IV. Ueber trockene aseptische Operations- und Verbandmethode.

Von Dr. Edgar Kurz in Florenz.

In der von mir und Dr. Vanzetti geleiteten chirurgischen Poliklinik werden seit 1 $\frac{1}{2}$ Jahren sämtliche Operationen und Verbände ohne Anwendung von antiseptischen Flüssigkeiten ausgeführt. Schon vorher hatte ich in der Privatpraxis begonnen, ohne den umständlichen antiseptischen Apparat, und vor allem auf trockenem Wege, mit Vermeidung des Wassers, zu operieren. Die grössere Zahl von Operationen in der Poliklinik gab mir die erwünschte Gelegenheit, dieses Verfahren weiter auszubilden und mit Consequenz an einem reicheren Material durchzuführen.

Seit Januar 1889 wurde in der Poliklinik bei allen Operationen (septische Prozesse natürlich ausgeschlossen) nur sterilisirte Gaze, keinerlei Flüssigkeit und keinerlei Antisepticum (ausser in manchen Fällen Jodoform) mit den Wunden in Berührung gebracht. Mit grosser Befriedigung erfüllte mich die Publication Landerer's, der auf dem Chirurgencongress 1889 und im Archiv für klinische Chirurgie 39, 1 1889 das trockene Operiren warm empfahl und die Vorzüge dieses Verfahrens, hauptsächlich die leichte Blutstillung, treffend hervorhob. Landerer verwendet zum Abtupfen während der Operation Sublimatgaze. Unser ausschliesslich im Gebrauch befindliches Material ist sterilisirte Gaze, die als Tupfer sowie als Verbandstoff dient. Diese Gaze hatte früher, bei Anwendung des gewöhnlichen Sterilisators, den Nachtheil, dass sie sehr brüchig, ja theilweise angebrannt war und stark stäubte. Seit wir den Lautenschläger'schen Sterilisationsofen haben, in welchem eine durchaus gleichmässige Erhitzung der Luft stattfindet, ist diesem Uebelstand abgeholfen, und überhaupt die ganze Desinfection wesentlich erleichtert und vereinfacht, dadurch dass alle Instrumente ohne Ausnahme zugleich mit der Verbandgaze sterilisirt werden können, ohne dass sie Schaden leiden oder stumpf werden.

Für auswärts auszuführende Operationen wird die Sterilisierung eventuell den Tag vorher vorgenommen; die Instrumente werden dann einfach zwischen der in grössere viereckige Stücke geschnittenen Gaze in desinficirten Blechschachteln verpackt. Bei Operationen im Operationszimmer der Poliklinik (das zugleich auch häufig zu Untersuchungen dient und keine besondere Ausstattung, wie Glastische, Schränke ohne Ecken, Oelanstrich der Wände etc. besitzt) wird die Procedur gewöhnlich unmittelbar vorher ausgeführt. Gaze und Instrumente werden direkt aus dem Ofen, in welchem sie auf 150 bis 160 Grad erhitzt waren, in trockene, vorher mit Alkohol ausgeriebene Schalen, oder auch auf mit sterilisirter Gaze bedecktes Wachstuch gelegt.

Als Nähmaterial dient meist Seide (und zwar möglichst feine Nummern), in 5% Carbollösung gekocht und in solcher aufbewahrt. Vor der Operation, eventuell schon den Tag vorher, wird dieselbe aus der Lösung genommen und ebenfalls in einer trockenen Schale bereit gelegt. (Neuerdings haben wir mit dem Versuch begonnen, auch die Seide im Ofen zu sterilisieren).

Die Hände und Arme des Operators und der Assistenten, sowie das Operationsfeld und ebenso Hände und Arme des Kranken (wegen des etwa nothwendig werdenden Pulsfühlers) werden energisch mit Seife, warmem Wasser und Bürste gewaschen und dann wiederholt, auch noch unmittelbar vor Beginn der Operation mit Alkohol abgerieben. Die Nachbarschaft, sowie andere Körperteile des Kranken, die mit den Händen des Operators oder den Instrumenten in Berührung kommen könnten, sind mit Gummistoff, darüber mit sterilisirter Gaze bedeckt. Die Waschung der Hände wird in der gleichen einfachen Weise auch vor Laparotomien vorgenommen und hat bisher nie einen Misserfolg gegeben. Nur wird vor Laparotomien die Vorsicht gebraucht, dass die Kranken vorher womöglich mehrere warme Bäder erhalten, Operator und Assistenten morgens ein Bad nehmen und frische, nie bei Krankenbesuchen getragene Kleider anziehen. Auch bei Laparotomien kommt keine antiseptische Flüssigkeit, ebensowenig sterilisirtes Wasser zur Verwendung; wenn der Satz gilt, dass in eine aseptische Bauchhöhle keine antiseptische Flüssigkeit gehört, so lässt sich derselbe erweitern: es gehört ohne besondere Indication auch kein Wasser in die Bauchhöhle.

Regel ist, dass mit einer Wunde, wenn dies irgend zu vermeiden, nicht mehr als vier Hände in Berührung kommen. Die grösseren Operationen werden abwechselungsweise von einem von uns ausgeführt, während der andere assistirt, ein Gehilfe chloroformirt, und ein zweiter für Instrumente, Nadeln und Fäden sorgt. Kleinere Operationen werden in derselben Weise von den Assistenten gemacht, während wir ihre Rollen übernehmen.

Die sterilisirte Gaze dient auch zum Abwischen der Instrumente sowie der Hände während der Operation. Nöthigenfalls steht zum Waschen warmes, vorher gekochtes Wasser oder eine Thymollösung

bereit. Mit der zusammengekrüllten Gaze wird die Wunde nicht einfach abgewischt oder das Blut aufgetupft, sondern dieselbe wird kürzere oder längere Zeit auf die Operationsfläche fest aufgedrückt gehalten. Dabei ist es auffallend, wie leicht und rasch die Blutstillung erfolgt, und wie wenig Gefässe unterbunden werden müssen (beispielsweise bei der letzten Mammaamputation mit Ausräumung der Achselhöhle eine Ligatur). Die geringe Zahl der Ligaturen kürzt die Operationsdauer ab und ist jedenfalls auch von Vortheil für das ungestörte Zustandekommen der primären Vereinigung.

Auf exacteste Blutstillung, ganz besonders auch nach Anwendung der Esmarch'schen Binde, wird das grösste Gewicht gelegt, ebenso auf Vermeidung todter Räume, in denen sich nachträglich Blut ansammeln könnte. Am Schluss der Operation wird uuter Aufdrücken der trockenen Gaze gewartet, bis kein Blut mehr aus der Wundfläche kommt. Etwaige Buchten werden durch versenkte Nähte geschlossen, falls es nicht zu erwarten ist, dass dies durch die Compression mittels des Verbandes erzielt werden kann.

Zur Erreichung einer tadellosen prima intentio trägt auch nicht wenig bei die sorgfältige Vermeidung jeder Quetschung und Zerrung der Gewebe. Es werden niemals die ganz unchirurgischen Péan'schen Klemmen angewendet, sondern nur Arterienpincetten und kleine Hakenzangen (amerikanische Kugelzangen en miniature), welche letztere sowohl zum Halten der Wundränder als zu einer Art temporären Umstechung kleinerer spritzender Gefässe dienen und überhaupt verschiedene Functionen von Instrumenten oder Assistentenhänden in zweckmässigster Weise erfüllen.

Zur Naht wie zur Unterbindung dienen starke aber feine Seidenfäden. Feine Fäden bewirken sicherer das Einreissen der Intima als grobe (auch bei grösseren Gefässen), schützen also besser vor Nachblutung und heilen leichter ein. Die Nähte werden nur mässig fest angezogen, damit die Gewebe nicht strangulirt, anämisiert, durchschnitten werden, und so eine Störung in der Wundheilung herbeigeführt wird. Durchtrennte Muskeln, Fascien etc. werden schichtweise durch (möglichst wenige) feine versenkte Seidennähte vereinigt. Die Wundränder der Haut werden gewöhnlich mit ganz marginalen Knopf- oder fortlaufenden Nähten exact geschlossen, Entspannungsnähte (Matratzennähte und ähnliche) wenn thunlich vermieden und durch Heftpflasterzug ersetzt. Von amerikanischem Heftpflaster wird viel Gebrauch gemacht, indem durch dasselbe die auf die genähte Wunde gelegte Verbandgaze fixirt wird; damit wird zugleich eventuell ein Zug oder auch eine Compression ausgeübt, wodurch die Nahtlinie entspannt, oder der Bildung todter Räume entgegengearbeitet wird.

Die Gaze wird auf die Wunde entweder in mehrfachen Lagen oder in gekrülltem Zustande aufgelegt und ohne anderes Verbandmaterial mit langen Heftpflasterstreifen oder mit einer Binde befestigt. Dringt je einmal nachträglich etwas Blut durch den Verband, so wird derselbe mit weiteren Lagen sterilisirter Gaze bedeckt. (Bei Schienen- oder Gypsverbänden nach Operationen an den Extremitäten wird zur Polsterung auch Watte verwendet). Ab und zu wurde (besonders früher) auf die genähten Wunden zunächst etwas Jodoformgaze angelegt. Doch zeigte es sich, dass dieselben unter einfacher sterilisirter Gaze ganz ebensogut per primam heilten, so dass diese stets als erster und einziger Dauerverband liegen bleiben konnte, wesshalb auch in der letzten Zeit bei geschlossenen Wunden keine Jodoformgaze mehr zur Anwendung kam.

Drainage wird bei den Operationen grundsätzlich nicht angewendet. Bei reinen Wunden ist dieselbe mit dem Geist der modernen Chirurgie, der antiseptischen und gar der aseptischen Methode unvereinbar. Wenn bei inficirten Wunden oder bei Wundhöhlen, aus denen Se- oder Excrete des Körpers abfliessen müssen, eine Drainage nothwendig wird, so wird zu diesem Zweck am besten Jodoformgaze oder ein Glasdrain gebraucht, letzterer am liebsten gleich mit unterbrochener oder continuirlicher Irrigation. Bei reinen Operationswunden aber kann die Drainage die Heilung nur verzögern, stören oder gar die Asepsis gefährden.

Was die Heilresultate betrifft, so hatten wir bei der trockenen aseptischen Methode in allen nicht von vornherein mit Eiterung complicirten Fällen absolute prima intentio unter einem Verband. Aber selbst bei unreinen Operationen, wie z. B. Arthrektomien und Gelenkresectionen bei Tuberculose mit Abscessbildung, wurde trotzdem wiederholt das gleiche Resultat erzielt. Eine Ausnahme, Heilung nach längerer Eiterung, trat bei einer Operation in aseptischem Gewebe nur einmal ein, und zwar bei einer doppelseitigen Osteotomie wegen Genu valgum, bei welcher aus Versehen ein nicht sterilisirter und nicht desinficirter Meissel angewandt worden war.

Die Zahl der nach dieser Methode unter Chloroformnarcose ausgeführten Operationen (wobei also unbedeutendere Eingriffe, wie Exstirpation kleiner Geschwülste, Atherome, oberflächlicher Lymphdrüsen, Vereinigung frischer Wunden etc. nicht mitgezählt sind) betrug im Jahre 1889 130, in den ersten 5 Monaten des Jahres 1890

60 (bei einem Material von ca. 1000 Kranken). Von diesen Fällen sind nach der Operation gestorben zwei, und zwar trotz, nicht infolge der Operation. Der erste Fall betraf eine Laparotomie wegen mehrfacher penetrierender Stichwunden (Verletzung des Darms, der Leber, der Gallenblase mit kolossalem Blut- und Gallenerguss und bereits auf der Höhe befindlicher Peritonitis, welcher der Kranke nach 36 Stunden erlag). Der zweite war eine Laparotomie wegen Perforation von Typhusgeschwüren (Kothmassen in der Bauchhöhle und schwere allgemeine Peritonitis; Tod nach vorübergehender Besserung 3 Tage nach der Operation).

Da ein Bericht über die Thätigkeit der Poliklinik erst nach Ablauf des zweiten Jahres (1890) erscheinen wird, beschränke ich mich darauf, statt aller Statistik nur anzuführen, dass die mit tadellosem Wundverlauf unter einem Verband geheilten Fälle Operationen der allerverschiedensten Art betreffen, Laparotomien, Amputationen, Resectionen, Geschwulstexstirpationen u. s. w.

Zu bemerken ist dabei ferner, dass mit Ausnahme der Laparotomien fast alle Operationen ambulatorisch ausgeführt werden, auch bei denjenigen Patienten, die aus den Nachbarorten kommen. Die Kranken begeben sich unmittelbar nachher, eventuell nachdem sie eine Stunde gelynnt, zu Fuss oder im Wagen, resp. per Bahn nach Haus. Nach Operationen an den untern Extremitäten werden sie auf einer Tragbahre in ihre Wohnung gebracht.

Im Hause besucht werden sie nur ganz ausnahmsweise. Gewöhnlich stellen sie sich nach entsprechender Frist wieder ein zur Entfernung der Nähte und des Verbandes, welcher dann in der Regel absolut trocken abfällt und eventuell durch eine einfache Binde oder einige Heftpflasterstreifen ersetzt wird.

Die Vortheile dieser trockenen aseptischen Operations- und Verbandmethode werden jedem, der dieselbe erproben will, sofort in die Augen fallen.

In erster Linie zeichnet sich das Verfahren durch seine ausserordentliche Einfachheit aus. Es kommt nur ein Material, die sterilisirte Gaze, zur Verwendung. Dieselbe kann nachher gewaschen, aufs neue sterilisirt und wiederholt für eine Reihe von Operationen verwendet werden. (Bei Laparotomien nehmen wir stets ganz frische zwei- oder auch mehrere Mal sterilisirte Gaze.) Dadurch, sowie durch die Vermeidung aller chemischen Mittel ist eine ganz bedeutende Ersparniss bedingt. Irrigatoren, voluminöse Carbol- oder Sublimatflaschen etc. sind überflüssig gemacht. Der ganze complicirte antiseptische Apparat fällt weg. Die Operationen lassen sich überall ohne umständliche und zeitraubende Vorbereitungen ausführen.

Durch das Andrücken der trockenen Gaze wird im Gegensatz zu der Wasserberieselung die Thrombenbildung ausserordentlich begünstigt. Die Blutung ist deshalb eine auffallend geringe, die Zahl der Ligaturen und die Dauer der Operation wird wesentlich herabgesetzt.

Die blutige Gaze wird in irgend ein Gefäss geworfen; der Operirte und seine Umgebung bleibt trocken und rein, und auch das Zimmer sieht nachher nicht wie ein Schlachtfeld aus. Sehr wichtig ist es auch, zumal bei lang dauernden Operationen, dass der Kranke nicht abgekühlt wird, wie man dies in gewissen Hospitälern sieht, wo der zu Operirende Stunden lang mit Flüssigkeiten überschwemmt wird und so zu sagen in einem kalten Bad liegt, ja wo selbst der Zuschauer sich ohne Gefahr nur in Regenmantel und Wasserstiefeln dem Operationstisch nähern kann. Dass die Irrigation der Wundfläche mit der kalten oder kamm lauen Flüssigkeit die Blutung vermehrt, eine unnöthige Zahl von Klemmpincetten, Torsionen oder Unterbindungen nothwendig macht und dadurch die Operation unnöthiger Weise complicirt und verlängert, kann man bei diesem Vorgehen jederzeit beobachten.

Die Instrumente sind bei der Vermeidung aller antiseptischen Flüssigkeiten ungemein leicht zu reinigen, sie verderben und rosten nicht. Die Hände des Chirurgen bleiben in gutem Zustand, die Epidermis wird nicht rünirt, so dass Rauigkeiten und Risse entstehen, wie beim Gebrauch der antiseptischen Lösungen. Infolge davon sind die Hände auch viel leichter und sicherer zu reinigen und zu desinficiren. Ein grosser Vortheil ist ausserdem der, dass sie nicht anästhetisch werden, wie dies infolge der Antiseptica, aber auch des Wassers allein gegen das Ende einer länger dauernden Operation stets der Fall ist, so dass man schliesslich mit runzlichen für Wäscherinnen charakteristischen Fingern mühsam und mit Hindernissen feine Seidenfäden knüpfen muss.

Durch die Einschränkung allen Ballastes, aller complicirten Vorbereitungen und der ganzen Polypragmasie des antiseptischen Apparats, durch welche die Operation als solche vielfach ganz in den Hintergrund gedrängt worden war, wird dieselbe wieder zur Hauptsache. Der Operateur muss nicht seine Aufmerksamkeit auf allerlei Kleinigkeiten richten, sondern es sind lediglich die anatomisch-chirurgischen Gesichtspunkte, die er während der Operation im Auge zu behalten hat.

Der einzige Vorwurf, der der Methode in praktischer Hinsicht gemacht werden könnte, ist der, dass ein mit Gas geheizter Sterilisator ein nicht ganz billiges, schwerfälliger und nicht transportabler Apparat ist, und somit seine Verwendung in der Privatpraxis (zumal auf dem Lande) einige Unbequemlichkeiten mit sich bringt. Dem liess sich vielleicht durch Construction eines kleinen „Feldsterilisators“ abhelfen, der mit Spiritus zu heizen wäre und zugleich als Instrumentenbehälter dienen könnte. In Ermangelung eines Sterilisators müsste man die Instrumente siedend, und zu Tupfern nach Landerer's Vorgang SUBLIMATGAZE verwenden, die sich ihm nach seiner Publication in der „Wiener Klinik“ (Referat des Centralblattes für Chirurgie No. 23 1890) bisher andauernd bewährt hat. Ich würde in diesem Falle Carbol- oder Thymolgaze vorziehen, wobei man freilich ebenfalls dem Princip der reinen Asepsie nicht ganz trenn bliebe. In der Privatpraxis kann übrigens die Sterilisirung der Instrumente und des Verbandstoffes auch einen Tag vor der Operation in einem der kleineren, nicht besonders theuren Lautenschläger'schen Apparate vorgenommen werden, so dass also von dieser Seite dem Verfahren keine unüberwindlichen Hindernisse entgegenstehen.

Alle die angeführten Vortheile der trockenen aseptischen Operationsmethode wären selbstverständlich von untergeordnetem Werth, wenn das erste Postulat, die tadellose aseptische Wundheilung, bei derselben nicht die unbedingte Erfüllung fände. Ich brauche wohl kaum zu bemerken, dass ich vollständig auf dem Boden der Infectionslehre stehe und mich erst allmählich durch die Lister'sche Methode mit ihren mannichfachen Phasen und Modificationen zu diesem einfachen aseptischen Verfahren durchgearbeitet habe. Dasselbe entspricht aber meiner Ansicht nach allen Anforderungen. Denn es ist durch die Erfahrung wie durch das Experiment hinlänglich festgestellt, dass (vielleicht abgesehen von infectirten Spitätern und sehr unreinlichen Privatwohnungen) die pathogenen Keime nicht durch die Luft, sondern durch die Hände des Arztes, durch die Instrumente, durch den Verbandstoff in die Wunde gerathen (ganz wie bei der auch fast ausnahmslos durch Contact erfolgenden puerperalen Infection). Wenn man sie also nicht in die Wunde hineinbringt, so sind sie auch nicht drin, und man braucht nicht mit scharfen Waffen gegen ein eingebildetes Gespenst zu Felde zu ziehen, indem man vollständig reine aseptische Operationswunden mit Litern von Carbol- oder SUBLIMATLÖSUNG auswäscht und dadurch den Organismus ganz unnöthiger Weise der Einwirkung giftiger Stoffe aussetzt, während man zugleich durch chemische und mechanische Schädigung der Gewebe die Wundverhältnisse ungünstig beeinflusst.

Je weniger eine Wunde gereizt wird, desto rascher und vollkommener heilt sie. Die Resultate der aseptischen Wundbehandlung berechtigen zu dem Ausspruch, dass in eine reine Wunde kein Antisepticum gehört, und ich füge hinzu: auch kein Wasser.

Dass die antiseptischen Flüssigkeiten, vor allem stärkere Sublimatlösungen, vielfach die wirkliche prima intentio (in streng anatomischem Sinn) stören, davon habe ich mich häufig überzeugt. Solche Wunden sind, wenn sie auch nicht eitern, doch oft genug nach vielen Tagen noch nicht innig vereinigt, so dass sie leicht gereizte Ränder zeigen und etwas klaffen, falls die Nähte frühzeitig entfernt werden, ja dass sie sogar durch leichten Zug wieder geöffnet werden können. Bei trockener Behandlung dagegen erfolgt die Verklebung in wenigen Stunden, die Wundränder vereinigen sich fest und dauernd, die lineare Narbe ist trocken, ohne alles Secret und zeigt nach wenigen Tagen ein Aussehen, als ob sie schon Wochen alt wäre. Beispielsweise habe ich nach Resectionen und osteoplastischen Amputationen (Pirogoff) am 10. bis 14. Tag, nach Laparotomien am 5. Tag Nähte und Verband entfernt und die Wunden vollständig verheilt gefunden.

Dass die ideale Wundheilung nicht nur durch das Antisepticum, sondern auch durch das Wasser als solches gestört wird, indem dasselbe die Gewebe durch Imbibition zu sofortiger Verklebung und wirklicher prima intentio untauglich macht, zeigt uns eine Beobachtung aus dem täglichen Leben, die gewiss schon jeder an sich selbst oder an anderen angestellt hat. Wenn man sich mit einem scharfen Federmesser in den Finger schneidet und hält nun einfach die Ränder der blutenden Wunde unter leichter Compression zusammen, deckt eventuell nachher ein Stück Feuerschwamm oder englisches Pflaster darüber, so verklebt der kleine Schnitt sofort, und es beginnt fast augenblicklich die Heilung, so dass oft schon am folgenden Tag ausser einer ganz feinen Linie nichts mehr zu sehen ist. Wenn man dagegen die Wunde unter fließendes Wasser oder in ein Waschbecken hält und auswäscht, so blutet sie erst längere Zeit, klafft stark, indem sich die Epidermis mit Wasser imbibirt, verklebt nicht und heilt erst allmählich, wenn auch ohne Eiterung, vom Grunde aus, eine relativ breite rothe Narbe zurücklassend, in deren Umgebung sich oft die Epidermis abstösst. Die eigentliche anatomische prima intentio ist durch die Einwirkung des Wassers gestört worden.

Dass inficirte Wunden antiseptisch behandelt und irrigirt werden müssen, versteht sich von selbst. Dass aber für reine Operationswunden ein sorgfältiges aseptisches Verfahren alle Antiseptik überflüssig macht, ja weit in den Schatten stellt, davon dürfte sich wohl jeder überzeugen, der einen consequenten Versuch mit demselben macht. Bei der trockenen aseptischen Behandlung ist neben sicherer Vermeidung der Infection jede unnöthige Irritation und Insultirung der Wunde ausgeschlossen. Die Blutstillung ist wesentlich erleichtert. Da im allgemeinen wenige Unterbindungen nöthig sind, so bleiben wenige versenkte Fäden in der Wunde. Auch andere die Heilung störende Momente, wie z. B. die Drainröhren, fallen weg. Die dicht angelegten Nähte schliessen die nahezu trockene Wundhöhle gegen aussen vollständig ab und verhindern in Verbindung mit einer leichten Compression nachträglichen Blutaustritt nach aussen wie nach innen, so dass unter dem nur aus sterilisirter Gaze bestehenden Dauerverband die ungestörte Heilung erfolgt.

Die Resultate dieser bei gegen 200 Operationen geprüften Methode sind den von uns früher bei Anwendung antiseptischer Flüssigkeiten erzielten in jeder Hinsicht überlegen, so dass das trockne aseptische Verfahren voraussichtlich die definitive Operations- und Verbandmethode unserer Anstalt bleiben wird.

Florenz, Anfang Juli 1890.