite im Krankensaal alles, was er im Interesse seines Kranken sehen muß. Und er sieht dies alles ohne Mühe, ohne größeren Zeitaufwand und — nicht zuletzt! — ohne dem Kranken die geringsten Schmerzen zu bereiten. Beide, Arzt und Kranker, kommen auf ihre Rechnung und sind miteinander zufrieden.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9.

Demnächst erscheint:

Ärztliche Behelfstechnik

bearbeitet von

Th. Fürst-München, R. Hesse-Graz, H. Hübner-Elberfeld,
O. Mayer-Wien, B. Mayrhofer-Innsbruck, K. Potpeschnigg-
Graz, G. von Saar-Innsbruck, H. Spitzky-Wien, M. Stolz-Graz,
R. von den Velden-Düsseldorf

herausgegeben von

Professor Dr. Günther Freiherr von Saar

Privatdozent für Chirurgie in Innsbruck

Mit 402 Textabbildungen

Preis gebunden etwa M. 24. —

Inhalt:

Prof. Priv.-Doz. Dr. Günther von Saar in Innsbruck, Chirurgie.
Univ.-Prof. Dr. Hans Spitzky in Wien, Orthopädie.
Prof. Dr. R. von den Velden in Düsseldorf, Innere Medizin.
Priv.-Doz. Dr. Karl Potpeschnigg in Graz, Kinderheilkunde.
Prof. Dr. Robert Hesse in Graz, Augenheilkunde.
Primararzt Dr. Otto Mayer in Wien, Kehlkopf, Nase, Ohr, Rachen.
Prof. Dr. B. Mayrhofer in Innsbruck, Zahnheilkunde, Kieferverletzung.
Prof. Dr. Max Stolz in Graz, Geburtshilfe, Gynäkologie.
Prof. Dr. Hans Hübner in Elberfeld, Haut- und Geschlechtskrankheiten.
Priv.-Doz. Dr. Theobald Fürst in München, Hygiene.

Kriegs-Chirurgischer Röntgen-Atlas von Dr. N. Guleke, a. o. Professor
der Chirurgie, und Dr. Hans Dietlen, Stabsarzt d. Res., Professor an der Universität
Straßburg. Mit 70 photographischen Tafeln und 26 Abbildungen. 1917.
In Leinwandmappe Preis M. 66.—

Ungarische Beiträge zur Kriegsheilkunde. Erstes Jahrbuch des
Kriegsspitals der Geldinstitute in Budapest. Unter Mitwirkung hervorragender Fach-
gelehrter redigiert durch Dr. Wilhelm Manninger, Dr. Karl M. John, Dr. Josef
Parassin. Mit 382 Abbildungen, 11 schwarzen und 20 farbigen Beilagen. 1917.
Preis gebunden M. 28.—

Die physiologische Sehnenverpflanzung von Prof. Dr. K. Bissalaki.
Direktor und leitender Arzt und Dr. L. Mayer, wissenschaftlicher Assistent am Oscar-
Helene-Heim für Heilung und Erziehung gebrechlicher Kinder in Berlin-Zehlendorf.
Mit 270 zum großen Teil farbigen Abbildungen. 1916. Preis gebunden M. 36.—

Die willkürlich bewegbare künstliche Hand. Eine Anleitung für
Chirurgen und Techniker von F. Sauerbruch, ordentl. Professor der Chirurgie, Direktor
der Chirurgischen Universitäts-Klinik Zürich, a. Z. beratender Chirurg des XV. Armeee-
korps. Mit anatomischen Beiträgen von G. Ruge und W. Felix, Professoren am
Anatomischen Universitätsinstitut Zürich, und unter Mitwirkung von A. Stadler, Ober-
arzt d. L., Chefarzt des Vereinslazarets Singen. Mit 104 Textfiguren. 1916.
Preis M. 7.—; gebunden M. 8.40.

Chirurg und Zahnarzt. Herausgegeben von Dr. S. Soerensen, Spezialarzt
für Chirurgie, und Prof. Dr. L. Warnekros, Zahnarzt. Erstes Heft. Mit 81 Text-
abbildungen, 5 photographischen Tafeln und 4 Bildnissen. 1917. Preis M. 3.60.

Gebundene Bücher zur Zeit mit 10% Aufschlag für Einbandmehrkosten.