

OPERATIVE
GYNÄKOLOGIE

Alle Rechte,
insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen,
vorbehalten.

Copyright 1926 by J. F. Bergmann, München.

Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1926

ISBN 978-3-642-50440-2 ISBN 978-3-642-50749-6 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-642-50749-6

OPERATIVE GYNÄKOLOGIE

I. ALLGEMEINER TEIL

MIT 159 ABBILDUNGEN

VON

DR. ERNST BUMM †

PROFESSOR UND DIREKTOR DER UNIVERSITÄTSFRAUENKLINIK
BERLIN



MÜNCHEN · VERLAG VON J. F. BERGMANN · 1926

Vorwort.

Als Bumm 1924 in seinen Weihnachtsurlaub ging, übergab er Manuskript und Bilder zu dem vorliegenden Werk seinem Verleger. Damit war der erste Band des Werkes zum Abschluß gekommen, das ihn in den letzten Jahren neben seiner vielseitigen wissenschaftlichen und klinischen Tätigkeit am meisten beschäftigt hatte. Ihm war es nicht mehr vergönnt gewesen, die Korrekturen zu lesen und die Probeabzüge der Bilder zu prüfen und einzuordnen. Auf Wunsch der Erben und des Verlags übernahm ich diese letzte Ausarbeitung, wobei mir Fräulein Müllensiefen, von deren Hand die Abbildungen stammen, besonders bei der Kritik und der Korrektur der Probebilder ihre wertvolle Unterstützung lieh. In dankenswerter Weise ist uns der Verlag bei allen unseren Abänderungsvorschlägen und Wünschen entgegengekommen. Textlich habe ich fast kein Wort mehr dem Originalmanuskript hinzugefügt; das vorliegende Buch, als allgemeiner Teil der „Operativen Gynäkologie“ gedacht, ist somit das letzte abgeschlossene Werk des großen Meisters.

Unvollendet ist leider der 2. Teil, der die spezielle Technik typischer gynäkologischer Operation umfassen soll. Doch auch für diesen Abschnitt hat Bumm ein so reiches und grundlegendes Material hinterlassen, daß auch dieser Teil in seinem Sinn und als sein Werk zu Ende geführt werden kann. Was er in jahrelanger Arbeit für dieses Werk der speziellen operativen Gynäkologie an operativen Erfahrungen gesammelt und hinterlassen hat, sowie die von ihm selbst entworfenen Skizzen und die für die meisten Operationen bereits druckfertigen Abbildungen bilden eine so umfassende Grundlage, daß ich es wohl wagen darf, auch diesen 2. Teil als Bums „Operative Gynäkologie“ herauszugeben.

Dresden, Juli 1926.

K. Warnekros.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
I. Wundschutz	I
Peritoneum	13
II. Betäubung	18
I. Methoden der örtlichen Betäubung	21
II. Methoden der allgemeinen Narkose	34
1. Chloräthyl	34
2. Äther und Chloroform	35
3. Narcylen	40
III. Lagerung	42
IV. Operationswege	61
I. Der Weg durch die Scheide	62
1. Der Scheidendammschnitt	65
2. Fehler und Komplikationen	72
3. Die Kolpotomie	76
Kolpotomia anterior	79
Kolpotomia posterior	90
4. Komplikationen	94
II. Der Weg durch die Bauchdecken	95
Die Laparotomie	95
Anatomisches	97
1. Längsschnitte	102
Eröffnung des Bauchfells	108
Wundschutz	110
Freilegung des Operationsfeldes	113
Reinigung der Bauchhöhle	117
Schutz vor unbeabsichtigter Zurücklassung von Fremdkörpern	119
Schluß der Bauchwunde	119
2. Querschnitte	127
Der Querschnitt durch sämtliche Schichten der vorderen Bauchwand nach Bardenheuer	137
3. Schrägschnitte	139
Der kleine Schrägschnitt	139
Der große Schrägschnitt	142
Fehler und Komplikationen beim Bauchschnitt	145
III. Der sakrale Weg	159
Technik	161
V. Nachbehandlung	167
1. Verbände	167
2. Lagerung	167
3. Schmerzstillung	170
4. Schock	170
5. Erbrechen, Magen- und Darmlähmung	172
6. Harnverhaltung	175
7. Relaparotomie	177
Relaparotomie bei Peritonitis	179
8. Thrombose und Embolie	182
9. Bersten der Bauchwände	193
10. Vereiterungen und Fisteln	193
11. Bauchnarbenbrüche	196

I. Wundschutz.

Mechanische, chemische, thermische Reize, welche die verwundeten Gewebe treffen, haben immer nur eine örtlich und zeitlich beschränkte Wirkung und werden deshalb viel leichter überwunden als die fortdauernde und von Stunde zu Stunde wachsende Schädigung durch Bakterien, welche sich in der Wunde ansiedeln und vermehren. Die Ausschaltung der Bakterien ist deshalb die wichtigste Aufgabe des Wundschutzes und Vorbedingung jeder ersprießlichen Operationstätigkeit überhaupt.

So klar und einfach die Forderung des keimfreien Operierens ist, so schwierig gestaltet sich ihre Durchführung bekanntlich in der Wirklichkeit und die Verhältnisse an den weiblichen Genitalien fügen zu den überall vorhandenen Schwierigkeiten neue hinzu. Trotzdem die Grundsätze der Listerschen Antiseptik schon fünfzig Jahre Gemeingut der Ärzte sind und unablässig an ihrer Verbesserung gearbeitet wird, haben die Operierten noch oft genug unter den Folgen der Bakterienwirkung zu leiden, und wir kämpfen den Kampf gegen die Wundinfektionserreger alle Tage aufs neue, ohne bisher die ruhige Sicherheit der absoluten Asepsis erreicht zu haben.

Eine im Sinne des bakteriologischen Experimentes vollkommene Sterilisierung des Operateurs und des Operationsgebietes herbeizuführen und jede Verunreinigung durch Staubpartikel der Luft auszuschalten, ist bei dem heutigen Stande unserer Mittel ein Ding der Unmöglichkeit. Selbst da, wo alle Vorsichtsmaßregeln getroffen, alle Feinheiten der Keimprophylaxis angewendet werden, und es sich nur um einfache, kurz dauernde Eingriffe handelt, lassen sich zum Schlusse der Operation in der Regel Keime in der Wunde nachweisen. Mit der Dauer des Eingriffes steigt die Häufigkeit der Keimbefunde. Nachprüfungen ergaben immer wieder dasselbe Resultat. Wir müssen also damit rechnen, daß nach den meisten Operationen Keime in der Wunde zurückbleiben.

Die Erfahrung zeigt, daß die Keime, welche wir in der frischen Wunde nach Beendigung des Eingriffes nachweisen können, nicht notwendig schaden müssen, sondern von den Geweben ohne Störung des Heilungsvorganges überwunden werden können. Auf diesen günstigen Vorgang kann man immer zählen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Erstens darf die Zahl der Keime ein gewisses Maß nicht überschreiten. Wie die Wiedergabe von Platten (Abb. 1—3) zeigt, die den Luftkeimen in der Nähe des Operationsfeldes während der Dauer des Eingriffes exponiert waren, wird das lebende Gewebe mit einer reichlich großen Zahl von Keimen fertig. Seine Verdauungsfähigkeit hat aber schließlich eine Grenze. Die Überschwemmung mit Keimen, zumal wenn diese haufenweise zusammengeballt oder an Fremdkörper gebunden sind, wird nicht mehr vertragen und führt zur Eiterung.

Zweitens müssen die Wundverhältnisse so gestaltet sein, daß den Geweben ihre volle Lebenskraft erhalten und den Bakterien in den Wunden kein totes Nährsubstrat zur Verfügung bleibt, in dem sie sich vermehren können. Insoweit hat die Operationstechnik einen großen Einfluß

auf den aseptischen Verlauf der Heilung, der nicht nur von den Desinfektionsmaßregeln, sondern in hohem Maße auch von der Art der Wundversorgung abhängt. Oft werden schlechte Resultate auf Fehler der Asepsik geschoben, während sie in Wirklichkeit ihren Grund in mangelhafter Technik haben. Wer die Wunde immer so zu gestalten und zu behandeln versteht, daß die natürliche Reaktion

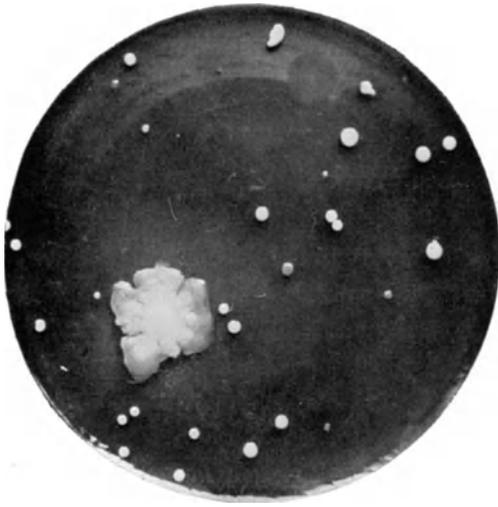


Abb. 1. Bouillonplatte, 12 Minuten offenstehend, Privatstation, 30 Kolonien (Heilung).



Abb. 2. Bouillonplatte, 70 Minuten offenstehend, Privatstation, 70 Kolonien (Heilung).

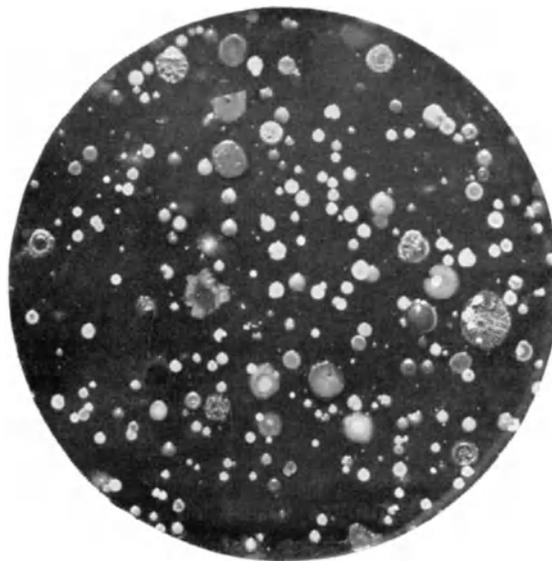


Abb. 3. Bouillonplatte, 45 Minuten offenstehend, klinische Vorlesung, etwa 310 Kolonien (Heilung).

der Gewebe mit den versprengten Keimen fertig werden kann, wird trotz der Unvollkommenheiten, die der heutigen Asepsik noch anhaften, glatte Heilungen erzielen. Wer ungünstige Wundverhältnisse zurückläßt, darf sich nicht wundern, wenn trotz aller Asepsik die primäre Heilung ausbleibt, Zersetzung und Vereiterung eintritt.

Ungünstig in aseptischem Sinne sind die Wundverhältnisse dann, wenn sich im Innern der Wunde zersetzungsfähige Flüssigkeiten ansammeln können, oder Fremdkörper oder geschädigte Gewebsteile

vorhanden sind, welche ihre vitale Reaktionsfähigkeit ganz oder teilweise verloren haben und der Keimvermehrung Vorschub leisten. So führt bekanntlich die mangelhafte Blutstillung, welche es zur Bildung kleinerer oder größerer Blutansammlungen kommen läßt, ebenso wie das Vorhandensein von Lücken und Hohlräumen, die sich mit Blutwasser füllen, leicht zur Zersetzung. Ligaturfäden eitern um so eher wieder aus, je dicker sie sind und je mehr sie in ihrem Innern Schlupfwinkel abgeben, in denen sich die Keime unbeeinflußt von den bakteriziden Kräften des Körpers entwickeln können. Ebenso fallen zerfetzte oder durch Nähte und Ligaturen abgeschnürte Gewebsteile leicht der Bakterienwucherung und Vereiterung anheim. Schon ein stärkerer Druck von Verbandstücken kann die Heilung stören und zu nachträglicher Absonderung Veranlassung geben.

Ein schlagendes Beispiel des Einflusses der Technik auf den aseptischen Wundverlauf haben wir in der Gynäkologie bei der Myomotomie erlebt. Solange man bei dieser Operation einen mit Ligaturen durchsetzten vielfach abgeschnürten und deshalb nekrotischen Zervixstumpf zurückließ, waren alle antiseptischen Maßnahmen vergeblich, es kam in dem mißhandelten Gewebe des Stumpfes und in der von ihm ausgeschwitzten Flüssigkeit zur Keimentwicklung und damit in einem Drittel der Fälle zur aufsteigenden Peritonitis. Das hörte mit einem Male auf, als man den Zervixstumpf aus der Bauchhöhle ausschaltete, oder die Zervix ganz wegnahm und an Stelle des nekrobiotischen Stumpfes eine glatte Serosanaht zurückließ. Trotzdem bei dieser Art des Vorgehens nicht weniger Keime aufs Peritoneum gelangten, konnte die intakte Serosa sie überwinden und die Störungen der Wundheilung fielen weg.

Ähnlich wie nach Myomotomie entwickeln sich die „Operationsperitonitis“ und Wundvereiterung in vielen anderen Fällen als Folge mangelhafter Technik.

Die dritte Bedingung endlich für einen aseptischen Heilungsverlauf ist, daß virulente Keime von der Wunde ferngehalten werden.

Das Gemisch der ubiquitären Bakterien, das von der Haut der Hände und des Operationsgebietes, sowie aus dem Staube der Luft in die Wunden gelangt, ist avirulent, d. h. die Keime vermehren sich wohl, wo sie totes Nährsubstrat finden, sie sind aber nicht fähig ins lebende Gewebe einzudringen und werden hier durch die bakteriziden Einwirkungen des Blutes, der Gewebssäfte und der Zellen in kurzer Zeit abgetötet. In frisches Blut überimpft zeigen diese Keime schon nach 2 Stunden eine beträchtliche Verminderung ihrer Zahl und sind nach 4 Stunden meist alle vernichtet. Genau dasselbe geschieht im Gewebe. Frische Wunden erweisen sich schon nach wenigen Stunden keimfrei.

Im Gegensatz dazu besitzen virulente Keime die Fähigkeit, sich unbeeinflußt von den Immunkräften des Körpers zu vermehren und von der Wunde aus in die Umgebung und ins Blut vorzudringen. Es handelt sich bei diesen Erregern der Wundinfektion nicht um besondere Bakterienarten, denen die Virulenz dauernd und ungeschwächt anhaftet, sondern um dieselben Formen, wie wir sie alltäglich am menschlichen Körper und seiner Umgebung in avirulentem Zustand antreffen. Durch ihre Neigung zum Umschlag in die Virulenz können dem Menschen besonders die Streptokokken und einzelne Staphylokokkenarten gefährlich werden, während die Stäbchenformen viel seltener invasive Eigenschaften annehmen. Wodurch der Umschlag bewirkt wird, ist unbekannt. Insoweit man auf Grund der vorliegenden klinischen Erfahrungen und Versuche urteilen kann, sind es wahrscheinlich die Stoffwechselprodukte der Fäulnis und der Sauerstoffabschluß, welche die Anpassung der Keime an die Wachstumsbedingungen im lebenden Gewebe befördern und sie gegen dessen Abwehrkräfte unempfindlich machen. Auch gewisse Infektionskrankheiten können gefährliche Virulenzsteigerungen der Streptokokken bewirken. Von der Diphtherie ist das schon lange bekannt, von der Grippe haben es die traurigen Erfahrungen der letzten Jahre erwiesen. Durch Übertragung von Mensch zu Mensch wird genau so wie beim Tierexperiment die Virulenz weiter gesteigert und es entstehen schließlich Stämme von außerordentlicher Haftfähigkeit und Invasionskraft.

Gegen solche virulente Keime gibt es keine Immunität und hilft auch die beste Technik nicht. Sie befallen die bloßgelegten Gewebe wie ein giftiger Reif, vermehren sich auch in gut versorgten Wunden und auf unversehrttem Peritoneum, und wirken selbst in kleinsten Mengen verheerend, so daß bei ihrer Gegenwart eine Lücke der Asepsis die Operierten einer ganzen Vormittagsserie schwer gefährden kann. Ich habe es erlebt, daß zwei Frauen, bei welchen gelegentlich einer oberflächlichen Dammschnitt auf dem Gebärsaal die giftigen Keime von einer vorausgegangenen septischen Entbindung eingepfropft worden waren, nacheinander an Streptokokkenperitonitis gestorben sind und kenne Fälle von mehrfacher Übertragung schwerer Wundinfektion bei aufeinander folgenden Operationen. Solche Erfahrungen geben erst einen Begriff davon, was Virulenz für die Wundinfektion bedeutet. Die virulente Infektion ist meist schon am Abend des Operationstages an der Unruhe des



Abb. 4. Blutagarplatte. Keime sofort nach Entnahme mit dem Blut der Patienten vermischt zur Platte gegossen.

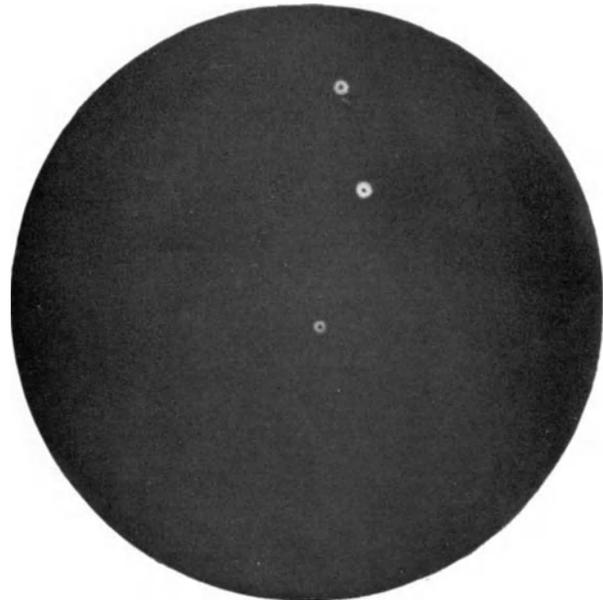


Abb. 5. Blutagarplatte mit denselben Keimen (wie 4), nachdem diese 3 Stunden der Bluteinwirkung ausgesetzt waren: deutliche Abnahme der Kolonien; avirulente Keime.

Abb. 4 und 5. Negativer Ausfall der Virulenzprobe.

Kranken, dem Fieber und der Pulsfrequenz bemerkbar. Die Wundsekrete sind, wenn es sich nicht um gelegentliche Mischinfektion mit Fäulniskeimen handelt, geruchlos und enthalten die Infektionsträger — meist Streptokokken — in Reinkultur.

Für die Übertragung der virulenten Keime kommen weniger das leicht und zuverlässig zu sterilisierende Operationsmaterial, als der Operateur mit seinen Assistenten, ferner der Staub verseuchter Räume und endlich Krankheitsherde am und im Körper des Operierten selbst in Betracht. Gerade bei gynäkologischen Operationen liegt die Quelle virulenter Infektionen nicht selten in eitrigen Prozessen der Genitalien oder in jauchig zerfallenden Geschwülsten, die, wie wir von den Uteruskarzinomen wissen, häufig hochvirulente Streptokokken in sich und in den Lymphbahnen der Umgebung beherbergen. Für solche Fälle endogener Infektion besitzt die Ruge-Philippsche Virulenzprobe eine große praktische Bedeutung. Sie besteht darin, daß das verdächtige Sekret in frisch der Vene entnommenes defibriertes Blut des Kranken verimpft wird. Handelt es sich um avirulente Keime, so werden diese nach 3—4 Stunden vom Blute abgetötet und die daraus angelegte Kultur zeigt eine deutliche Abnahme der Keime oder bleibt

keimfrei (Abb. 4 u. 5). Zeigen die Keime dagegen im Blut ein vermehrtes Wachstum, dann ist ihre Invasionskraft erwiesen und dargetan, daß sie den Wunden gefährlich werden können (Abb. 6 u. 7).

Der unglückliche Zufall einer exogenen virulenten Infektion kann sich trotz aller Desinfektion gelegentlich immer wieder einmal ereignen, wenn nicht die Berührung aller Beteiligten mit septischen Stoffen grundsätzlich unmöglich gemacht ist. Operateure, welche sich nicht scheuen, ohne Handschutz eiterige oder faulige Wunden anzufassen, in demselben Raume ohne Auswahl an septischen und aseptischen Fällen Operationen vornehmen und das Personal nicht auf die Möglichkeit septischen Kontaktes beaufsichtigen, werden leichter und häufiger Infektionen an Wunden erleben, die ihrer Art nach zur primären aseptischen Verheilung geeignet waren. Das ist kein persönliches Mißgeschick, sondern die notwendige Folge der Verunreinigung mit virulenten Keimen, die irgendwo haften geblieben

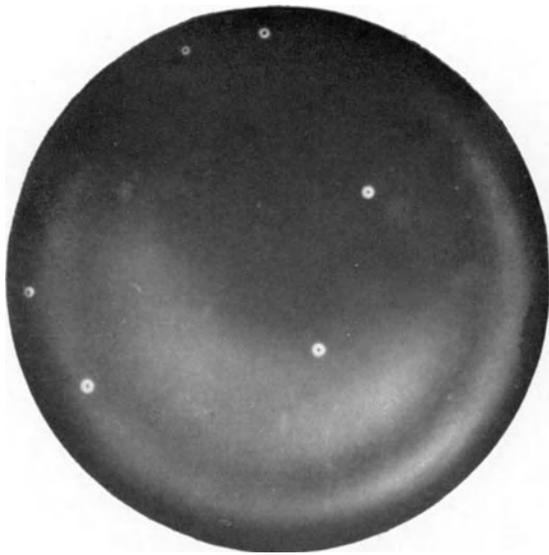


Abb. 6. Blutagarplatte; Keime sofort nach Entnahme mit dem Blut der Patientin vermischt zur Platte gegossen.

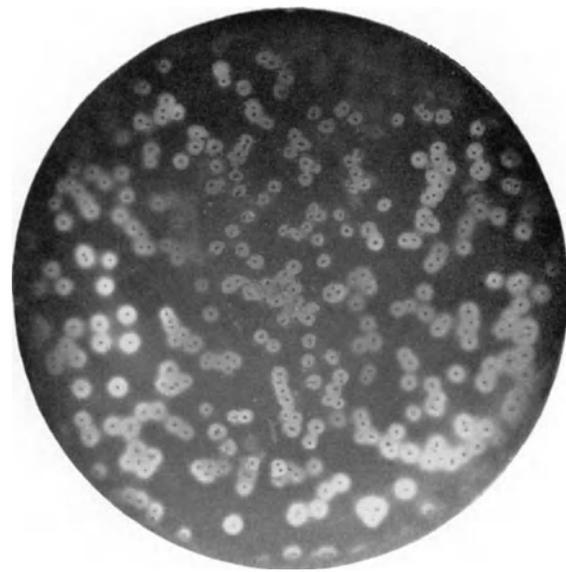


Abb. 7. Blutagarplatte mit denselben Keimen (wie 6), nachdem diese 3 Stunden der Bluteinwirkung ausgesetzt waren: deutliche Zunahme der Kolonien; virulente Keime.

Abb. 6 und 7. Positiver Ausfall der Virulenzprobe.

sind und auch durch eine sorgsame Desinfektion nicht immer unschädlich gemacht werden können. Hinterher die Herkunft des septischen Materiales und die Art der Übertragung feststellen zu wollen, ist meist ein aussichtsloses Beginnen, weil es der Möglichkeiten zu viele gibt.

Für jeden Operationsbetrieb ist deshalb die Einrichtung und Durchführung von Maßregeln wichtig, welche vor allem die virulenten Infektionen ausschließen und eine Art von aseptischer Prophylaxis bilden. Die Absonderung der septischen Kranken muß schon bei der Aufnahme in die Klinik durchgeführt werden. Als septische oder unreine Fälle gelten nicht nur solche mit akuter Wundinfektion, sondern alle, die eitrig oder faulige Sekrete liefern, gleichgültig, woher diese kommen, und ob Fieber besteht oder nicht. Daß Kranke mit einem Erysipel oder einer anderen akuten Wundinfektion zum Ansteckungsherd für einen ganzen Krankensaal werden können, ist bekannt. Aber auch chronische fieberlose Eiterungen und Jauchung, Fisteln, Nekrosen, offene Geschwüre, an Angina, Grippe, Diphtherie usw. Erkrankte, sind gefährlich und können, wenn sie nicht abgesondert werden, auf Wochen hinaus Unsicherheit in die Asepsis der Operationsabteilung bringen.

Wirksam ist die Trennung nur, wenn sie bis aufs kleinste durchgeführt wird und nicht nur die Krankenabteilungen und die Operationssäle, sondern auch das Personal, die Einrichtungen zur Krankenpflege, Wäsche, Bäder, Aborte usw. betrifft. Wer auf der Operationsabteilung tätig ist, kann nicht gleichzeitig Verwendung auf der Krankenstation finden, sondern bleibt lediglich mit der Vorbereitung und Beihilfe bei Operationen beschäftigt. Selbstverständlich ist die Selbstkontrolle des Operateurs und seiner Assistenten gegenüber septischen Berührungen. Hochvirulente Keime haften in minimaler Menge; wenige Glieder einer Streptokokkenkette, vielleicht nur ein einzelner Diplokokkus genügen zur Infektion. Aus der gleichen Überlegung ist auch die Reihenfolge der nacheinander auszuführenden Operationen so zu regeln, daß die aseptisch zweifelhaften Fälle zuletzt vorgenommen werden und reine Laparotomien den vaginalen Operationen vorausgehen.

Sind virulente Keime nicht im Spiel, so lassen sich durch das Zusammenwirken von Technik und Desinfektion dauernd gute und gleichmäßige Wundheilungen erzielen. Von den operativen Maßnahmen, welche dem Wundschutze dienen, wird noch oft die Rede sein; in folgendem sollen nur kurz die Grundsätze zusammengestellt werden, welche für die praktische Durchführung der Desinfektion des Operationsmaterials, des Operateurs und Operationsgebietes in Betracht kommen.

Um sich eine richtige Vorstellung von der Leistungsfähigkeit unserer Desinfektionsmittel zu machen, ist der beste Weg das bakteriologische Experiment, d. h. die Prüfung aller keimverdächtigen Objekte mit Hilfe des Kulturglases. Sie belehrt nicht nur, sondern kontrolliert auch, gibt Vertrauen und bewahrt vor verderblichen Illusionen, und sollte vor, während und nach der Operation in jedem Betriebe von Zeit zu Zeit wiederholt werden.

Leicht und zuverlässig ist mit Hilfe der heutigen Apparate alles zu sterilisieren, was sich, ohne Schaden zu nehmen, mit kochendem Wasser, strömendem Dampf oder trockener Hitze behandeln läßt. Die alte Streitfrage, ob man das sterilisierte Material besser feucht oder trocken verwendet, ist jetzt wohl zugunsten der trockenen Asepsik entschieden. Sie ist einfacher in ihrer Handhabung und gewährt eine größere Sicherheit gegen Keimverschleppung als das feuchte Verfahren. Wie man sich durch die Verimpfung leicht überzeugen kann, wird nicht nur die Kochsalzlösung bald keimhaltig, sondern auch antiseptische Lösungen verlieren, sobald sie mit Blut vermischt sind, ihre keimtötende Kraft. Durch Vermittelung der feucht gehaltenen Bauchtücher und Instrumente können dann die Flüssigkeiten leicht zu einer Quelle fortdauernder Keimverunreinigung der Wunde und des Bauchfells werden. Daß die trockene Gaze das zarte Endothel des Bauchfells leichter verletzt als die feuchte, ist richtig, dafür ist sie aber, unmittelbar aus der sterilen Trommel entnommen, sicher keimfrei. Das wiegt die mechanische Schädigung reichlich auf.

Um während der Operation dauernd vollkommen sterile Instrumente zu haben, müssen sie im Laufe des Eingriffes wiederholt ausgekocht werden. Am sichersten geht man, wenn jedes Instrument, Klemme, Schere, Pinzette sofort nach dem Gebrauch in eine Metallschale geworfen wird, die alle benützten Instrumente sammelt und in den Kocher bringt. Das Verfahren ist etwas umständlich und erfordert eine besondere Person, welche die Instrumente zum und vom Kocher schafft, gibt dafür aber auch alle Gewähr, nur völlig keimfreie Instrumente mit der Wunde in Berührung zu bringen.

Auch die alte Crux der Chirurgen, das Ligatur- und Nähmaterial macht heute keine Sorgen mehr. Die Industrie liefert alle Fadensorten in bester Qualität und zuverlässig keimfrei, was natürlich nicht hindert, daß die Fäden beim Knüpfen mit Keimen beladen werden können und dann früher oder später herausseihen oder im Bauchfell Exsudatknoten bilden. Unresorbierbares Material führt leichter zur Eiterung als resorbierbares, auch die Dicke der Fäden spielt dabei eine wichtige Rolle. Man soll nicht dickere Nummern nehmen als nötig ist. Bei der Verwendung von trockenem Katgut

können Gefäße vom Kaliber der Uterina, Spermatika und Hypogastrika zuverlässig mit der Fadenummer 3. unterbunden werden.

Die Kostümierung des modernen Operateurs, für die jede Klinik ihre eigene Mode hat, schließt Infektionen durch Abstäubung der Kopf- und Barthaare, durch Tröpfchen aus Mund und Nase aus, lange Ärmel verhindern auch den Kontakt mit der Armhaut. Schwierigkeiten macht dagegen immer noch die Desinfektion der Hände und des Operationsgebietes.

Für die Hände gilt heute noch das Motto aus Shakespeares Macbeth: „will these hands, never be clean?“, das C. S. Haegler vor 20 Jahren seinem Werke über die Desinfektion voransetzte. Man mag desinfizieren wie und mit was man will, immer lassen sich noch Keime hervorholen, wenn man die tieferen Hautschichten freilegt und z. B. einen Seidenfaden durch alle 10 Unternagelräume zieht und so lange zwischen den Handtellern reibt, bis diese heiß und feucht werden.

Was an Möglichkeiten für die Desinfektion der Haut zu Gebote steht, läuft darauf hinaus, die Keime mitsamt den obersten Epidermisschichten durch mechanische Mittel (Abseifung) zu entfernen, durch chemische Einwirkung (Antiseptika) zu zerstören oder so zu fixieren (Alkohol, Azeton), daß sie bei Berührungen an die Wunden nicht abgegeben werden.

Von diesen drei Desinfektionsmöglichkeiten kommt der mechanischen, der Auflockerung und Abreibung der obersten keimhaltigen Epidermisschichten mittels heißen Seifenwassers und Bürste und der Fixierung der Keime in den tieferen Epidermislagen und in den Drüsenausführungsgängen durch Alkohol die Hauptbedeutung zu. Die keimtötende Wirkung der chemischen Desinfizienzien, welche sich zu täglichem Gebrauch an den Händen eignen, ist bei der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit nur eine geringe und deshalb für den Enderfolg der Handdesinfektion ziemlich gleichgültig.

Die alte Fürbringersche Methode vereinigt alle drei Wege in sich und ist wohl heute noch am meisten verbreitet. Wie die Erfahrung gezeigt hat, kann man aber auch ohne Nachteil die Imprägnierung der Haut mit Sublimat oder Sublamin beiseite lassen. Man erhielt mit dem Ahlfeldschen Verfahren, das nur Seife, heißes Wasser und Alkohol benutzt, gleich gute Resultate und vermeidet dabei die Gefahr der Sublimatintoxikation (Koliken, Darmblutungen, Albuminurie), die für beschäftigte Operateure keine geringe ist. Aus diesem Grunde ist auch die Vereinigung von Alkohol und Sublimat in der Form der Sublimatalkohol-Waschungen auf die Dauer unbrauchbar. Dagegen läßt sich als Abschluß der Desinfektion eine Abreibung der Fingerspitzen und Nägel mit einer 1‰ alkoholischen Lösung von Hydrarg. oxycyanat. jahrelang ohne Schaden durchführen.

Bei jedem Verfahren bleibt zu bedenken, daß eine rauhe und kranke Haut überhaupt nicht zu desinfizieren ist, und daß es auch für die gesunde bis jetzt kein praktisch brauchbares Mittel gibt, welches in wenigen Minuten die Keime zu beseitigen imstande ist, und nur durch gründliche und länger dauernde Bearbeitung der wünschenswerten Zustand von Keimarmut der Haut erzielt werden kann. Unter einer Viertelstunde ist nichts zu machen. Vor allem muß gründlich und mit entsprechender Aufmerksamkeit gewaschen werden, das Wasser muß dampfen. Je besser mit Seife, Bürste und heißem Wasser vorgegearbeitet ist, desto leichter und intensiver gestaltet sich die Einwirkung des Alkohols, der seinerseits wieder die Entfettung und Aufnahmefähigkeit der Epidermis für Sublimatlösungen steigert. Ein eigenartiges Gefühl von Härte und Spannung zeigt an, daß der nötige Grad von Gerbung der Haut erreicht ist und die Keime genügend fixiert sind. Auch Sublimat und die alte Karbolsäure wirken im wesentlichen fixierend.

Als uns der Krieg die Gummihandschuhe nahm, haben wir mehrere Jahre mit Trikothandschuhen operiert und waren der Meinung, daß es ohne Gummi ebensogut geht. Die letzte Grippeepidemie mit ihren hochvirulenten Streptokokken hat uns eines Besseren belehrt und wieder zum Gummi zurückkehren lassen. Bei der Myomotomie einer Frau, welche noch infektiöse Keime im Hals und offenbar

auch auf der Haut hatte, wurden die Hände mit einem hochvirulenten *Streptococcus putridus* infiziert und dieser leicht kenntliche Erreger zunächst auf die Wunden zweier folgenden Operierten und dann sogar noch am nächsten Tage auf die Wunden zweier weiterer Frauen übertragen, die in einem anderen Operationsraum operiert worden waren; alles trotz gründlicher Desinfektion vor jedem Eingriff! Die in allen Fällen aufgetretenen, glücklicherweise oberflächlich gebliebenen Wundnekrosen glichen sich mit ihrer grünlichen Verfärbung und stinkenden Fäulnis auf ein Haar.

Diese Erfahrungen zeigen, daß die gewöhnliche Handdesinfektion, wenn sie auch bei der bakteriologischen Prüfung noch Lücken aufweist, zwar gegenüber den ubiquitären saprophytischen Hautkeimen genügend Schutz gibt, aber versagt, wenn es sich um virulente Erreger handelt, die in minimalen Mengen gefährlich werden. Da man trotz aller Vorsicht nie sicher davor ist, solche Keime irgendwie an die Hände zu bekommen und sie durch die Desinfektion wieder los zu werden, bleibt der Gummischutz das einzige Mittel, die Wunden zuverlässig vor Infektion zu bewahren.

Auch Gummihandschuhe können natürlich Löcher bekommen und reißen. Wir ziehen deshalb über die Gummihandschuhe noch Zwirnhandschuhe, welche den Gummi vor Beschädigungen schützen und zugleich das Fassen und Abschieben der Gewebe sehr erleichtern.

Die Idee, die Haut der Hände durch rasch antrocknende Gummi- oder Harzlösungen (Gaudanin, Dermagummit, Chirosoter u. dgl.) mit einer Schutzhülle zu überziehen, hat sich nicht bewährt, der Überzug reißt bei Bewegungen der Hand schon in kurzer Zeit.

Da die Haut des Operationsgebietes nicht wie die Hände alle Tage, sondern nur ein einziges Mal die Schädigung durch Desinfektionsmittel auszuhalten braucht, steht einer energischen Bearbeitung und der Anwendung konzentrierterer Desinfektionslösungen nichts im Wege.

Verhältnismäßig einfach liegt die Sache an der glatten Bauchhaut, wo nur die Nabeleinziehung gewisse Schwierigkeiten bereitet. Wir verfahren so, daß wir, um die Narkose nicht zu verlängern, den Unterleib schon am Tage vor der Operation gründlich abseifen und rasieren lassen und die Kranken dann mit steriler Wäsche zu Bett bringen. Die vielfach gebräuchlichen antiseptischen Umschläge während der Nacht mit Alkohol oder Sublimatlösung können ohne Nachteil wegbleiben.

Unmittelbar vor dem Eingriff erfolgt in der Narkose bei künstlich mit der Klemme hervorgezogenem Nabel eine Abwaschung mit Benzin oder Äther, woran sich in eiligen Fällen die Grossichsche Joddesinfektion schließt. Da die Jodtinktur, bis zur Bildung einer abschließenden Jodhaut aufgetragen, an der zarten Bauchhaut leicht Ekzeme macht, benützen wir für gewöhnlich an Stelle des Jodanstrichs eine Abreibung mit $\frac{1}{2}\%$ Sublimatalkohol, der durch eine Heißluftsiene rasch angetrocknet und reizlos vertragen wird.

Ekzeme am Nabel und in der Leistenbeuge sind überhaupt nicht zu desinfizieren und müssen ebenso wie Furunkel vor der Operation abgeheilt werden. Es gibt Schweißekzeme, welche Keime von hoher Virulenz beherbergen.

Größere Schwierigkeiten als die Haut setzt das an Falten, Drüsen und Haarbälgen reiche Gebiet der äußeren Genitalien einer wirksamen Desinfektion entgegen. Für längere Zeit ist hier ein keimfreier Zustand wegen der Ausmündung der Harnröhre und des Darmes überhaupt nicht aufrecht zu erhalten.

Reiner Urin schadet nicht, immerhin empfiehlt es sich, die Blase vor der Desinfektion zu entleeren. Dagegen kann trüber keimhaltiger Urin zur Quelle von Infektionen werden und die primäre Wundheilung bei exakt ausgeführten Plastiken verhindern. Ich habe öfter erlebt, daß mehrfach wiederholte plastische Operationen an der Urininfektion scheiterten und erst gelangen, als der Urin keimfrei geworden war. Kokken, insbesondere Streptokokken, sind mehr zu fürchten als Kolibazillen. Vaginale Eingriffe werden besser bis zur Reinigung des Urins verschoben. Läßt sich eine völlige Ausheilung,

z. B. bei chronischer Pyelitis, nicht ermöglichen oder ist der Eingriff dringend, so kann man durch wiederholte Ausspülung der Blase mit Borlösung und nachheriger Auffüllung mit $\frac{1}{2}\%$ Höllestein- oder 5% Kollargollösung einen gewissen Schutz gegen die Verunreinigung mit Blasenkeimen erzielen und zur größeren Sicherheit die Harnröhre noch mit einem Faden umschnüren.

Mastdarmkot ist wie der Gehalt des Dickdarms überhaupt stark infektiös. Bei gesundem Darm ist eine tags zuvor durch Abführmittel und Klistiere herbeigeführte gründliche Entleerung hinreichend, um das Operationsgebiet vor Verunreinigung vom Anus her frei zu halten. Bestehen Durchfälle oder krankhafte Absonderungen, dann helfen keine Spülungen und ist es besser zu warten, bis die Durchfälle beseitigt oder die Geschwüre zur Heilung gebracht sind. Im Notfall kann der Mastdarm mit einem Gazestreifen tamponiert und dann durch einen über den Anus gelegten Kollodiumverband verschlossen werden. Ein paar auf die erste Kollodiumschicht aufgelegte und wieder mit Kollodium überzogene Gazeblätter genügen, den Abschluß wasserdicht zu machen. Der Verband kann 24 Stunden bis zum Verkleben der Wunden liegen bleiben und ist wirksamer als die Umschnürung des Anus mit einem subkutan herumgeführten Faden.

Sind Blase und Darm ausgeschaltet, so wird unter sorgsamer Entfaltung aller Hautnischen das ganze Gebiet der Vulva zuerst mit Äther oder Benzin und dann mit 1% Sublimatalkohol abgerieben. Diese Prozedur ist, wenn sie mit einem Gazetupfer richtig ausgeführt werden soll, schmerzhaft und kann meist erst nach der Betäubung vorgenommen werden. Die bequemere und deshalb viel verwendete Jodtinktur desinfiziert nicht besser, brennt aber stärker, und muß, wenn man unangenehme Reizerscheinungen vermeiden will, nach der Operation mit Alkohol wieder abgerieben werden. Gerade an den äußeren Genitalien schien die Anwendung von deckenden Harz- oder Gummilösungen wertvoll. Wir haben Gaudanin und Harzfirnis lange angewandt, uns aber schließlich überzeugt, daß die Deckschicht bei kurzen Eingriffen unnötig ist, bei länger dauernden Operationen aber durch Tupfer und Spiegel durchgerieben wird und damit ihre schützende Kraft verliert.

Die Desinfektion der gesunden Scheidenschleimhaut bietet, wie die bakteriologische Kontrolle beweist, keine Schwierigkeit. Da Drüsen völlig fehlen und der Epithelüberzug die Antiseptika gut annimmt, läßt sich durch Abreibung mit Alkohol und nachfolgender Auswaschung mit 1% wäßriger Sublimatlösung nahezu völlige Keimfreiheit erzielen. 1% Sublimatalkohol vereint beide Wirkungen und erspart Zeit. Die Hauptsache, worauf es ankommt, ist eine gewandte Spiegelführung, die systematisch zuerst an der vorderen, dann an der hinteren und an den seitlichen Wänden alle Falten bloßlegt und insbesondere die Nischen des Scheidengewölbes für den reibenden Tupfer zugänglich macht, was bei hochgezogener und besonders bei nach vorne hinter die Schoßfuge dislozierter Portio nicht immer leicht ist und sich erst erreichen läßt, wenn man die Portio anhackt und zur Seite zieht.

Auch die 10% ige Jodtinktur desinfiziert zuverlässig, hinterläßt aber einen stärkeren Reizzustand und wirkt, wenn man von der Scheide her operiert, durch die starke Zusammenziehung und tiefbraune Färbung der Schleimhaut unbequem. Wir ziehen deshalb bei vaginaler Operation den Sublimatalkohol vor und benützen die Jodtinktur nur zur Vorbereitung der Vagina bei Laparotomien.

Jede Desinfektion mit antiseptischen Mitteln versagt, wenn man es mit Prozessen zu tun hat, die tiefer in die Epitheldecke eingedrungen sind oder wenn geschwürige und nekrotische Veränderungen an der Schleimhaut bestehen. Desgleichen bleiben alle Antiseptika unwirksam, wenn am Kollum oder in der Korpushöhle keimhaltige Massen sitzen, die mit ihren abfließenden Sekreten die Scheide wieder infizieren.

Spuren solcher Sekrete genügen, um das Operationsgebiet zu infizieren und alles zu verderben. Wir haben besonders mit den jauchig zerfallenen Krebsmassen der Portio, ferner mit verjauchten Korpuskarzinomen, Myomen und Abortresten, die häufig virulente Streptokokken enthalten, schlimme Erfahrungen

machen müssen. Es sind aber auch gutartige Erosionen, zumal wenn sie einen Belag aufweisen, nicht ungefährlich und schon oft die Ursache operativer Mißerfolge, z. B. bei Prolapsoperationen geworden.

Wo die Möglichkeit besteht, ein Geschwür durch Reinigung und Ätzmittel zur Ausheilung zu bringen, ist es besser, die Überhäutung abzuwarten und erst dann am sicher aseptischen Objekte zu operieren. Dieses Verfahren ist bei malignen Neubildungen nicht anwendbar. Man hat zwar versucht, jauchende Krebshöhlen durch Ausschabung und nach-

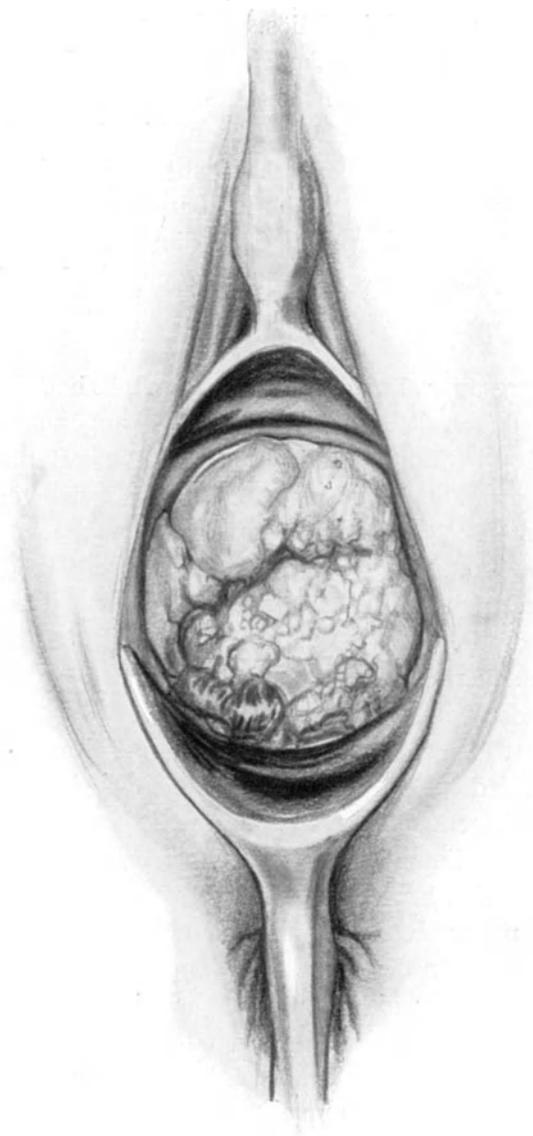


Abb. 8. Karzinom der Portio vor der Verschorfung mit dem Thermokauter.

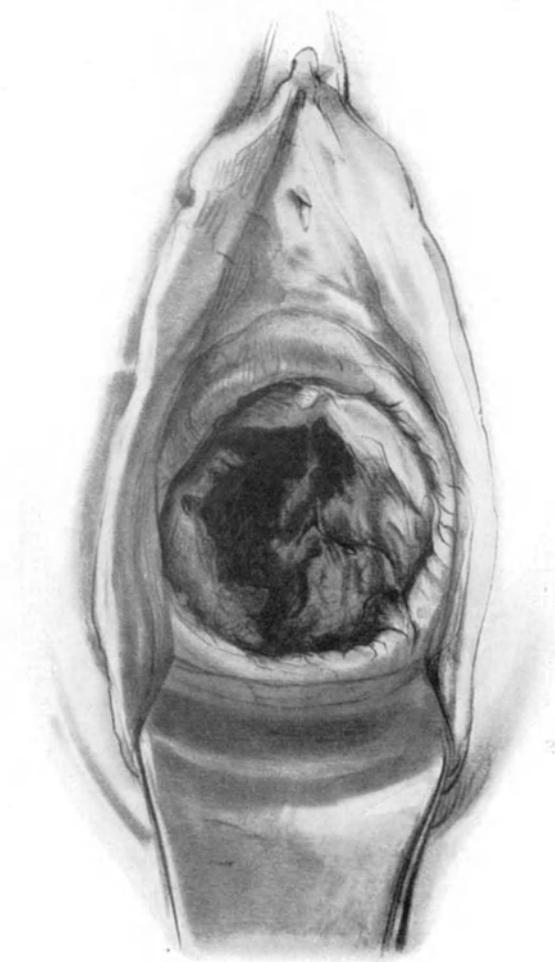


Abb. 9. Karzinom der Portio nach der Verschorfung mit dem Thermokauter.

folgender Verschorfung mit dem Thermokauter in reine Granulationsflächen zu verwandeln, dabei aber erfahren müssen, daß diese vorbereitende Behandlung nicht immer ungefährlich ist und selbst da, wo sie gelingt, das Bindegewebe verhärtet und kallöse Narben schafft, welche die spätere Operation erschweren und Nebenverletzungen der Blase und des Darmes begünstigen. Das Verfahren, das eine zweimalige Narkose und Operation erfordert, ist deshalb von den meisten, die es versucht haben, wieder verlassen worden.

Da auch das Vernähen der Portio und des Scheidengewölbes keinen keimdichten Abschluß herbeizuführen vermag, vielmehr beim Druck auf den Uterus, wie er sich während der Operation nicht vermeiden läßt, zwischen den Fäden immer genug Sekret austritt, um eine Infektion zu ermöglichen, haben wir nach mannigfachen Versuchen das folgende Verfahren ausgebildet:

Nekrotisches Gewebe und wuchernde Krebsmassen (Abb. 8) werden mit Hohlschere und scharfem Löffel entfernt und der blutende Grund hierauf bis tief ins Gewebe hinein mit dem Kugelbrenner des Thermokauters verschorft. Ein oberflächliches Abbrennen genügt nicht, die Geschwürsfläche muß vielmehr in einen völlig blutrockenen harten Brandschorf verwandelt werden (Abb. 9). Das ist bei kleinen, gut zugänglichen Geschwüren an der Oberfläche der Portio leicht, kann dagegen recht schwierig werden, wenn es sich um ausgedehntere, auf das Scheidengewölbe und die Korpshöhle

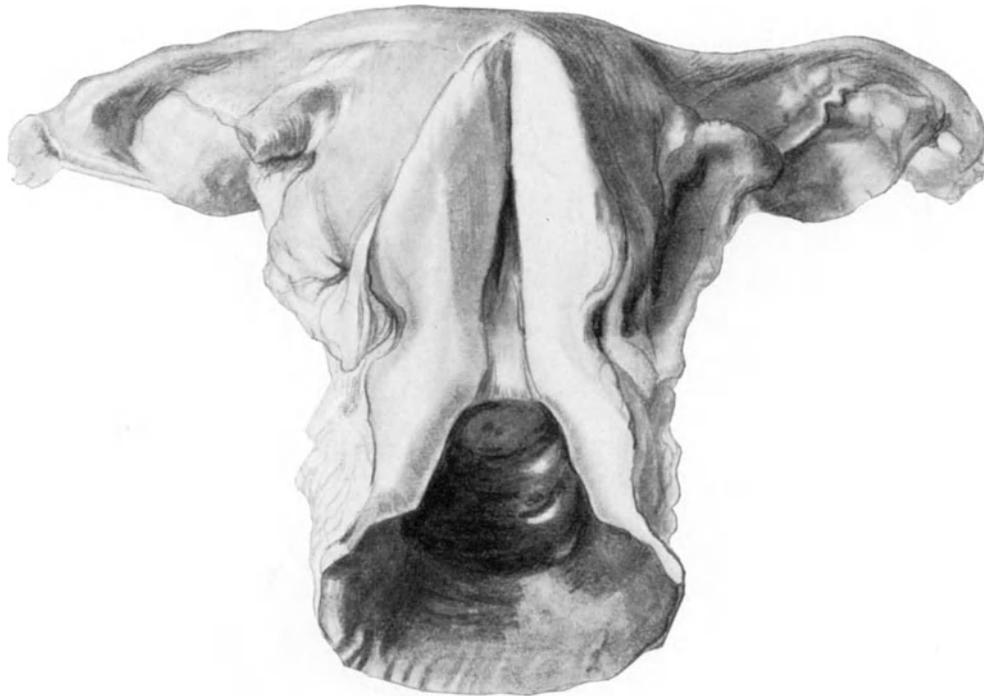


Abb. 10. Ausgebrannter Karzinomtrichter am exstirpierten Uterus; Brandschorf bis zum inneren Muttermund.

übergreifende Geschwüre handelt und der fixierte Krebsstrichter sich nicht herabziehen und zugänglich machen läßt. Es können dann zunächst immer nur Teile der Geschwürsfläche bloßgelegt und verschorft werden, und es bedarf vieler Geduld, um nichts zu übersehen und alles bis zur gehörigen Tiefe zu verkohlen (Abb. 10). Da man unter solchen Umständen $\frac{1}{4}$ Stunde und länger zur Verschorfung braucht, können durch die Strahlung des Glühbrenners die Spekula so heiß werden, daß auch die gesunden Scheidewände bis zur Nekrose verbrannt werden. Man schützt sich davor am besten durch „Kühlspiegel“, in deren Platten ein ständiger Strom kalten Wassers zirkuliert (Abb. 11).

Ist überall ein trockener festhaftender Brandschorf erzielt, so werden die Spiegel gewechselt, und es folgt eine Abwaschung mit Alkohol und sodann mit reichlichen Mengen von 1% iger wäßriger Sublimatlösung. Den Schluß bildet 5% ige Argent.nitr.-Lösung, die in die Scheide eingegossen wird und so lange einwirken muß, bis ein weißer Ätzschorf gebildet ist. Die bakteriologische Probe zeigt, daß die Arg. nitr.-Lösung von den gebräuchlichen Antiseptics in der Vagina am besten keimtötend wirkt und nach ihrer Anwendung Keime aus den Tupferproben und abgekratzten Gewebspartikeln nicht mehr angehen.

Wenn von der Bauchhöhle her operiert wird, legen wir einen mit Argentumlösung getränkten Gazetampon in den Brandtrichter ein und füllen die ganze Scheide bis zur Vulva damit aus. Der

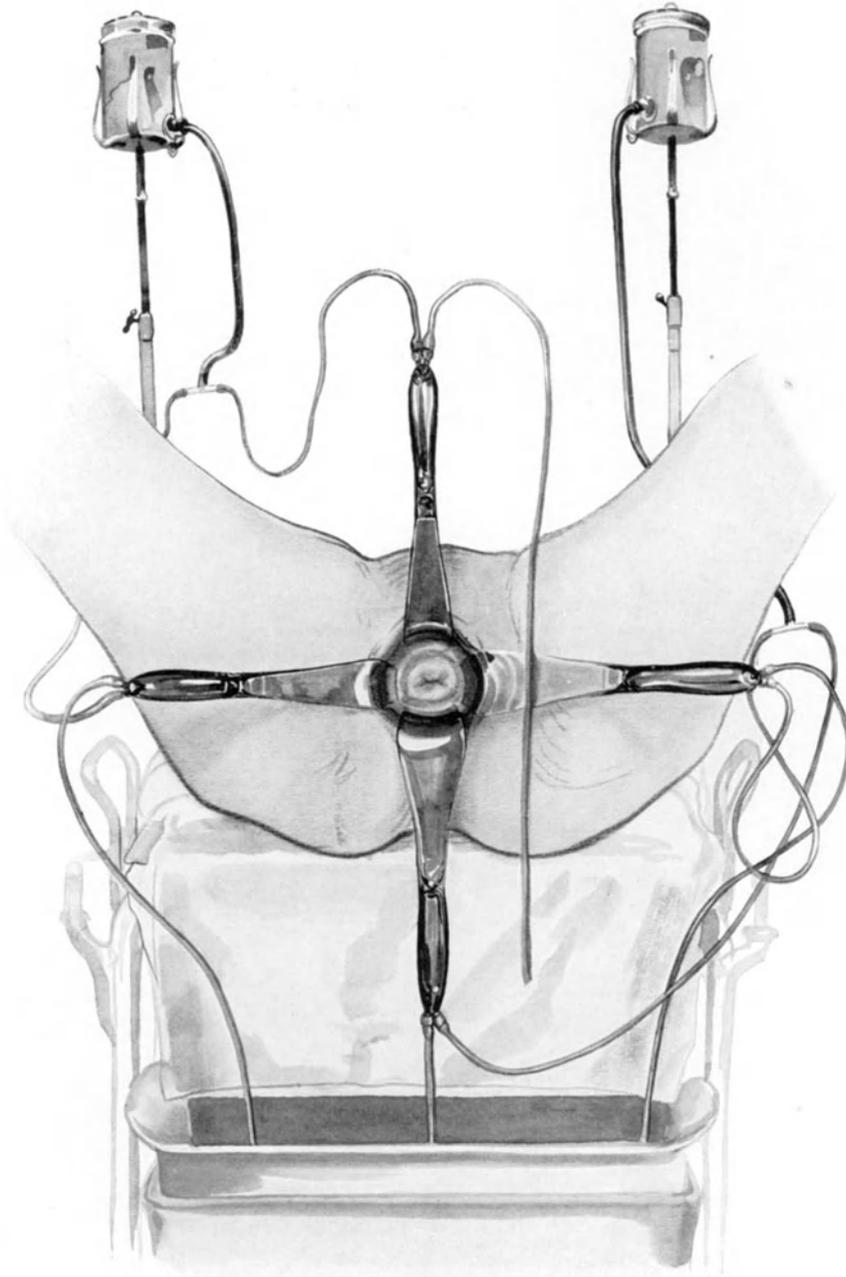


Abb. 11. „Kühlspiegel“ zum Ausbrennen des Collum uteri; in den Platten zirkuliert eisgekühltes Wasser.

Tampon bleibt bis zur Eröffnung des Scheidengewölbes liegen und wird dann nach unten herausgezogen.

Auch da, wo man es mit hoch in den Uterus hinaufgehenden Jaucheherden zu tun hat, die sich nicht richtig ausbrennen lassen, gibt die Tamponade mit Arg. nitr. noch den relativ besten Schutz

vor Infektion. Es wird zunächst die Uterushöhle mit einem schmalen Gazestreifen, der mit Argentinum getränkt ist, ausgestopft, hierauf der Halskanal mit dem Glühbrenner verschorft und durch 3 oder 4 Nähte, welche von vorne nach hinten durch die Lippen der Portio gezogen werden, verschlossen. Erst nachdem so die Verunreinigung von oben her verhindert ist, folgt die übliche Desinfektion der Scheide.

Selbst die energische Ausbrennung mit nachfolgender Silbernitratamponade wirkt nicht weiter als etwa 1 Millimeter tief. Das genügt für saprophytische Keime, erreicht aber virulente Keime nicht, die von zerfallenden Geschwüren aus viel tiefer in die Lymphbahnen des gesunden Gewebes eindringen können und zuweilen sogar in den hypogastrischen Drüsen gefunden werden. Sie rufen, wenn sie bei Operationen über die Wunden verschmiert werden, die bekannte nekrotisierende Phlegmone des Beckenbindegewebes und im Anschluß daran eine rasch aufsteigende tödliche Peritonitis hervor.

Man kann die gefährliche Anwesenheit virulenter Streptokokken in den Lymphbahnen oft schon daran erkennen, daß die Kranken fiebern oder doch unruhige subfebrile Temperaturkurven aufweisen. Mehr Sicherheit gibt die Ruge-Philippsche Virulenzprobe. Sie hat uns gezeigt, daß sich bei Karzinomen und anderen eitrigen oder fauligen Prozessen in etwa 20% virulente Keime vorfinden. Die Virulenz geht nicht parallel der Schwere der Gewebszerstörung, es können in tief zerklüfteten Krebsstrichtrichtern virulente Keime fehlen und in relativ harmlos aussehenden Geschwüren, z. B. auch bei Prolapsen, vorhanden sein.

Bei Gegenwart virulenter Keime ist jede Operation ein Wagnis, selbst kleine Eingriffe, wie die Ausschabung oder Entnahme von Probestückchen für die mikroskopische Untersuchung, können von schweren Infektionen gefolgt sein. Die neueren günstigen Erfolge, welche die aktive Immunisierung mit abgetöteten virulenten Streptokokkenstämmen bei Tieren, insbesondere bei der weißen Maus ergeben, mußte dazu anregen, auch beim Menschen die prophylaktische Immunisierung wieder aufzunehmen, um die Operierten gegen die Wundinfektion mit Streptokokken zu schützen. Es ist uns weder durch die Einverleibung von Antistreptokokkenserum noch durch die aktive Immunisierung mit Streptokokkenvakzinen gelungen, Operierte gegen die Streptokokken refraktär zu machen. Auch die wiederholte intravenöse Injektion abgetöteter Streptokokkenkulturen nach Louros, welche der Körper mit einem heftigen Fieberanfall beantwortet, hat sich leider als unwirksam erwiesen und vermag virulente Streptokokken, welche sich z. B. in Karzinomgeschwüren vorfinden, nicht avirulent zu machen. Wir legen uns beim Nachweis virulenter Keime die größte Zurückhaltung auf, nicht dringliche Operationen werden unterlassen, Karzinome der Radiumbestrahlung zugewiesen.

Peritoneum.

Das gesunde Bauchfell bedarf einer antiseptischen Behandlung ebensowenig wie die frische Wunde. Desinfizierende Flüssigkeiten wirken auf das zarte Serosaendothel auch in starker Verdünnung ätzend. Die Folge davon ist eine entzündlich fibrinöse Ausschüttung, welche tagelange Schmerzhaftigkeit hervorruft und mit Verklebungen der Eingeweide endet. Die heftigen Reaktionserscheinungen nach Laparotomien zu den Zeiten der strengen Listertschen Antisepsis waren ebenso wie die damals ungemein häufigen Darmverwachsungen und Ileusfälle durch Verätzungen der Serosa mit dem Karbolspray und den von Karbol triefenden Händen verursacht. Also nicht nur keimfreie, sondern auch trockene Hände, Tücher und Tupfer! Vermeidet man chemische und soweit als möglich auch mechanische Reizungen, so wird die Serosa mit den wenigen Luftkeimen leicht fertig und der Operationsinsult rasch überwunden. Bereits nach 24 Stunden ist das Bauchfell schmerzlos und die Bauchwand überall schwappend weich.

Anders und schwieriger liegen die Dinge, wenn es sich um die Versorgung wunder, entzündeter oder infizierter Abschnitte des Bauchfells handelt.

Es hat jahrzehntelanger Versuche und Beobachtungen bedurft, um einigermaßen darüber ins klare zu kommen, wie die verschiedenen Möglichkeiten der Wundbehandlung — Spülung, Desinfektion, Drainage, Tamponade usw. — im Bauchfell sich auswirken und wie im Einzelfall am besten verfahren wird. Die Summe der Erfahrungen geht heute dahin, daß mit allen diesen Maßnahmen am Bauchfell mehr geschadet als genützt wird.

Spülungen mit Kochsalz- oder Normosallösungen sind ein zweischneidiges und nur selten zweckmäßiges Verfahren. Sie vermögen die Keime von der Oberfläche des Peritoneums nicht wegzuwaschen und haben deshalb nur dann einen Sinn, wenn es sich um die Beseitigung grober Verunreinigungen mit Darminhalt, Dermoidbrei u. dgl. handelt, die mit Tüchern und Tupfern schwer entfernt und dabei verschmiert werden können. Zu bedenken bleibt immer, daß, je ausgiebiger die Spülung, desto größer auch die Verbreitung der Stoffe, die entfernt werden sollen, in noch unversehrte Abschnitte des Bauchraumes ausfällt und damit die Resorption ihrer Toxine und die Gefahr des peritonealen Schockes wächst. Auch wenn die Spülung isotonisch und körperwarm gehalten wird, ist es bei der Auswaschung größerer Bezirke des Bauchraums und teilweiser Eventration keine Seltenheit, daß die Kranken schon während dieser Prozedur verfallen und schließlich fast pulslos und mit kaltem Schweiß bedeckt vom Operationstisch kommen. Wir beschränken uns deshalb, wenn wir überhaupt die Spülung zu Hilfe nehmen, darauf, bei eleviertem Oberkörper nur die Beckenhöhle und ihre nächste Nachbarschaft auszuwaschen.

Auch mit antiseptischen Auswaschungen des Bauchfells ist nicht viel erreicht worden. Schwache Antiseptika nützen nichts, starke verbieten sich wegen der Vergiftungsgefahr von selbst und können höchstens auf kleinere Bezirke beschränkt zur Anwendung kommen. Aber auch hier bleibt die sterilisierende Wirkung zweifelhaft. Verschorfung infizierter Stellen mit Jodtinktur, Arg. nitr. usw. schützen ebensowenig gegen die Ausbreitung septischer Prozesse wie das Bestreichen mit dem Thermokauter. Es bleiben immer noch genug Keime zurück, die sich vermehren können und in den Schorfen einen besonders guten Nährboden finden.

Leider haben auch die neuerdings empfohlenen Eingießungen von Vuzin und Rivanol (Morgenroth) und von Aether sulf. (Derganz, Morestin, Sigwart, Benthin u. a.) nicht gehalten, was man sich von ihnen versprach. Rivanol kann in 0,1—0,5%iger Lösung in der Menge von einem halben Liter und mehr ohne toxische Folgen eingegossen werden, gewöhnlicher Narkosenäther bis zu 50 g. Man kann dabei wohl wahrnehmen, daß die Serosa sich rötet, die gelähmten Darmschlingen sich zusammenziehen, und findet auch bei Autopsien das Bauchfell im Einwirkungsbezirk besser aussehend. Wenn man aber die Einzelfälle von der Operation ab mit Mikroskop und Kulturglas bakteriologisch verfolgt, so bleibt doch der Eindruck, daß virulente Keime so gut wie gar nicht beeinflußt werden und die Erfolge mit Rivanol und Äther hauptsächlich in solchen Fällen beobachtet werden, wo es sich um avirulente Keimgemische handelt, mit denen das Bauchfell oft auch von selbst fertig wird.

Größere Mengen von Äther bringen Schockgefahr mit sich, die sich meist erst nach 24 Stunden in Form schweren Herzkollapses äußert, Rivanol kann ausgedehnte Verwachsungen machen, wie wir in einem Falle von Ileus sahen.

Die Drainage soll durch Ableitung nach außen das Bauchfell trocken legen und verhindern, daß sich entzündliche Exsudate verbreiten und weitere Bezirke in Mitleidenschaft ziehen. In ähnlicher Weise soll auch die Gazetamponade lokalisierend wirken, indem sie Wunden und Keimherde abdeckt und durch Verklebung der umgebenden Serosaflächen aus der freien Bauchhöhle ausschaltet.

Virulenten Infektionen gegenüber gilt für beide Maßnahmen dasselbe wie für die Desinfektionsversuche. Invasive Keime werden durch die Röhren so wenig wie durch die Gaze aufgehalten, sie bilden an allen wunden Stellen Nekrosenherde, von denen das Bauchfell fortdauernd mit Keimen gespeist wird, und man kann sich, wenn man bei Sektionen die nekrotischen Wunden im Becken sieht, leicht erklären, warum der Versuch die aufsteigende Peritonitis zu verhindern, erfolglos bleiben mußte.

Wo aseptische Exsudate oder avirulente Keimmischungen vorliegen, kann ihre Ableitung durch Drainageröhren die Trockenlegung des Bauchfells und die Lokalisation entzündlicher Reaktionen

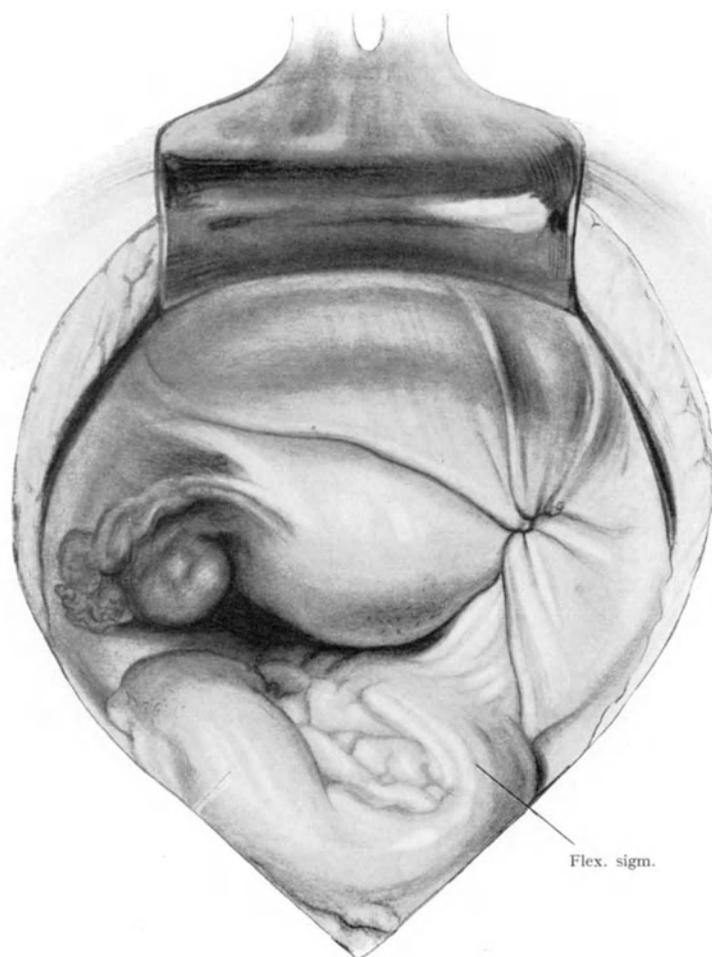


Abb. 12. Abdeckung des rechten Parametriums durch Blase und Peritoneum parietale.

unterstützen. Gazetampons drainieren dagegen schlecht und werden bald zu Brutstätten der Bakterien, die in den serös durchtränkten Maschen der Gaze sich wie im Kulturglas üppig vermehren. Übelsein, Erbrechen und Schmerzen halten tagelang an, bis endlich der große Fremdkörper durch Verklebung der Eingeweide abgekapselt ist. Und auch dann noch kann die Entfernung eines Mikuliczschen Gazebeutels zu einer qualvollen Prozedur werden. Auch die Bestrebungen, durch prophylaktische Maßnahmen die Operierten vor der Peritonitis zu schützen, sind bisher fehl geschlagen. Es ist schon erwähnt, daß wir gegen virulente Keime weder mit der aktiven noch passiven Immunisierung etwas erreichen konnten. Ebenso haben sich die Versuche, durch vorausgeschickte Injektionen

von Streptokokkenvakzinen ins Peritoneum eine lokale Immunität zu erreichen als wirkungslos erwiesen. Das gleiche gilt wohl auch für die subkutane Injektion von 2%iger Nukleinsäure, welche durch die rasch folgende Hyperleukozytose eine Resistenzerhöhung des Bauchfells gegen Infektionen bewirken soll (v. Mikulicz, Renner, Hannes) und für die Vorbereitung des Kranken mit prophylaktischen Injektionen von Kampferöl in die Bauchhöhle, die von Hoehne auf Grund von Tierversuchen empfohlen und von ihm und Pfannenstiel beim Menschen mit Erfolg verwendet wurden. Die günstige

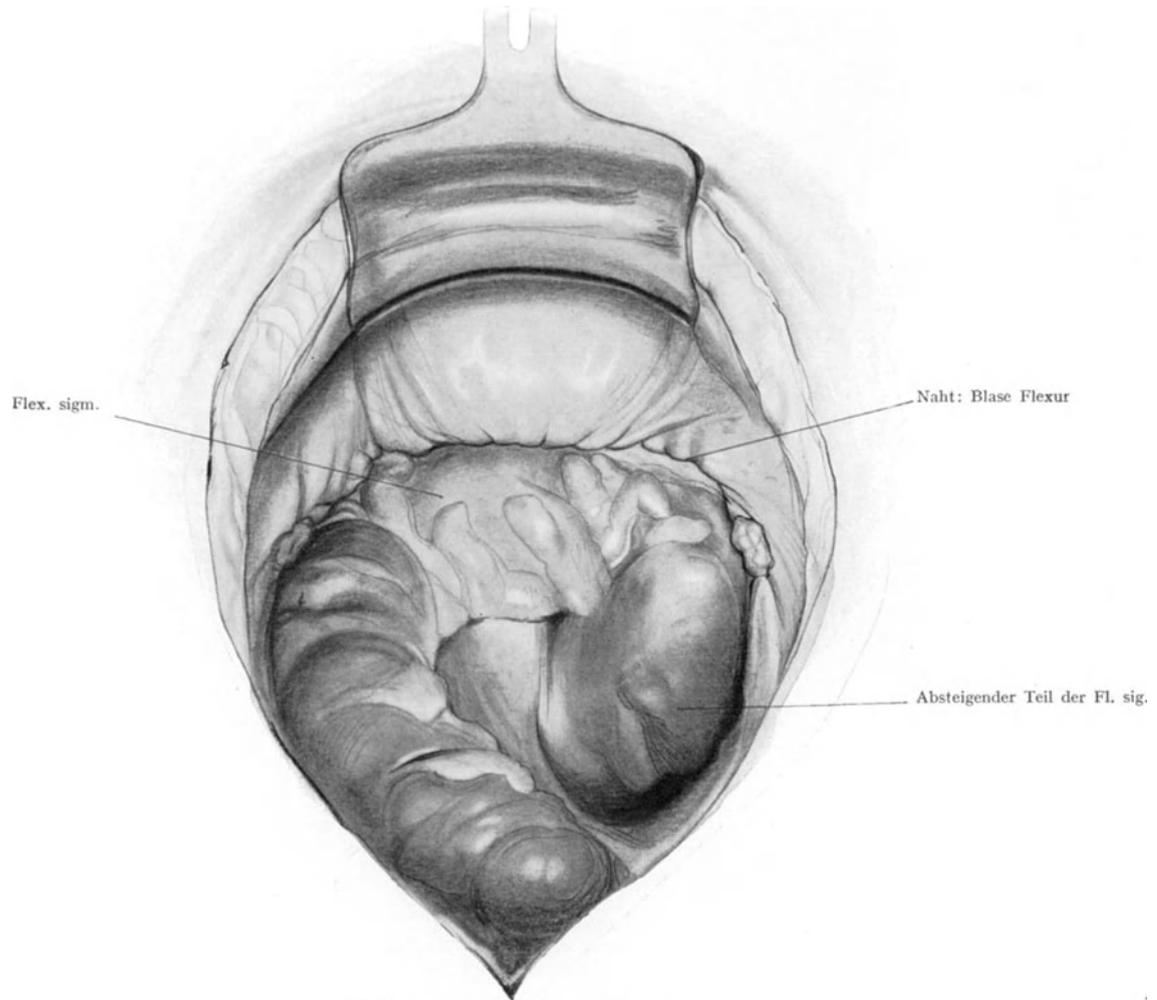


Abb. 13. Vollkommene Abdeckung der Beckenhöhle durch die Flexura sigmoidea.

Wirkung soll durch die auf jede Ölinjektion folgende reaktive Entzündung mit Ansammlung von Schutzstoffen in der Bauchhöhle beruhen.

Daß eine derartige lokale Immunisierung auf natürlichem Wege zuweilen zustande kommt, ist eine bekannte klinische Erfahrung: Hautimpfungen mit Wundsekreten, die Gesunden gefährlich werden, gehen in der Regel bei den Infizierten selbst nicht an, und auch am Bauchfell kann man manchmal beobachten, daß das Verschmieren von virulentem Abszeßeiter auf benachbarte Peritonealbezirke reaktionslos vertragen wird. Leider ist es bisher nicht gelungen, diese natürliche Gewebsimmunisierung künstlich nachzuahmen.

So ist die moderne Bauchchirurgie von immunisierenden, desinfizierenden und ableitenden Methoden mehr und mehr abgekommen; man hat in der verbesserten Wundversorgung den Weg gefunden, um mit verletzten und infizierten Stellen im Peritoneum fertig zu werden.

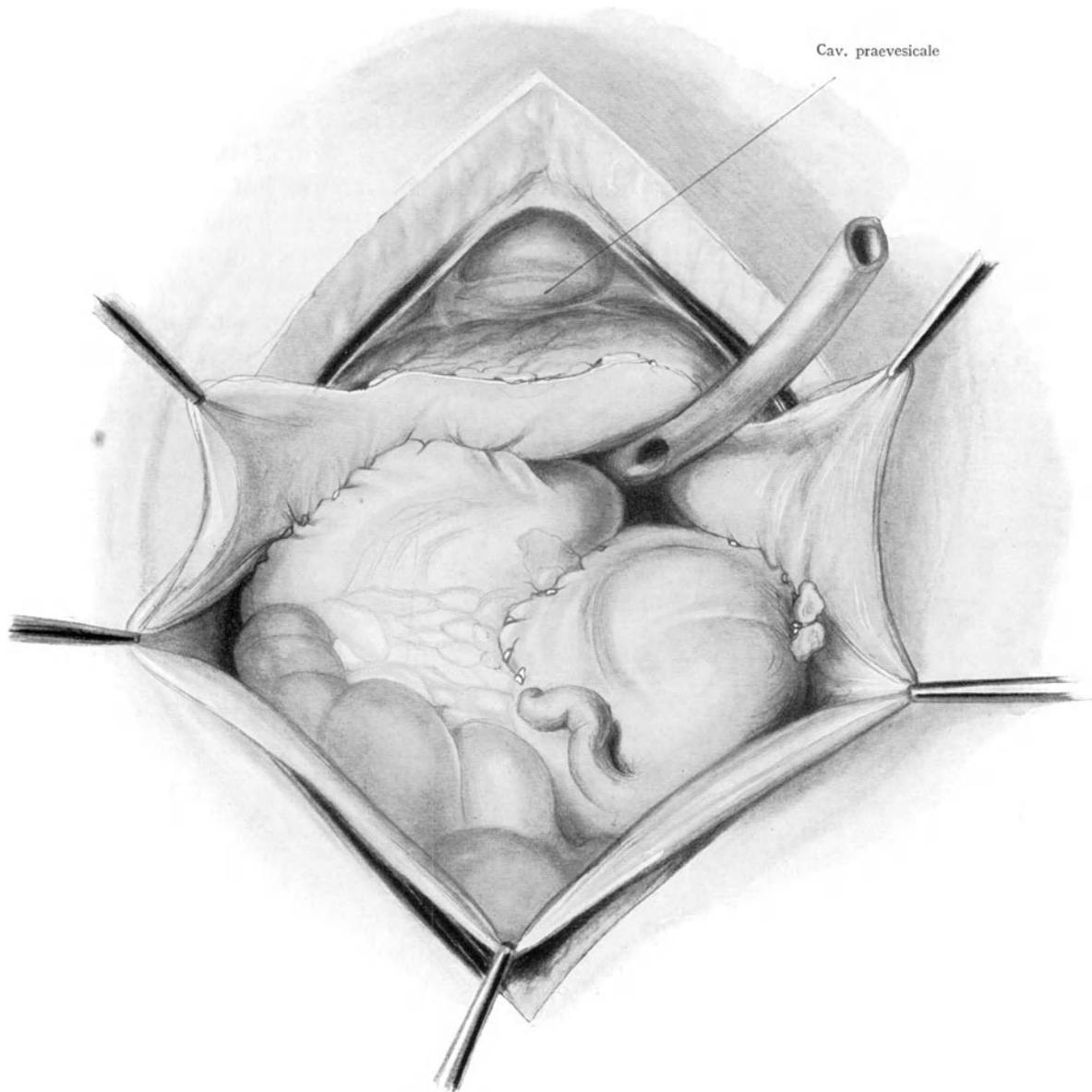


Abb. 14. Drainage und Abdeckung des Beckens durch Naht zwischen Flexura und Cökum und Blase und Peritoneum parietale.

Zurückgelassene frische Wundflächen werden durch ihre Absonderung gefährlich, die einen guten Nährboden für die Keimentwicklung abgibt und die Ausbildung zersetzter, toxisch wirkender Exsudate befördert. Das einfachste und beste Mittel dagegen ist, alle Wunden mit gesunder Serosa zu überkleiden, „zu peritonealisieren“. Wo dies wegen ihrer Ausdehnung nicht möglich ist oder wo infizierte Bauchfellabschnitte zu versorgen sind, werden diese durch Vernähung der umgebenden gesunden Serosaflächen aus der freien Bauchhöhle ausgeschaltet, „extraperitonealisiert“.

Die anatomischen Verhältnisse der weiblichen Beckenorgane gestatten, diesen Grundsatz bei gynäkologischen Eingriffen fast ausnahmslos durchzuführen. Der verschiebliche Bauchfellüberzug der Blase (Abb. 12), der seitlichen und vorderen Bauchwand, vor allem die bewegliche Schlinge der Flexura sigmoidea mit ihrem breiten Mesenterium, dazu die mobile Pars pelvina des Rektums erlauben es, nicht nur große Wundflächen mit normaler Serosa zu überdecken, sondern auch ganze Abschnitte der Beckenhöhle, und wenn es sein muß, das gesamte kleine Becken durch eine schützende Serosadecke abzuschließen (Abb. 13).

Wenn man die Möglichkeiten des Peritonealisierens aller wunden Stellen und der Ausschaltung infektiöser Herde richtig ausnützt und sich daran gewöhnt, das Bauchfell zum Schlusse der Operation unversehrt, blutrocken und frei von abnormem Inhalt zurückzulassen, so wird seine natürliche Heilkraft am besten zur Entfaltung kommen, die peritonealen Reizerscheinungen bleiben auf das geringste Maß beschränkt und es ergibt sich nur selten die Notwendigkeit, in die freie Bauchhöhle Röhren oder Gaze einzulegen.

Wir benutzen die Gazetamponade der freien Bauchhöhle schon lange nicht mehr und machen auch vom Drainagerohr nur in solchen Fällen Gebrauch, wo die Ableitung größerer Flüssigkeits- oder Exsudatmengen aus dem Bauchraum in Frage kommt. Die aus der Bauchhöhle ausgeschalteten Räume können natürlich nach Belieben durch die Bauchwände oder nach der Scheide zu drainiert werden (Abb. 14).

II. Betäubung.

Geradeso wie bei den Operationen an anderen Teilen des Körpers gibt es auch bei den Eingriffen an den weiblichen Genitalien vielerlei Wege zur Schmerzbetäubung. Bequem aber falsch ist es, den Operationsbetrieb auf eine Methode einzustellen. Richtig ist vielmehr, zu individualisieren und in jedem Einzelfall auf Grund der seelischen und körperlichen Verfassung des Kranken und der voraussichtlichen Ausdehnung und Schwere des Eingriffes diejenige Art der Betäubung auszuwählen, welche am besten paßt.

Die erste Frage ist, ob örtliche oder allgemeine Narkose.

Bei oberflächlichen, rasch durchführbaren Eingriffen ist die Wahl nicht zweifelhaft, es kommt vor allem die Betäubung durch örtliche Infiltration der Gewebe in Betracht. Aus der lokalen Infiltration hat sich die Betäubung der Nervenstämmen, die Leitungsanästhesie, entwickelt, die, je nachdem sie am Plexus sacralis oder an seinen Ästen angewandt wird, eine Unempfindlichkeit des gesamten Genitaltraktus oder nur seiner unteren Teile inklusive Damm und After herbeiführt und kräftig genug wirkt, um selbst größere Eingriffe in Ruhe durchführen zu können. Infiltrations- und Leitungsanästhesie sind gefahrlos; wer die Methode beherrscht, kann damit vielen Kranken die Unbequemlichkeiten und üblen Nachwirkungen einer allgemeinen Narkose ersparen.

Die Erfindung der spinalen Anästhesiemethoden hat den Angriffsort der Betäubungsmittel noch weiter zentralwärts verlegt und damit ihr Wirkungsgebiet so ausgedehnt, daß sich mit Hilfe der Lumbal- und Sakralanästhesie alle operativen Eingriffe an den weiblichen Genitalien, die abdominalen so gut wie die vaginalen, ausführen lassen. Die Erwartungen, welche man gerade für die Gynäkologie an die lumbale Betäubung knüpfen zu dürfen glaubte, haben sich aber nicht in vollem Maße erfüllt.

Ihre Vorzüge kann niemand verkennen: Man ist bei gut gelungener Anästhesierung aller weiteren Sorge um die Unterhaltung der Narkose enthoben und arbeitet bei völlig erschlafften Bauchdecken; es macht auf jeden Zuschauer einen tiefen Eindruck, zu sehen, wie die Kranken bei vollem Bewußtsein sind und doch bei dem Schneiden, Drücken und Nähen an den empfindlichsten Teilen keinerlei Schmerzen fühlen. Die Operierten kommen ohne Schädigung von Herz, Lunge und Nieren viel frischer als nach Inhalationsnarkosen ins Bett und zeigen auch in der Folge nichts von den üblen Nachwirkungen des Äthers oder Chloroforms, der Magen ist gut, Erbrechen fehlt.

Diesen Vorzügen stehen aber auch nicht zu unterschätzende Nachteile gegenüber. Vor allem steigt mit dem Herangehen an den nervösen Zentralapparat auch die Gefahr, die bei der Lumbalanästhesie heute immer noch größer ist als beim Äther. Zweifel berechnet aus der Weltliteratur eine Mortalität von 1 : 1600, Strauß 1 : 5978, während sie für die Äthernarkose schon in der großen Statistik von Gurlt (1897) nur 1 : 5000 betrug und seitdem auf weit mehr als die Hälfte gefallen ist. Das Aufsteigen des Giftes bis zur Medulla oblongata, das die gefährlichen Lähmungen des Atemzentrums herbeiführt,

kann zu Beginn, während und noch stundenlang nach der lumbalen Betäubung eintreten und hat trotz aller Bemühungen bis jetzt nicht zuverlässig ausgeschaltet werden können, es treten ab und zu selbst bei tadelloser Technik immer noch Unglücksfälle ein. An Stelle der üblen Nachwirkungen, wie wir sie von der Allgemeinnarkose kennen, werden bei der Lumbalanästhesie als nicht minder unangenehme Folgen meningitische Reizerscheinungen beobachtet, die das bekannte Kopfweg und die Nerven- und Muskellähmungen verursachen.

Wie es schlechte Inhalationsnarkosen gibt, so gibt es auch schlechte Lumbalanästhesien. Ganze und teilweise Versager ereignen sich auch Geübten und häufen sich sogleich, wenn die Anästhesie in neue ungeschulte Hände kommt. Sie können durch die Unruhe der Kranken und das Hervorpressen des Darmes die Arbeit des Operateurs in unleidlicher Weise erschweren und schließlich dazu zwingen, doch zum Äther zu greifen. So kann es, wenn schon zur Vorbereitung Skopolamin und Morphinum gegeben war, zu einer bedenklichen Kumulation von Giften im Körper kommen.

Das alles erklärt, warum die alte Inhalationsnarkose bei schweren abdominalen Eingriffen in den meisten chirurgischen und gynäkologischen Kliniken auch heute noch das Feld behauptet.

Die hervorragende Eigenschaft aller lokalen Betäubungsmethoden, das Bewußtsein freizulassen, ist nicht unter allen Umständen ein Vorzug. Willensstarke Frauen entschließen sich leichter zur Operation, wenn sie wissen, daß sie bei Bewußtsein bleiben und halten sich unter gutem Zuspruch und Beigabe von Morphinum bewunderungswürdig ruhig und fügsam. Größer ist aber die Zahl der ängstlichen, empfindlichen Frauen, die trotz Morphinum nicht zur Ruhe kommen, schon durch die Vorbereitung und Lagerung in starke Erregung geraten, in ihrer Einbildung Qualen durchmachen, die sie zeitlebens nicht vergessen können, und selbst wenn sie keine Schmerzen fühlen, nicht zum Stillhalten zu bringen sind. Man darf diesen psychischen Insult nicht zu gering einschätzen und kann wohl sagen, daß für solche Frauen die Allgemeinnarkose mit ihrer vollkommenen Aufhebung des Bewußtseins erfunden werden müßte, wenn wir sie nicht schon längst hätten.

Da die Frauen an Narkotika weniger gewöhnt sind als die Männer, ist die Allgemeinnarkose meist rasch und leicht einzuleiten und mit geringen Dosen aufrecht zu erhalten, ihre Folgen werden dementsprechend schneller überwunden. Es fallen deshalb gerade bei der Frau viele Bedenken gegen die Allgemeinnarkose fort, und es liegt kein Grund vor, sich in dem Bestreben modern zu sein, auf die Durchführung der lokalen und spinalen Narkose bei allen Operationen zu versteifen und sensible Personen von der Allgemeinnarkose und damit von der Wohltat auszuschließen, im Bett einzuschlafen und wieder aufzuwachen, ohne von der Operation und allem, was damit zusammenhängt, etwas gefühlt und gesehen zu haben.

Ich bin nach langjähriger Bevorzugung der Lumbalnarkose wieder mehr dazu gekommen, bei aufgeregten Frauen und bei länger dauernden eingreifenden Operationen, zumal denen der Bauchhöhle, der Allgemeinnarkose als dem einfacheren, für Arzt und Kranke bequemeren Verfahren den Vorzug zu geben und die Lumbalnarkose für solche Fälle aufzusparen, wo Lungen- und Herzerkrankungen, Altersatherom, Grippeepidemien oder andere Umstände die Inhalationsnarkose bedenklich machen. Die Sakralnarkose habe ich als verschlechterte Lumbalnarkose ganz aufgegeben. Dagegen können bei Eingriffen von der Vagina her die Infiltrations-, Leitungs- und Parasakral-Anästhesie jederzeit mit wirklichem Vorteil benützt werden. Vielen ist es wohl ebenso gegangen und selbst eifrige Anhänger der Lumbal- und Sakralnarkose pflegen in ihren Privatkliniken davon wenig oder gar nicht Gebrauch zu machen.

Jede Art von Narkose, die lokale nicht minder wie die allgemeine, erfordert ein gewisses Maß von Übung und Technik. Je größer die Erfahrung, desto besser die Narkose und desto seltener die unglücklichen Zufälle, die in der Mehrzahl nicht durch den Zustand des Kranken, sondern durch Fehler

des Narkotiseurs verschuldet werden. Narkotisieren ist eine Kunst und läßt sich wie alle Künste nicht aus Büchern lernen. Erst die virtuose Beherrschung der Technik bringt die Vorzüge der einzelnen Methoden zur Geltung.

I. Methoden der örtlichen Betäubung.

1. Die Kälteanalgesie des Operationsfeldes spielt heute in der Gynäkologie nur mehr eine untergeordnete Rolle und kommt hauptsächlich nur noch bei Spaltungen von Abszessen und Fistelgängen in Frage, wo sich wegen der kurzen Dauer des Eingriffs eine Allgemeinnarkose nicht lohnt und wegen der Entzündung der Gewebe die Infiltrationsanästhesie nicht paßt. Auch größere parametrane Abszesse, die oberhalb des Poupartschen Bandes fluktuierend zu fühlen sind, können mittelst der Gefriermethode schmerzlos eröffnet werden.

Man benutzt zur Kälteerzeugung an Stelle des Äthers jetzt allgemein das viel rascher verdampfende und mehr Wärme bindende Chloräthyl, dessen Strahl aus der kapillaren Öffnung der Glastube aus einer Entfernung von 15—20 cm auf die zu inzidierende Stelle geleitet wird. Die Haut rötet sich sofort und wird nach wenigen Sekunden weiß, ein Zeichen, daß der Gefrierprozeß beendet und die Haut unempfindlich ist.

Hüten muß man sich zur Inzision den Thermokauter zu benutzen, da die leicht entzündlichen Gase des Chloräthyls sich an dem glühenden Messer entflammen.

2. Ebenso wenig wie die Kälteanalgesie hat die Betäubung der Schleimhäute des Genitaltraktus durch Kokain oder ähnliche Mittel eine praktische Bedeutung gewinnen können. Man kann durch Kokain die Schleimhaut der Vulva, der Scheide und des Uterus gefühllos machen, die Wirkung ist aber nur eine oberflächliche und reicht z. B. nicht aus, den Dehnungsschmerz bei Hymenalstenose oder den Schmerz bei der Ausschabung zu beseitigen.

Zur Betäubung der Vulva- und Vaginalschleimhaut ist eine Bepinselung mit 10—20%iger Kokainlösung oder das Auflegen von Wattebäuschchen, die mit 5%iger Lösung getränkt sind, nötig. Die Oberfläche der Portio vaginalis und der Halskanal bis zum inneren Muttermund sind von Natur aus gegen Schmerz wenig empfindlich und bedürfen deshalb meist keiner besonderen Betäubung.

Am Endometrium corporis, das intensiv resorbiert, sind wegen der Vergiftungsgefahr nur schwache 0,1—0,5%ige Kokainsuprareninlösungen zulässig. Mit der gleichen Lösung lassen sich auch Harnröhre und Blasenschleimhaut unempfindlich machen, wenn man die verdünnten Lösungen genügend lange Zeit (10 Minuten) mit der Schleimhaut in Berührung läßt.

3. Die Infiltrationsanästhesie nach Reclus und Schleich, d. h. die Durchtränkung der Gewebe mit betäubenden Lösungen in starker Verdünnung, ist am Damm und After, an den äußeren Genitalien und in der Scheide und an der Bauchwand als brauchbar erprobt und kann als zuverlässige Methode der Schmerzstillung bei Dammplastiken und Hämorrhoidaloperationen, Rektumfisteln, Dehnungen und Inzisionen der Portio, Abrasionen, Kolporrhaphien, Blasenfisteln, kleinen Nabel- und Narbenbruchoperationen u. dgl. verwendet werden. Da Gebärende meist dünne Bauchdecken haben, ist die Infiltrationsanästhesie auch für den zervikalen Kaiserschnitt brauchbar. Es wird zuerst das Haut- und Fettgewebe seitlich der Mittellinie umspritzt, und dann nach dem Schnitt bis auf die Fasern des Muskel- und präperitonealen Gewebes infiltriert. Der Uterus ist unempfindlich auch bei der Naht; nur Druck und Zerren an den Organen machen Schmerz. Voraussetzung für ein glattes Operieren ist, daß man geduldig eine Viertelstunde wartet, bis die narkotische Wirkung eingetreten ist, und die Kranken in der oft unbequemen Lage bei vaginalen Operationen still halten; deshalb ist es häufig nötig,

beruhigende Morphiuminjektionen vorauszuschicken. Bei komplizierten Eingriffen, besonders wenn sie eine starke Beugung des Beckens und eine ergiebige Entfaltung der Scheide erfordern, wie z. B. hochsitzende Blasen fisteln, ist die Allgemeinnarkose angenehmer.

Die Infiltrationsanästhesie ist gefahrlos, wenn man entsprechend den modernen Prinzipien an Stelle des Kokains das weniger giftige Novokain verwendet, nicht über $\frac{1}{2}\%$ ige Lösungen hinausgeht, durch Suprareninzusatz die Resorption verlangsamt und die Lösung durch Zusatz von $0,8\%$ Kochsalz isotonisch und durch Aufkochen steril macht. Pastillen, welche die erwähnten Substanzen in entsprechender Dosis enthalten und gestatten, die Lösung stets frisch wirksam und aseptisch herzustellen, sind im Handel (Höchster Farbwerke, Merck). Bis zu 200 ccm dieser Lösung können ohne Risiko zur Infiltration verwendet werden; gewöhnlich kommt man mit viel weniger aus. Um völlige Gefühllosigkeit zu erzielen, müssen die Gewebe im Umfang des Operationsgebietes reichlich mit der Lösung infiltriert werden. Man legt bei empfindlichen Personen zunächst aus feinsten Nadel eine oberflächliche Hautquaddel an und führt von dieser gefühllos gemachten Stelle aus die dickere Hohl nadel unter tastender Vorführung nach verschiedenen Richtungen hin in die Tiefe, daß das Operationsfeld ausgiebig mit der Lösung umspritzt wird. Dieses selbst und die Schnittlinie werden nicht infiltriert. An Schleimhäuten läßt sich z. B. bei Umspritzung der Portio keine Quaddel anlegen oder ebenso wie an der Haut eine unempfindliche Stelle für die weitere Einführung stärkerer Hohl nadeln herstellen. In entzündliches und krankhaft verändertes Gewebe Einspritzungen zu machen, ist gefährlich und kann zu schweren Phlegmonen führen. Die Einspritzung soll, um die direkte Injektion in die Gefäße zu vermeiden, stets bei bewegter Nadel, d. h. während des Vorschiebens oder Zurückziehens geschehen. Bei dem Venenreichtum der Genitalien und ihrer nicht selten vorkommenden varikösen Erweiterung ist diese Vorsicht am Platze, besonders bei Schwangeren.

4. Tiefer in die Gewebe eingreifende Operationen erfordern, wenn die Betäubung rasch eintreten soll und man beim Vordringen nicht durch schmerzhaftes Zonen aufgehalten sein will, die Zuhilfenahme der Leitungsanästhesie, d. h. die mehr zentralwärts ausgeführte Betäubung der Nerven stämme, die das Operationsgebiet versorgen.

Für die äußeren Genitalien, Scheideneingang, Damm und After kommt hauptsächlich der Nervus pudendus in Betracht. Der Stamm dieses Nerven ist bei seinem Eintritt in das Cavum ischio rectale an der medialen Seite des aufsteigenden Sitzbeinastes 2—3 cm oberhalb des Tuber ischii nur schwer und unsicher zu treffen, noch schwieriger allerdings an der Außenseite der Spina ischii, um die herum er ins kleine Becken zieht. Immerhin gelingt die Anästhesie, wenn man im Bereich seines Verlaufes ein Depot von 10—15 ccm $\frac{1}{2}\%$ ige Novokainlösung anlegt. Die Nadel wird in der Mitte zwischen Anus und Tuber eingestochen und bis zur Innenfläche des aufsteigenden Sitzbeinastes vorgeführt (Sellheim) (Abb. 15) oder vom Scheideneingang aus, wobei nur eine dünnere Gewebsschicht von 5 cm zu passieren ist (Polgár). Wird der Nervenstamm selbst von der Nadel berührt, so entsteht ein heftiger Schmerz.

Einfacher ist die Betäubung der Hauptäste des Nervus pudendus durch die ausgiebige und tiefe Infiltration des Cavum ischio rectale, welche von einer Einstichstelle zwischen Tuber und hinterer Kommissur der Labien das ganze Cavum vom aufsteigenden Sitzbeinaste bis zur Scheide durch fächerartiges Vorschieben der Nadel mit der narkotisierenden Lösung erfüllt (Abb. 15). Dabei werden zugleich die Äste des Nervus cutaneus fem. post. mit getroffen, der an der Innervation der äußeren Seite der Schamlippen beteiligt ist. Aber selbst dann ist die Schmerzlosigkeit noch keine vollkommene, da für die vorderen Abschnitte der äußeren Genitalien noch Fasern des Nervus inguinalis und am Damm und After auch noch Fasern des Plexus coccygeus in Frage kommen und wegen ihrer Kommunikation mit der anderen Seite beiderseitig betäubt werden müssen.

Größere Operationen im oberen Teil der Scheide und am Uterus erfordern neben der lokalen Infiltration auch die parametranale Leitungsanästhesie, die durch 4—5 tiefe Injektionen ins Parametrium mit 20—40 ccm $\frac{1}{2}\%$ iger Lösung beiderseits herbeigeführt werden kann. Die Hohlneedle wird seitlich von der Portio eingestochen und lateral gerichtet, um die Stämme der parametranen Nervenleitungen zu treffen.

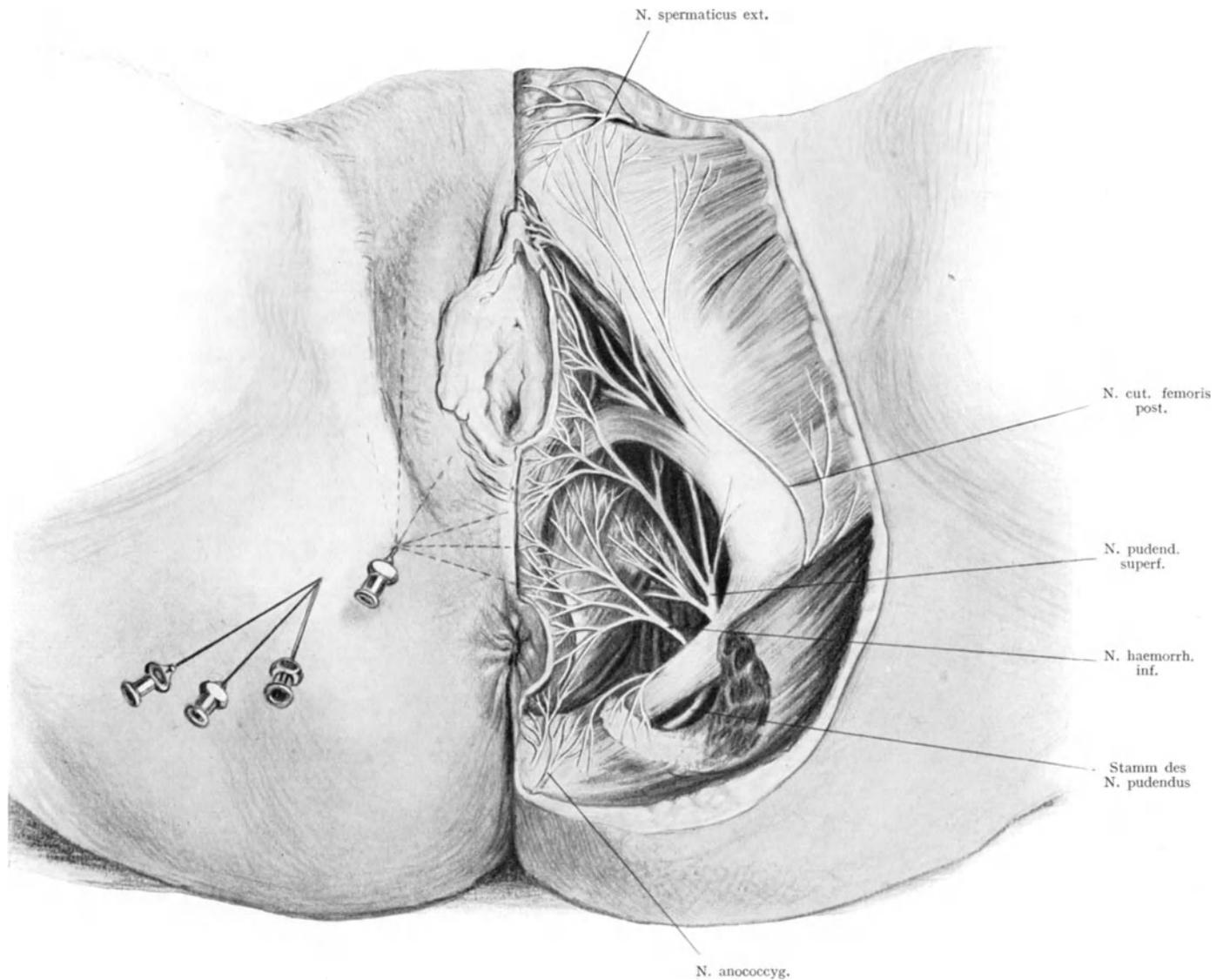


Abb. 15. Infiltrationsanästhesie des Cavum ischio-rectale und der äußeren Genitalien.

Auch bei Operationen an der vorderen Bauchwand außerhalb der Mittellinie bedarf es, wenn sie völlig schmerzlos verlaufen sollen, neben der oberflächlichen und tiefen subfaszialen Umspritzung in der Regel noch der Leitungsanästhesie der beteiligten Nervenstämme, so bei der Alexander-Adamschen Operation des N. genitofemoralis, ileoinguinalis, iliohypogastricus und spermaticus (Abb. 16). Analog der von Braun für die Operation des Leistenbruchs ausgebildeten Technik werden 2 Einstichsquaddeln angelegt, die eine 3 Querfinger einwärts von der Spina ant. sup. oss. ilei, die andere über dem Tuberculum pubicum am äußeren Leistenring. Von dem oberen Punkt wird mit 20 ccm

zuerst die Muskulatur bis zum Musculus transversus infiltriert. Die Hohnadel wird zuerst senkrecht in die Tiefe, dann schräg nach außen und endlich direkt auf die Darmbeinschaukel zugeführt. Hierbei wird die Leitung im Nervus ileoinguinalis und im Nervus ileohypogastricus unterbrochen. Ferner wird vom oberen Punkt das Operationsfeld umspritzt, indem man gabelförmig unter die Aponeurose des Musculus obliq. ext. 10—20 ccm Lösung injiziert. In gleicher Weise wird vom unteren

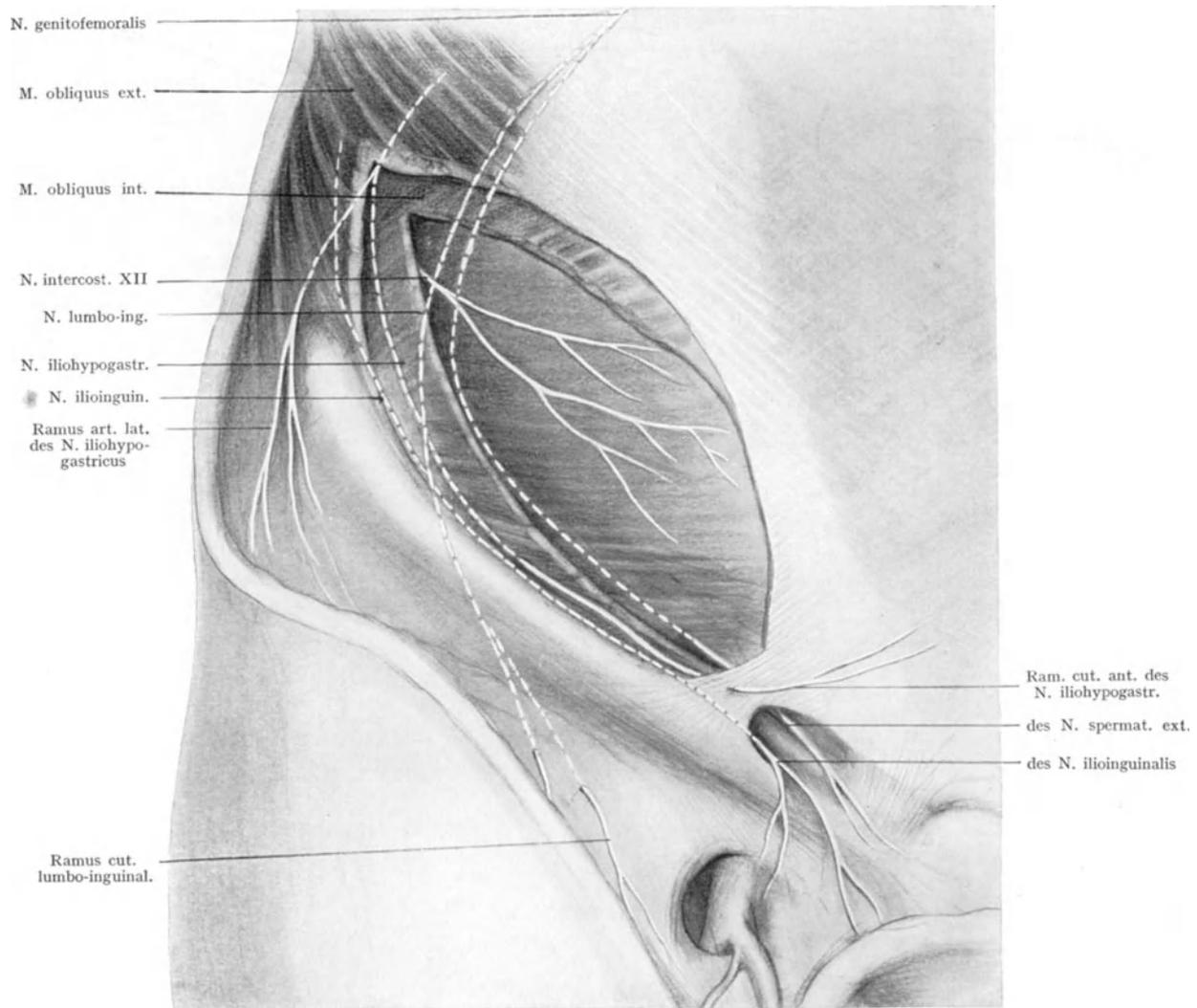


Abb. 16. Nervenverlauf in der Leistengegend.

Punkt aus verfahren, zuerst die tiefe Muskelschicht fächerförmig infiltriert (10 ccm), dann werden gabelförmig nach unten und oben unter die Faszienschenkel des Leistenkanales 10 ccm injiziert und zum Schlusse das Hautfettgewebe des Operationsfeldes rhombisch umspritzt (Abb. 17). Man braucht insgesamt 70 bis 100 ccm, für beide Seiten also 140—200 ccm $\frac{1}{2}\%$ ige Novokain-Suprareninlösung.

Die so durchgeführte Infiltrations- und Leitungsanästhesie hebt aber die Schmerzempfindung, der Bauchorgane, insoweit sie auf Druck und Zerrung reagieren, wie z. B. des Ligamentum rotundum, des Uterus und der Ovarien, nicht auf. Dieser Umstand sowie die Kompliziertheit der doppelseitigen

Injektionen macht es erklärlich, daß die lokale Betäubung bei der Alexander-Adamschen Operation ebenso wie bei der Operation der Appendizitis und des Leistenbruches wenig Anhänger gefunden hat.

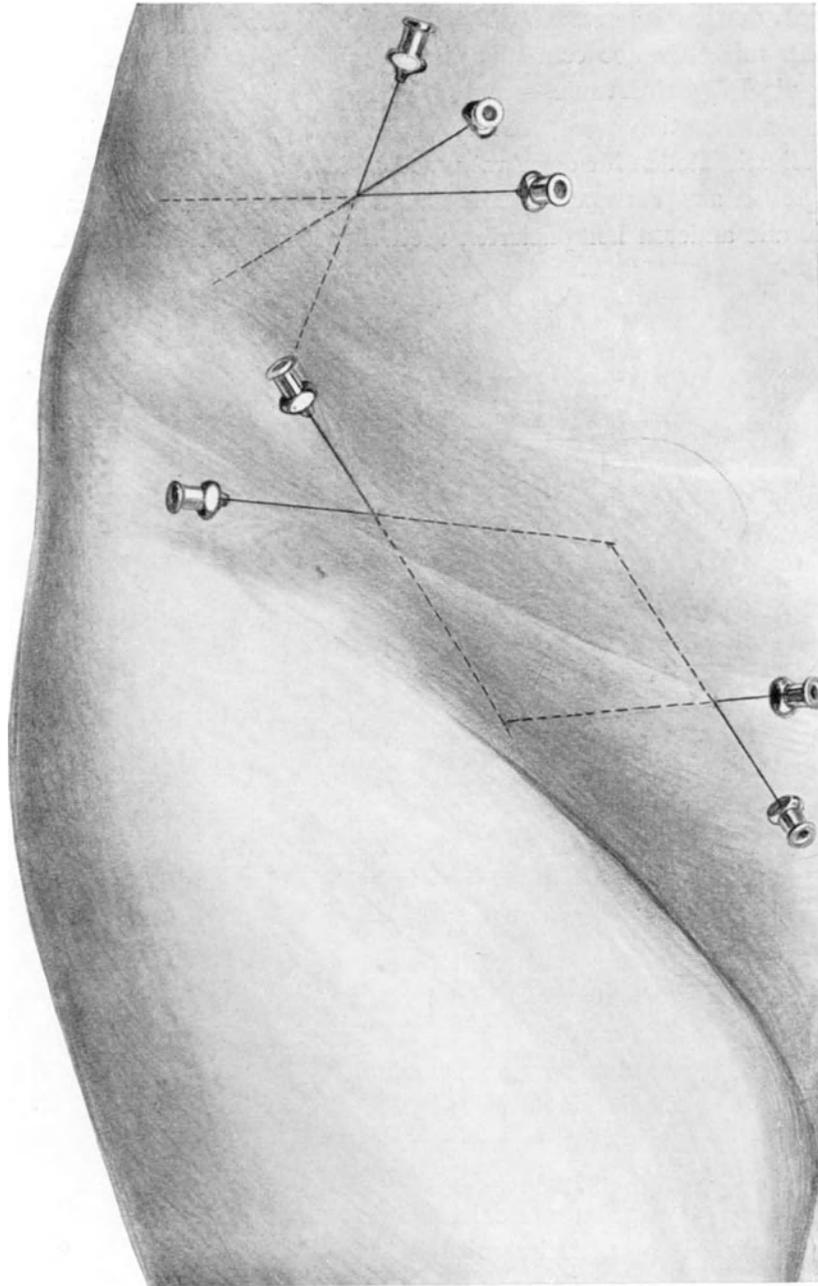


Abb 17. Infiltrations- und Leitungsanästhesie bei der Alexander-Adamschen Operation.

5. Eine vollkommene Empfindungslosigkeit der Bauchwand, der Parietalserosa und der Bauchorgane, zugleich mit Muskellähmung und völliger Erschlaffung der Bauchdecken bewirkt die von Läden, Kappis und Finsterer für chirurgische und von Siegel für gynäkologische Zwecke ausgebildete paravertebrale Anästhesie, welche eine Betäubung der Zwischenrippen- und Lumbal-

nerven so nahe bei ihrem Austritt aus den Zwischenwirbellöchern herbeiführt, daß auch noch die Rami communicantes zum Sympathikus mitbetroffen werden, welche die Gefühlsleitung von den Bauchorganen zum Rückenmark und weiter zentralwärts vermitteln. Zum gynäkologischen Bauchschnitt bedarf es nach Siegel, der das interessante Experiment bei über 1000 Laparotomien ausgeführt hat, insgesamt 20 Einstiche mit etwa 400 ccm Injektionsflüssigkeit; beiderseits müssen paravertebral die Dorsalnerven 7—12, die Lumbalnerven 1—3 und parasakral die Sakralnerven 1—5 betäubt werden.

Die geschilderte Kombination von paravertebraler und parasakraler Leitungsanästhesie ist bei der großen Zahl der Einstichstellen für den Arzt umständlich, für die Kranken beschwerlich und dabei in Anbetracht der großen zur Verwendung kommenden Giftdosis nicht einmal gefahrlos. Sie hat sich ebensowenig wie alle anderen komplizierten Methoden der Infiltrations- und Leitungsanästhesie

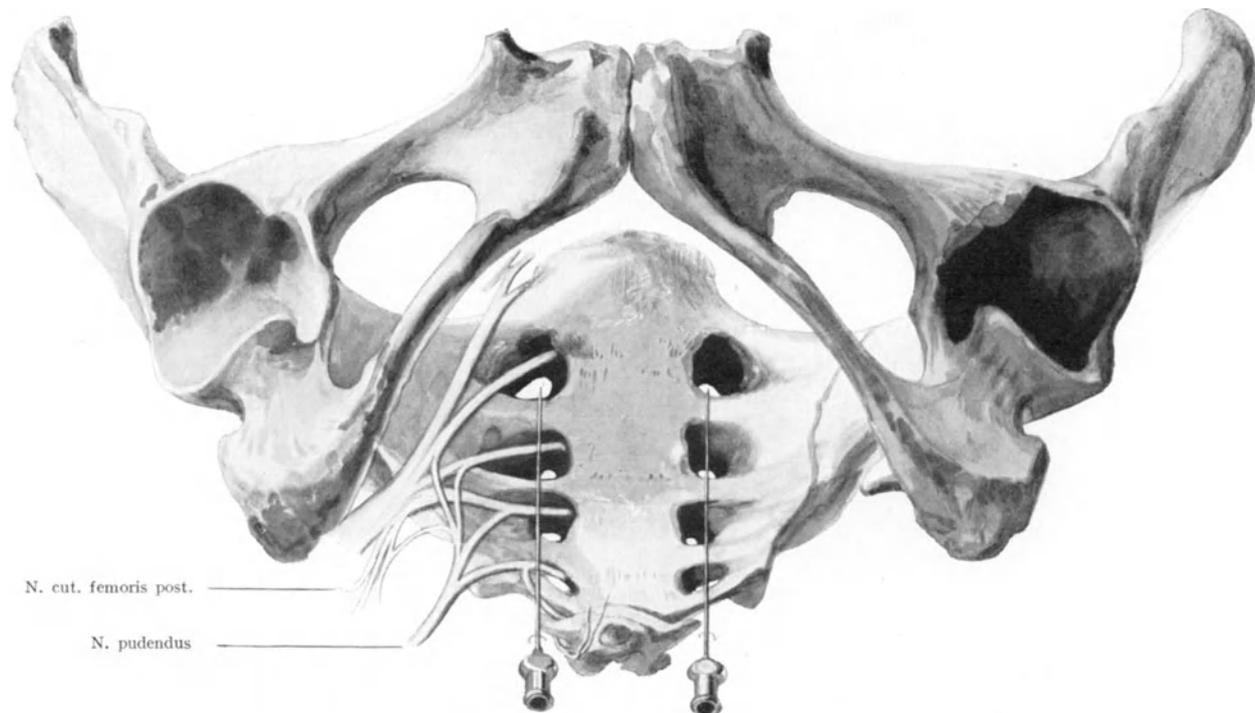


Abb. 18. Parasakrale Anästhesie.

für die tägliche praktische Verwendung geeignet erwiesen. Die Praxis bevorzugt mit Recht solche Betäubungsmethoden, die Einfachheit mit Zuverlässigkeit vereinigen: das sind für vaginale Operationen die parasakrale Anästhesie und für Laparotomien die lumbale und sakrale Anästhesie, welche von einer Einstichstelle aus das ganze Operationsfeld unempfindlich machen.

6. Die parasakrale Leitungsanästhesie nach Braun läßt sich überall da mit Vorteil gebrauchen, wo von der Scheide aus operiert wird und eine ausgedehnte Betäubung des Peritoneums und der Eingeweide nicht erforderlich ist.

Nur 2 Einstichpunkte sind nötig. — Sie liegen etwa 2 cm rechts und links von der Steißbein- spitze. In steiler Steißrückenlage wird die 12 cm lange Hohl- nadel zunächst zum unteren Kreuzbein- rand neben dem Kreuz-Steißbeingelenk geführt. Von hier aus tastet man sich mit der Spitze längs der Innenfläche des Kreuzbeins, immer parallel zur Medianlinie und in Fühlung mit dem Knochen vor, bis die Nadel etwa in 6—7 cm auf Widerstand stößt. Die Nadel befindet sich dann in der Um- gebung des 2. Sakralloches und wird nun langsam wieder zurückgezogen, während man in Absätzen

40—50 ccm $\frac{1}{2}\%$ ige Novokain-Suprareninlösung einspritzt. Hierdurch wird die Umgebung des 2. bis 5. Sakralloches infiltriert und die Leitung im Plexus unterbrochen. Danach wird die Nadel gesenkt und wieder eingeführt, sie dringt in der steileren Lage tiefer ein und stößt etwa 9—10 cm vom Kreuzbeinrand neuerdings auf den Knochen. Sie befindet sich nun am oberen Rande des 1. Sakralloches. Es werden wieder 30—40 ccm injiziert (Abb. 18).

Das gleiche geschieht auf der anderen Seite. Zur Vervollständigung der Anästhesie müssen noch die vorderen und hinteren Äste des Plexus coccygeus durch 5—10 ccm vor und hinter das Steißbein

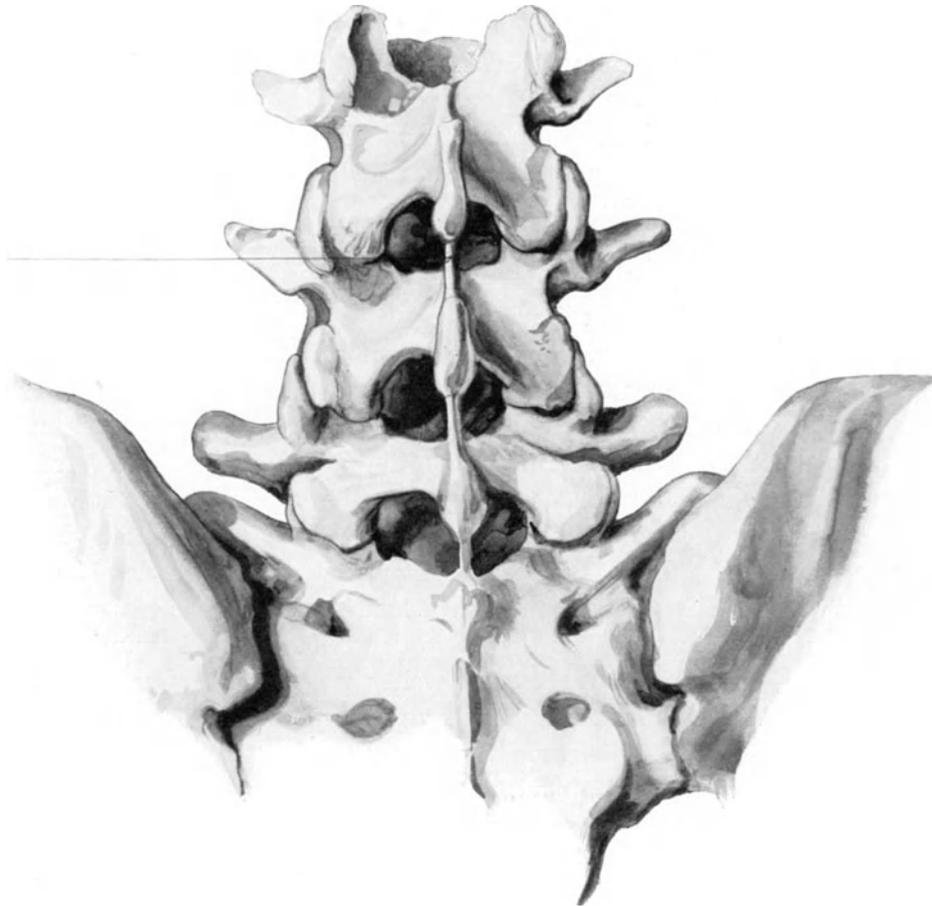


Abb. 19. Einstichstelle für die Lumbalanästhesie.

betäubt und die vom Oberschenkel einstrahlenden Nerven durch Infiltration eines subkutanen Streifens am Scheideneingang und After ausgeschaltet werden. Im ganzen braucht man etwa 200 ccm der $\frac{1}{2}\%$ igen Novokain-Suprareninlösung. Es werden durch das parasakrale Verfahren Vulva, Beckenboden, Scheide, Gebärmutter, Parametrium, Beckenperitoneum, ferner After und Mastdarm bis zur Flexur, Harnröhre und Blase auf 1—1 $\frac{1}{2}$ Stunden gefühllos gemacht, die Muskulatur des Beckenbodens und des Afters gelähmt. Zug an Ovarien und Tuben bleibt jedoch empfindlich, Zerrung an den Ligamenten des Uterus wird ebenfalls als Schmerz wahrgenommen. Die parasakrale Anästhesie ist also für sämtliche operative Eingriffe, die von der Vagina aus an den Genitalien, an der Harnröhre und Blase und am After ausgeführt werden, benutzbar, dabei rascher und leichter ausführbar, als es nach der Beschreibung scheint und sicher gefahrlos. Wir haben auch bei Schwangeren und

Gebärenden, wo Verletzungen von Venen und direkte Injektion in die Blutbahn mit akuten Vergiftungserscheinungen denkbar erscheinen, niemals eine Komplikation und nur selten Versager erlebt. Sind die Adnexe sehr empfindlich, so kann beim Arbeiten daran durch eine flüchtige Chloräthylnarkose leicht abgeholfen werden.

7. Die Technik der von Bier 1899 in die Chirurgie eingeführten Lumbalanästhesie ist einfach, erfordert aber eine geschickte und sichere Führung der Injektionsnadel, um auf Anhieb, ohne anzustoßen und Nebenverletzungen zu machen, durch den schmalen Zwischendornraum den Weg zum Durasack zu finden, ihn zu durchstechen, und ohne Verletzung der Fasern der Cauda equina in den Subarachnoidealraum vorzudringen. Man erkennt das richtige Anstechen sofort an dem reichlichen Abfluß wasserklaren Liquors, die Berührung der Fasern der Kauda äußert sich durch schmerzhaftes Zuckungen in den Beinen. Findet man den Weg mit der Nadel nicht sofort, muß man wiederholt von neuem einstechen und fließt schließlich blutig gefärbter Liquor in spärlichen Tropfen ab, so ist es besser auf die Injektion des Anästhetikums zu verzichten, denn der Eintritt einer richtigen Betäubung ist unter solchen Umständen stark in Frage gestellt.

Als Einstichstelle wird am besten der Zwischenraum zwischen den Dornfortsätzen des II. und III. Lendenwirbels gewählt (Abb. 19). Die Frau sitzt auf dem Operationstisch und muß den Rücken, der an der Einstichstelle gründlich mit Benzin oder Äther abgerieben und dann mit Jodtinktur bestrichen worden ist, stark krümmen, damit die Dornfortsätze möglichst weit klaffen. Sie sind bei mageren Personen durch die Haut zu sehen, bei fetten zu tasten. Abbiegen des Rumpfes nach der Seite erschwert das Auffinden des Zwischendornraumes. Mit dem Nagel des Daumens der linken Hand wird die Stelle des Einstiches fixiert und dann die mit einem Mandrin versehene Nadel senkrecht und genau in der Medianlinie auf das Ligamentum interspinale aufgesetzt. Die Nadel findet auf dem Daumen einen guten Stützpunkt, welcher sie am seitlichen Abgleiten von dem scharf vorspringenden Ligament hindert. Ist das Ligament durchstoßen, so wird der Mandrin entfernt und die Nadel vorsichtig weitergeführt, bis sie mit einem knackenden Geräusch das Ligamentum flavum durchstößt und in den Durasack und damit auch in den Subarachnoidealraum eindringt (Abb. 20). Sobald Liquor abfließt, darf die Nadel nicht mehr weiter vorgeschoben werden.

Bei richtiger Führung stößt die Nadel nirgends auf knöchernen Widerstand. Wo er auftritt, ist die Nadel seitlich oder nach oben oder unten vom geraden Weg abgewichen.

Sobald 3—4 ccm Liquor abgeflossen sind, wird die Rekordspritze, welche das Betäubungsmittel enthält, auf die Kanüle gesetzt und unter schwachem Druck und drehendem Vorschieben des Spritzenstempels in den Durasack entleert. Die Frau bleibt noch einige Minuten in sitzender Stellung und kann dann ohne Bedenken langsam in Rückenlage, und auch in Beckenhochlagerung gebracht werden, wenn man nur die Vorsicht gebraucht, Kopf und Halswirbelsäule stark nach vorne abzubeugen und dadurch den Durasack an dieser Stelle zu verengern. Bei gelungener Injektion tritt die Betäubung fast augenblicklich ein und hält 40 Minuten bis zu einer Stunde, ausnahmsweise auch länger an.

Die Ausdehnung der Gefühllosigkeit hängt davon ab, wie weit das Betäubungsmittel von der Injektionsstelle aus im Liquor in die Höhe steigt. Man kann durch die Art der Injektion, durch die Lagerung des Kranken, durch die Dosis des Giftes und das spezifische Gewicht der Lösung das Aufsteigen befördern oder hemmen und so willkürlich eine hohe oder niedrige (Krönig) Anästhesie des Rückenmarkes herbeiführen. Nimmt man eine starke Dosis, injiziert man schnell und mit kräftigem Druck oder saugt man zuerst 10 und mehr ccm Liquor in die Spritze und injiziert man diese mit dem Betäubungsmittel vermischte große Flüssigkeitsmenge auf einmal, so kann das Gift leicht bis zum Halsmark getrieben und eine Gefühllosigkeit bis zur Brusthöhe und darüber hinaus erreicht werden. Je früher die Kranken aus der sitzenden Stellung bei der Injektion in die horizontale oder Becken-

hochlagerung gebracht werden, desto höher steigt das Betäubungsmittel im Liquor auf. Kleinere Dosen werden durch die Affinität des Narkotikums zur Nervensubstanz an Ort und Stelle gebunden, bei größeren bleibt ein Überschuß, der in die Höhe steigt. Ebenso werden sich spezifisch leichtere Lösungen besser nach oben ausbreiten als Lösungen, die spezifisch schwerer als der Liquor sind.

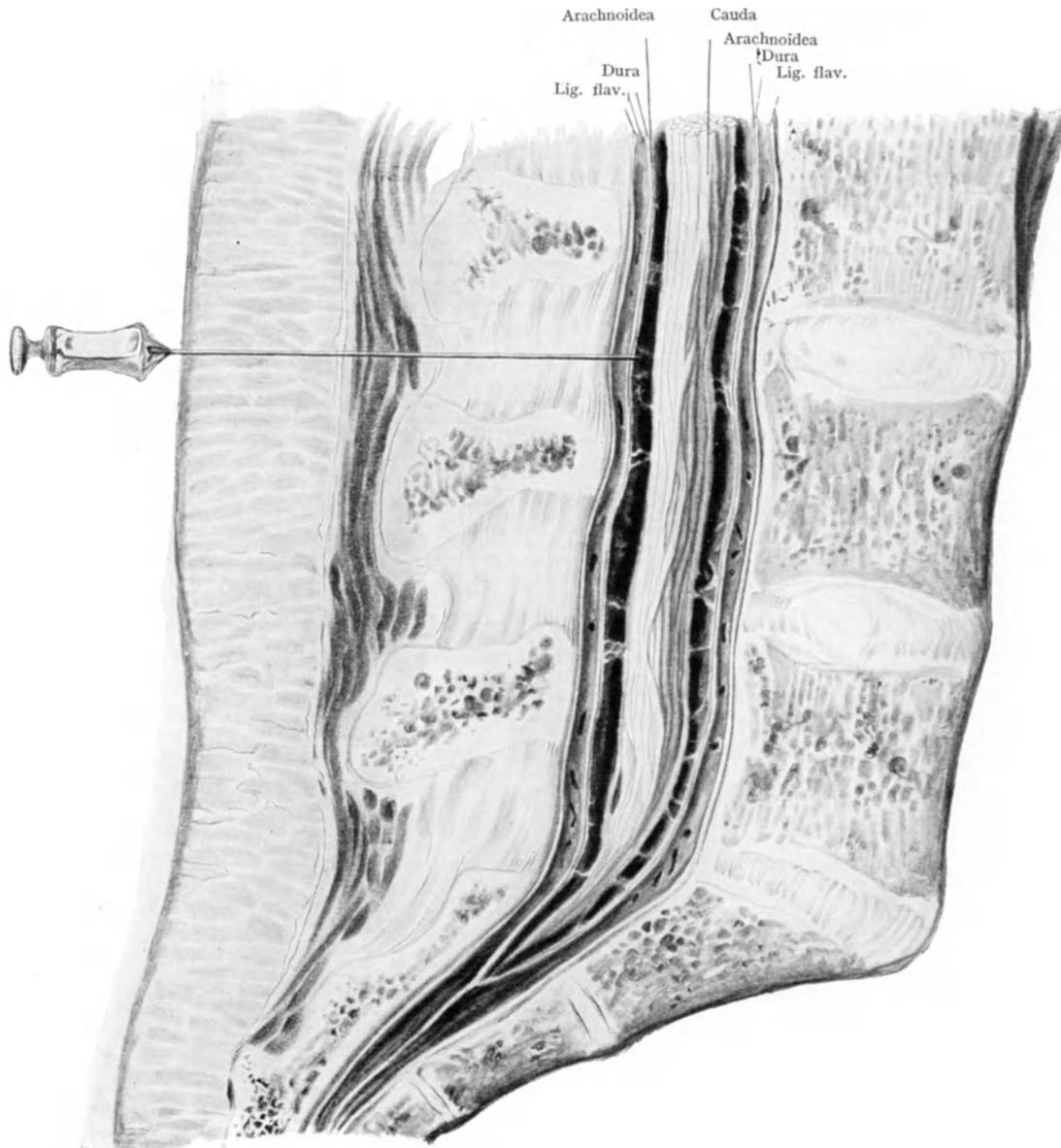


Abb. 20. Lumbalanästhesie, Patientin sitzend, Oberkörper stark vorgebeugt.

Für gynäkologische Zwecke genügt die Betäubung des Lenden- und unteren Brustmarkes, womit eine Anästhesie bis über den Nabel hinauf und völlige Erschlaffung der Bauchdecken erzielt wird. Das läßt sich ohne das Risiko der Vergiftung höherer Markbezirke mit langsamer Injektion mittlerer Dosen erzielen.

Wie in der Lokalanästhesie, so ist auch bei der Rückenmarknarkose das Kokain seiner Giftigkeit halber aufgegeben und durch relativ ungiftige Präparate — Stovain, Tropokokain, Novokain —

ersetzt worden, die in der Dosis von 0,03—0,06 mit oder ohne Adrenalinzusatz in Wasser oder physiologischer Kochsalzlösung verwandt werden. Die Lösungen sind steril und gebrauchsfertig in Ampullen im Handel (Pohl, Merk, Höchster Werke), können aber auch in der früher angegebenen Weise leicht frisch zubereitet werden. In der Art der Wirkung stehen sich die genannten Präparate ziemlich gleich, für Stovain haben die Statistiken eine etwas höhere Giftigkeit ergeben, weshalb Tropokokain und Novokain jetzt am meisten verwendet werden.

Um sich und die Kranken bei der Lumbalnarkose vor üblen Zufällen zu bewahren, geben die bisherigen Erfahrungen folgende Vorsichtsmaßregeln an die Hand.

Kontraindiziert ist die Rückenmarkanästhesie bei Erkrankungen des Zentralnervensystems, bei Tuberkulose und Sepsis, bei ausgebluteten, kachektischen und bei zu jugendlichen Personen, sowie bei Schock und Kollapszuständen. Auch Schwangere scheinen empfindlicher zu sein als andere Personen. Vorausgehende Skopolamin- und Morphininjektionen bedeuten bei älteren und herzschwachen Leuten immer eine Erhöhung der Gefahr.

Infektionen mit nachfolgender tödlicher Meningitis sind im Anschluß an die Punktion mehrfach beobachtet worden und wahrscheinlich noch öfter vorgekommen als berichtet wurde. Die Desinfektion der Einstichstelle und ihrer Umgebung sowie die Sterilisierung der Instrumente (besonders der Spritzen) und Lösungen muß deshalb unter fortdauernder Kontrolle gehalten werden.

Das Aufsteigen des Giftes bis zum Halsmark und zu den lebenswichtigen Zentren der Medulla oblongata macht sich sogleich oder innerhalb einiger Stunden nach der Injektion durch Schwindel, Übelkeit, Erbrechen, Ohnmacht und in schweren Fällen durch unregelmäßige Herz-tätigkeit und Respirationslähmung bemerkbar. Während diese Erscheinungen früher in 10 und mehr Prozent beobachtet worden sind, haben sie sich mit der Verbesserung der Technik und der Betäubungsmittel vermindert, jedoch nicht gänzlich ausschalten lassen. Infolge schlechter Instrumente und Präparate ist in den letzten Kriegsjahren sogar eine Steigerung der Zufälle beobachtet worden. Die Ursachen des Aufsteigens der Gifte bis zu den oberen Regionen des Markes sind schon erwähnt, es ergeben sich daraus die Folgerungen für die Praxis: Man soll nicht über die erprobten mittleren Giftdosen hinausgehen, nicht brüsk, sondern so langsam wie möglich injizieren, nicht größere Mengen des Liquor in die Spritze ansaugen und dann mit einem Male in den Durasack entleeren und endlich die Kranken erst nach einigen Minuten umlegen, wenn das Betäubungsmittel an Ort und Stelle gebunden ist. In leichteren Fällen gehen die Erscheinungen bald von selbst zurück. Bei Intoxikationen der Medulla können Herzmittel, Kochsalzadrenalin-Transfusion und lange fortgesetzte künstliche Atmung oft noch helfen. Auch Lobelin ist als Erregungsmittel des Atemzentrums zu versuchen, dagegen zweifelhaft, ob durch nachträgliches Ablassen von Liquor oder Durchspülung des Durasackes von einer zweiten höher oben angelegten Punktionsstelle die Vergiftung wieder rückgängig gemacht werden kann.

Versager, wobei entweder die erwartete Anästhesie ganz ausbleibt oder, was häufiger ist, nur unvollkommen eintritt und lange vor Beendigung der Operation wieder aufhört, beruhen darauf, daß das Betäubungsmittel gar nicht oder nur zum Teil in den Arachnoidealsack entleert wird und mit einem mehr weniger großen Teil in das lockere Bindegewebe des Wirbelkanales und der Umgebung des Durasackes seinen Weg nahm. Wenn die Nadelkanüle z. B. beim Aufsetzen der Spritze verschoben und aus dem Durasack herausgezogen wird, kann das auch passieren, nachdem vorher reichlich klarer Liquor abgeflossen war. Gegen die Versager gibt es nur ein Mittel: Die Injektion richtig zu machen und wo dies nicht gelingt, auf die Lumbalnarkose zu verzichten. Die Steigerung der Giftdosis ist gefährlich und nützt nichts.

Die Nacherscheinungen der Lumbalanästhesie, die hauptsächlich in der Form des berüchtigten Kopfwehs und seltener als Lähmungen im Gebiet der Augenmuskeln (Abduzens) und der Extremi-

täten auftreten, sind wahrscheinlich die Folge der meningitischen Reizung, welche durch die Verletzung der empfindlichen Rückenmarkshäute und die Gifteinjektion bewirkt wird und mehrere Tage, in schweren Fällen aber auch wochenlang anhalten kann. Man hat, wenn man auch die leichten Fälle zählt, in 20 bis 30% der Fälle mit meningitischen Symptomen zu rechnen. Sie völlig zu vermeiden ist bisher nicht gelungen, sie treten aber seltener und schwächer auf, wenn man unnötige Verletzungen und Blutungen beim Einstich und chemische Reizungen durch die Injektionsflüssigkeit vermeidet. Also:



Abb. 21. Sakralanästhesie. Punktion in Knieellenbogenlage.

Dünne, nicht rostige Nadelkanülen, Vermeidung von Bewegungen der Nadel und zu tiefen Vorschieben, Injektion nur, wenn der Durchstich auf Anhieb gelingt, auf Körpertemperatur erwärmte Spritzen und Lösungen, Fernhaltung jeder Spur von Desinfizienzien und von Soda durch gründliches Ausspritzen der Nadeln und Spritzen mit destilliertem Wasser.

Arzneimittel haben sich gegen die Nacherscheinungen wenig wirksam erwiesen, dagegen wirken bei dem Kopfweh der Eisbeutel auf den Hinterkopf, horizontale Lagerung und vor allem intravenöse Kochsalzinfusionen günstig, der Effekt der wiederholten Lumbalpunktion und das Ablassen von Liquor ist unsicher.

8. Die von Cathelin (1901) zuerst für urologische Zwecke angewandte und von Stoeckel (1909) in die Gynäkologie eingeführte Sakralanästhesie benutzt zur Betäubung den mit Fett und einem reichlichen Venennetz ausgefüllten Kreuzbeinkanal, der vom Hiatus sacralis aus gut zugänglich ist und sich nach oben hin in das Cavum epidurale, zwischen Durasack und Periost des Wirbelkanales fortsetzt. Im Sakralkanal liegen die Nervenstämmе des Plexus sacralis in die halbflüssige Fettmasse eingebettet frei. Der Durasack beginnt etwa in der Höhe des zweiten Kreuzbeinwirbels 8 cm von dem Hiatus sacralis entfernt, von hier ab ziehen die Nervenstämmе des Plexus lumbalis, thoracalis und cervicalis, in Durascheiden eingehüllt, durch den periduralen Raum zu den Zwischenwirbellöchern.

Aus den anatomischen Verhältnissen erklären sich die Vor- und Nachteile der sakralen gegenüber der lumbalen Anästhesie: Das Fehlen der meningitischen Erscheinungen, insbesondere des Kopfwahns

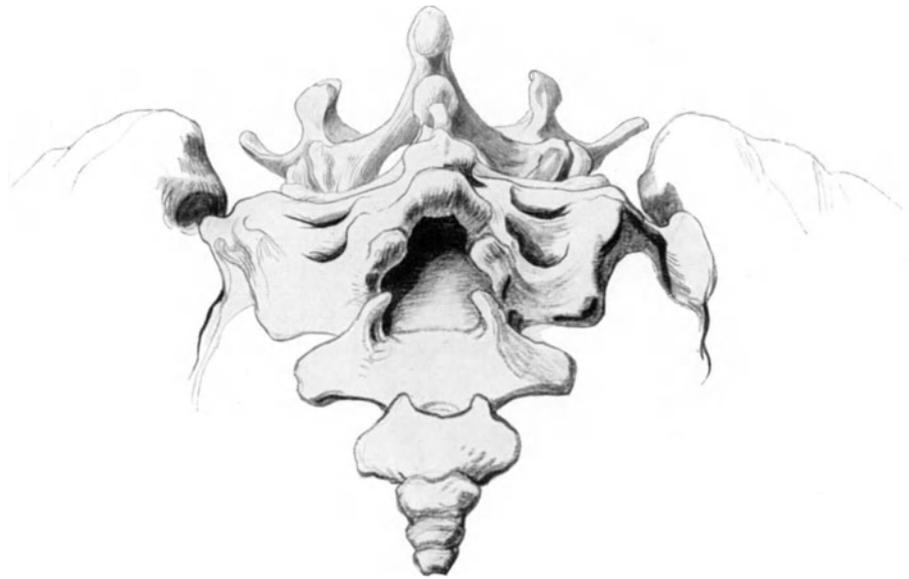


Abb. 22. Sakralanästhesie. Hiatus sacralis. Cornua sacralia lat.

und die geringere Gefährlichkeit auf der einen, die geringere Zuverlässigkeit und Ausdehnung der Anästhesie auf der anderen Seite. Das vom Foramen sacrale aus injizierte Narkotikum gelangt nicht direkt, sondern höchstens auf dem Wege der Diffusion durch die Dura in den Liquor und kann deshalb die lebenswichtigen Zentren in der Medulla niemals in gefährlicher Konzentration erreichen. Die Betäubung erfolgt mehr nach der Art der Leitungsanästhesie durch Umspülung der Nervenstämmе mit der anästhesierenden Flüssigkeit und trifft zunächst die Sakralnerven und erst dann durch allmähliches Aufsteigen die Nervenwurzeln des Plexus lumbalis, geht aber darüber hinaus in der Regel nicht in die Höhe.

Ähnlich wie bei der Lumbalanästhesie läßt sich durch die Verwendung größerer Dosen und stoßweises Injizieren das Betäubungsmittel in die Höhe treiben und so je nach Art und Menge der Einspritzung eine hohe und niedrige Betäubung erzielen. Nicht zu berechnende Zufälligkeiten der Ausbreitung des Narkotikums, abnorme Verwachsungen und Stenosen im Wirbelkanal bedingen die ganzen oder teilweisen Versager. Anstechen des abnorm tief endenden Durasackes oder Injektion in eine größere Vene können bei den starken Dosen, wie sie zur Erzielung einer guten Sakralnarkose nötig sind, gefährliche Zufälle und selbst tödliche Vergiftungen bewirken.

Auch die Sakralanästhesie ist nicht ungefährlich und weist eine Mortalität von etwa 1 : 1500 auf. Man hat, wenn man sich innerhalb mittlerer unschädlicher Dosen hält und auf eine Mitbetäubung des Plexus lumbalis für Laparotomien rechnet, mit etwa 10% völliger und 30% teilweiser Versager zu rechnen. Die Dauer der Narkose kann 1 Stunde und darüber betragen, aber auch nur 40 Minuten und weniger anhalten.

Die Technik der Sakralanästhesie ist nicht so einfach wie die der Lumbalanästhesie und bei der Variabilität des Hiatus sacralis und des Kreuzbeinkanals mehr Zufälligkeiten ausgesetzt. Am leichtesten gelingt die Punktion der Sakralfontanelle in der Knieellenbogenlage (Abb. 21), bei der sich die Cornua sacralia lat. post. am leichtesten abtasten lassen (Abb. 22). Der Einstich erfolgt in der

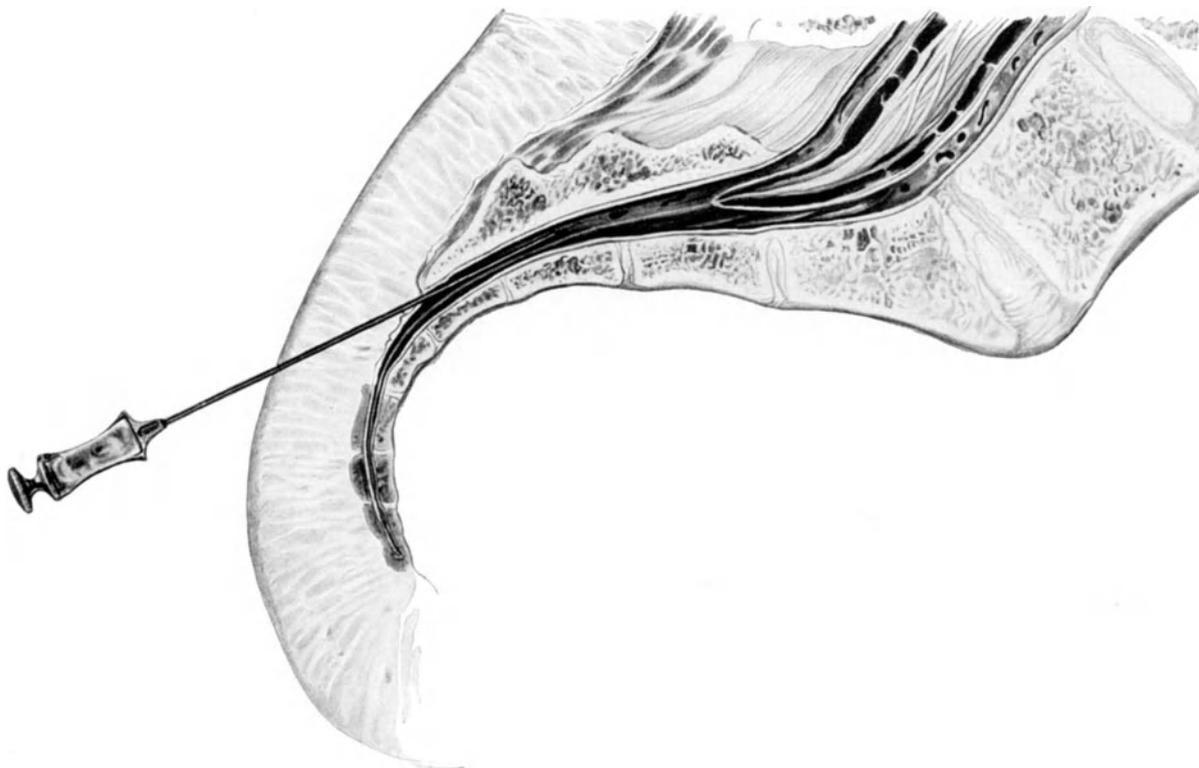


Abb. 23. Sakralanästhesie in Knieellenbogenlage. Nadelspitze im Sakralkanal.

Mitte ihrer Verbindungslinie und geht zunächst nur durch die Haut und das subkutane Gewebe. Mit der Nadelspitze sucht man dann die Verschlussmembran des Hiatus und gelangt nach ihrem Durchstich in den Sakralkanal, der weit genug ist, der Nadel einen gewissen Spielraum zu gewähren (Abb. 23). Wenn die Punktion gelungen ist, läßt sich die Flüssigkeit leicht injizieren. Kann die Flüssigkeit nur schwer eingetrieben werden, steckt die Nadel unbeweglich fest, so ist sie entweder überhaupt nicht im Kanal oder sie ist ins Periost eingestochen und muß etwas zurückgezogen werden. Tiefer als 4 cm soll die Punktionsnadel überhaupt nicht eingeführt werden, um nicht in die Nähe des Durasackes zu kommen. Wenn sich aus der Nadel Blut entleert, wird die Injektion besser unterlassen.

Als Betäubungsmittel hat sich für die Sakralanästhesie 1—1,5%ige Novokainlösung mit dem üblichen Zusatz von Kochsalz und Suprarenin erwiesen. Davon werden, je nachdem man eine höhere oder niedrigere Narkose erzielen will, 40—60 ccm injiziert, die einer Dosis von 0,4—0,7 ccm Novokain entsprechen. Für vaginale Operationen reichen 40 ccm.

Die Injektion soll langsam gemacht werden; will man durch ruckweises Einspritzen die Flüssigkeit höher treiben, so empfiehlt es sich nach 20 ccm abzuwarten, ob keine Allgemeinerscheinungen erfolgen und dann in Absätzen je weitere 20 ccm zu injizieren.

Als üble Zufälle werden Angstanfälle, Herzbeklemmung, fahle Blässe, Pulsunregelmäßigkeit, und als Folgeerscheinungen Schmerzen im Kreuz und Hautgangrän an der Injektionsstelle beobachtet, bei schweren Vergiftungen erfolgt der Atem- und Herzstillstand ganz plötzlich.

II. Methoden der allgemeinen Narkose.

Trotz mannigfacher Versuche mit anderen narkotisierenden Substanzen haben sich Äther und Chloroform all die Jahre hindurch bis heute als die meistbenutzten und beliebtesten Mittel zur Erzielung einer allgemeinen Narkose behauptet. Neu hinzugekommen ist Chloräthyl, das für kurz dauernde Narkosen die praktische Erprobung bestanden hat und als durchaus bewährt gelten darf, und endlich in der letzten Zeit das Narcylen.

Auch der ursprüngliche Modus der Einverleibung vermittelt der Inhalation hat sich bisher durch nichts Besseres ersetzen lassen. Man kann durch Einführung von Ätherdämpfen ins Rektum, durch Infusion von mit Äther gesättigter Kochsalzlösung ins Blut, bei Laparotomien durch Eingießen von Äther in die Bauchhöhle ebenfalls allgemeine Narkosen herbeiführen, an praktischer Brauchbarkeit stehen diese Verfahren aber gegen die alte Inhalationsmethode weit zurück. Noch einfacher als die Inhalation wäre die Einverleibung durch die subkutane Injektion. Ein passendes Mittel für die Herbeiführung einer für Operationszwecke brauchbaren Allgemeinarkose durch subkutane Injektion steht aber bis jetzt nicht zur Verfügung. Die Injektionsnarkose in der Form des Morphin- und Skopolamindämmerschlafes ist nur als Vorbereitung zur Inhalationsnarkose oder als Unterstützung der Lokalnarkose brauchbar.

I. Chloräthyl.

Die Vorzüge des Chloräthyls bestehen in seiner Geruchlosigkeit, dem raschen Eintritt der Narkose und ihrem ebenso raschen Verschwinden, wenn die Zufuhr der Dämpfe ausgesetzt wird. Dabei ist die Betäubung des Schmerzgefühls und meist auch die Bewußtlosigkeit eine so vollkommene, daß selbst schmerzhaft Eingriffe ohne Reaktion von seiten des Kranken ausgeführt werden können.

Während es ohne jedes Risiko ist, die Chloräthylnarkose bis zum Eintritt der Bewußtlosigkeit zu treiben und dann durch weiteres Träufeln noch einige Minuten zu unterhalten, hat es sich als gefährlich erwiesen, die Zuführung der Chloräthyl dämpfe längere Zeit über den Eintritt der Betäubung hinaus fortzusetzen. Es sind dabei schon früher in der zahnärztlichen Praxis Todesfälle durch plötzliche Atemlähmung und Herzsynkope beobachtet worden. In neuerer Zeit hat man auch bei chirurgischen Eingriffen ähnliche Erfahrungen machen müssen. Reicht die Zeit des Chloräthylrausches nicht aus, so muß die Narkose mit Äther fortgesetzt werden.

Für die Chloräthylnarkose sind besondere Masken angegeben worden, man kann die Narkose aber mit jeder gewöhnlichen Narkosenmaske durchführen, wenn man die Öffnung der Glastube nahe an die Gaseschicht der Maske heranbringt. Dabei träufelt das Chloräthyl auf die Maske und wird besser ausgenützt, als wenn man es wie bei der Gefrieranalgesie aus der Ferne auf die Maske auffallen läßt. Wenn man die Kranken zählen läßt, so fangen sie bereits bei 30 oder 40 an verwirrt zu werden,

die volle Betäubung folgt dann bald nach. Frauen, die an Narkotika gewöhnt sind, können aber auch bis 100 und mehr zählen, ohne in eine richtige Betäubung hinein zu kommen.

Vorsicht ist bei offenem Licht nötig, da, wie schon früher erwähnt, die Gase des Chloräthyls leicht entzündlich sind.

2. Äther und Chloroform.

Jedes dieser beiden Narkotika hat seine besondere Vorzüge und Nachteile. Darüber zu streiten, welchem der Vorrang gebührt, ist müßig. Zur Zeit wird der Äther bevorzugt, es gibt aber genug Fälle, wo Chloroform besser ist, und auch die eifrigsten Anhänger des Äthers sind gezwungen, Chloroform zu Hilfe zu nehmen, wenn sie mit Äther allein nicht auskommen.

Chloroform betäubt viel rascher als der Äther und wird schneller wieder ausgeschieden. Es ist auch für die meisten Menschen angenehmer einzunehmen, hat aber den bekannten ungünstigen Einfluß auf das Herz und kann bei länger dauernder Anwendung empfindliche Nieren schädigen. Der Äther dagegen ist ein ausgezeichnetes Exzitans fürs Herz, unter seiner Einwirkung wird der Puls kräftig und voll. Dafür haben aber Ätherdämpfe bei der stärkeren Konzentration, wie sie zur Einleitung und Unterhaltung der tiefen Narkose nötig ist, einen reizenden Einfluß auf die Schleimhäute der Atemwege, der zu starker Absonderung und dadurch zur Asphyxie, Bronchitis und Aspirationspneumonie führen kann.

Dieser Umstand fällt bei Narkosen für gynäkologische Zwecke besonders ins Gewicht. Nach chirurgischen Eingriffen werden die Reizerscheinungen des Äthers in den meisten Fällen leicht überwunden, weil die Kranken ohne Beschwerden aushusten und damit die Sekrete aus den tieferen Luftwegen wegschaffen können. Nach gynäkologischen Operationen bleibt naturgemäß fast immer eine Empfindlichkeit der Wunden gegen die Erschütterungen des Hustens zurück. Das ist in erster Linie nach Laparotomien der Fall, in mehr weniger hohem Maße aber auch nach anderen Eingriffen an den Genitalien, die immer von den Hustenstößen mit erschüttert werden. Der beim Versuch zu Husten ausgelöste Schmerz verhindert das richtige Auswerfen der Sekrete und begünstigt damit das Zustandekommen der Ätherpneumonie, die, selbst wenn sie glücklich überstanden wird, für die Kranken einige Tage heftiger Schmerzen und Atemnot bedeutet.

Durch entsprechende Vorsichtsmaßregeln lassen sich die Gefahren des Äthers herabsetzen, aber nicht sicher ausschließen. Ich habe die Überzeugung, daß bei gynäkologischen Operationen durch ungeschickte Anwendung von Äther schon viel mehr Unglück angerichtet worden ist als durch Chloroform. Den gefürchteten Herztod durch Chloroform habe ich in 30 Jahren bei ungezählten Narkosen nur zweimal erlebt, dagegen schon zehnmal tödliche Ätherpneumonien. Der Äther tötet nicht während der Narkose, aber in seinen Folgen 8 oder 14 Tage später.

Besonders gefährdet sind alte Leute und Personen mit reizbaren Bronchien; hier ist die reine Chloroformnarkose entschieden vorzuziehen. Umgekehrt wird bei Kindern und jugendlichen Personen, deren Herz gegen Chloroform besonders empfindlich ist, am sichersten reiner Äther verwendet. Bei der großen Mehrzahl der Frauen in den dazwischen liegenden Jahren hat sich uns die Billrothsche Mischnarkose in der folgenden Modifikation am besten bewährt, um eine rasche Betäubung zu erzielen, die Atmung ruhig und gleichmäßig zu halten und die schädlichen Wirkungen des reinen Äthers zu vermindern.

Wir beginnen die Narkose mit einer Mischung von $\frac{3}{4}$ Chloroform und $\frac{1}{4}$ Äther, die durch Zusammengießen im graduierten Tropfglas frisch hergestellt wird und steigern die Äthermenge allmählich in dem Maße als die Muskelschlaffung zunimmt. Der überwiegende Teil der Narkose kann dann mit Äther oder wenn damit eine genügend tiefe Narkose nicht erreicht wird, durch geringen Chloroform-

zusatz unterhalten werden. Gegen die Mischung im Tropfglas ist eingewendet worden, daß das Verhältnis der eingeatmeten Dämpfe nicht der Mischung im Glase entspricht, weil infolge des verschiedenen Siedepunktes von Äther und Chloroform der flüchtiger verdampfende Äther zuerst und in größerer Menge zur Wirkung kommt, die Kranken also anfangs fast reinen Äther und zuletzt nur das zurückgebliebene reine Chloroform einatmen.

Eine genauere Mischung als das Tropfglas gestatten die Narkosenapparate, bei denen nicht die Flüssigkeiten, sondern ihre Dämpfe in einem besonderen Mischbehälter in dem gewünschten Verhältnis vereinigt werden, ehe sie den Kranken zugeführt werden. Am meisten Verbreitung hat der elegante Apparat von Roth-Dräger gefunden, der ursprünglich für Sauerstoff-Chloroform eingerichtet war und von Krönig für die Sauerstoff-Äther-Chloroformmischnarkose modifiziert wurde. Sein Betrieb ist aber durch den Sauerstoffverbrauch für die jetzigen Verhältnisse so teuer geworden, daß wohl die meisten Kliniken zum alten Tropfglas zurückgekehrt sind. Ich kann darin keinen Schaden sehen. Die Sauerstoffapparate geben, wenn sie mechanisch gehandhabt werden, auch keine sichere Gewähr gegen üble Zufälle. Andererseits treten fehlerhafte Mischungen von praktischer Bedeutung nur beim Aufgießen größerer Mengen auf die Maske ein. Wenn man das Gemisch Tropfen für Tropfen zuführt, so verdampfen Äther und Chloroform ungefähr entsprechend dem Mischungsverhältnis, wovon man sich leicht durch den Geruch und die Wirkung auf die Kranken überzeugen kann. Allen theoretischen Bedenken zum Trotz zeigt die Praxis, daß man mit dem Tropfglas ebenso fein dosieren und allen Reaktionen des Körpers sogar mit mehr Gefühl nachgehen kann als mit den Narkosenapparaten.

Durch die Erfahrung sind folgende Grundsätze der Inhalationstechnik erprobt:

1. Für das leichte und gute Gelingen der Narkose ist vor allem die Fernhaltung von Erregungen und Sinnesreizen wichtig; Angst, die sich oft in heftigem Herzklopfen äußert, unbequeme Lage, Geräusche, auch die bloße Anwesenheit von Angehörigen stören das Einschlafen und zwingen dann gleich zu Anfang die Dosis bedenklich zu steigern. Man soll nie im Operationsraum und auf dem harten Operationstisch, sondern im Narkosenzimmer oder noch besser im Krankenzimmer im eigenen Bett der Kranken mit der Narkose beginnen.

Ein gutes Mittel, den Eintritt der Empfindungslosigkeit zu beschleunigen, ist die Verwendung der Suggestion und Hypnose. Man versichert den Kranken, daß das Bewußtsein alsbald schwinden wird und macht, während die ersten Tropfen Chloroform-Äther gegeben werden, leicht streichende Bewegungen an Hals und Gesicht. Es ist merkwürdig, wie rasch und wie leicht die meisten Frauen dabei in eine Hypnose geraten, die allmählich in die Narkose übergeht, Narkohypnose (Hallauer, Spear).

Narkotisierende Injektionen zur leichteren Betäubung vorzuschicken, ist unerlässlich, wenn man reinen Äther verwendet. Sie erleichtern auch bei der gemischten Narkose das ruhige Einschlafen zumal bei nervösen, überängstlichen oder an Alkohol und Tabak gewöhnten Personen. Meist genügt eine Morphium- oder Narkophineinspritzung, zu der zur Einschränkung der Speichel- und Bronchialsekretion 1 mg Atropin zugesetzt werden kann. Skopolamin ist bei der Inhalationsnarkose bedenklich, besonders wenn es sich um ältere Leute handelt.

Womöglich soll die Narkose bei leerem Magen vorgenommen werden. Erbrechen ist immer eine unerwünschte Komplikation und kann die ganze Narkose verderben, wenn auch nur kleine Partikel in den Kehlkopf oder in die Trachea aspiriert werden und es nicht mehr zu einer ruhigen Atmung kommen lassen. Ist man gezwungen, bei vollem Magen zu narkotisieren, so empfiehlt es sich, vorher den Mageninhalt auszuhebern. Das ist besonders wichtig bei starker Überfüllung des Magens, wie sie bei Ileus und Peritonitis gewöhnlich angetroffen wird.

Zweckmäßig für die Kranken und angenehm für den Narkotiseur ist die Reinigung der Mundhöhle vor der Narkose. Künstliche Gebisse müssen selbstverständlich aus dem Munde genommen werden.

2. Ganz zu verwerfen ist die sog. asphyxierende Methode des Narkotisierens. Wer es einmal an sich selbst erlebt hat, mit den konzentrierten Ätherdämpfen der Juillardschen Maske überwältigt zu werden, wird diesen Erstickungskampf so leicht nicht mehr vergessen. Herzstörungen und Asphyxien ereignen sich am leichtesten bei überstürzten Narkosen, der beste Schutz dagegen ist die langsam



Abb. 24. Beginn der Inhalationsnarkose. Die linke Hand des Narkotiseurs hält Tropfflasche und Maske, die rechte kontrolliert den Puls.

steigende Zufuhr der Äther- und Chloroformdämpfe. Man soll nie aufgießen, sondern immer nur tropfen. Je langsamer man sich mit dem Narkotikum „einschleicht“, je mehr man im Beginn Luft zuläßt, desto leichter gewöhnen sich die Kranken an die Einatmung der Dämpfe, desto weniger wehren sie sich dagegen durch willkürliches Anhalten des Atems. Die Respiration bleibt ruhig und tief, die inhalierte Gesamtmenge ist geringer als beim Aufgießen.

3. Die Narkose muß ohne Ängstlichkeit in einem Zuge bis zur Betäubung und Muskeler schlaffung weiter geführt und dann durch langsameres aber stetiges Tropfen auf der Höhe erhalten werden. Halbe Narkosen stören den Operateur und erhöhen die Gefahr für die Kranken, weil sie immer wieder neue

Abwehrreaktionen veranlassen und um diese zu überwinden, zur Verabreichung größerer Dosen zwingen. So wird, wenn die Kranken pressen, den Darm hervortreiben und der Operateur nach Narkose ruft, die Toleranzzone in der Aufregung leicht überschritten.

4. Narkotiseure sollen nicht der Operation zusehen, sondern ihre ganze Aufmerksamkeit der Atmung, dem Puls und der Pupillenreaktion widmen. Um bei Beginn der Narkose die Zufuhr der Mischung nach dem Pulse fein abstimmen zu können, muß der Narkotiseur den Puls selbst fühlen. Das läßt sich leicht machen, wenn die linke Hand Maske und Tropfglas zugleich hält. Durch entsprechende Neigung des Tropfglases kann die Tropfenzahl, durch Annäherung und Entfernung der Maske der Luftzufluß reguliert werden. Die rechte Hand ist für den Puls oder, wenn nötig, für das Verschieben des Unterkiefers frei (Abb. 24).

Die Beobachtung des Pulses und seiner Schwankungen gibt einen guten Gradmesser für die Menge des Narkotikums, welche jeweils dem Organismus noch zugemutet werden darf und sich besonders beim Chloroform, bei dem die narkotisierende und tödliche Dosis viel näher beieinander liegen als beim Äther, zwischen engen Grenzen bewegt. Auffallendes Kleinerwerden des Pulses, Aussetzen usw. zeigen die drohende Gefahr an. Langsamer Puls bei oberflächlicher Narkose geht dem Erbrechen voraus. Zug und Druck auf die Ovarien hat bei allen Frauen einen auffallenden Einfluß auf Puls und Atmung, der Puls wird klein und langsam, die Atmung oberflächlich und stockend.

Der feinste Indikator aber für die Narkosenwirkung ist die Reaktion der Pupillen. Solange der Kornealreflex zwar erloschen, die Pupillarreaktion auf Lichteinfall aber noch deutlich erhalten ist, ist die Narkose nicht allzutief. Bei tiefer Narkose reagieren auch die Pupillen schwächer, bleiben dabei aber maximal verengt. In diesem Stadium ist die Narkose durch sorgsames Tropfen zu erhalten. Wird die erträgliche Giftmenge überschritten, so fangen die Pupillen an sich zu erweitern, weit offene und reaktionslose Pupillen gehen dem Tod unmittelbar voraus. Es ist von größter Wichtigkeit, das Verhalten der Pupillen ständig zu kontrollieren. Die Pupillen müssen immer eng sein, und schon die beginnende Erweiterung muß Veranlassung geben, die Zufuhr der narkotisierenden Dämpfe sofort zu unterbrechen und es zu schweren Erscheinungen überhaupt nicht kommen zu lassen.

5. Von den üblen Zufällen während der Narkose ist die Asphyxie, welche durch Verlegung der Luftwege entsteht und sich durch Blauwerden des Gesichtes und erschwerte oder aussetzende Atmung bei vorhandenem Radialispuls äußert, in der Regel ungefährlich und leicht zu beheben, die Herzlähmung dagegen, bei welcher der Puls an der Radialis unfühlbar wird, die Pupillen sich weiten und das Gesicht einen leichenhaften Ausdruck annimmt, lebensbedrohlich. Die Asphyxie ist leicht zu erkennen, der Operateur wird auf die mangelnde Sauerstoffversorgung durch das Schwarzwerden des Blutes aufmerksam gemacht und kann bei einiger Übung schon aus den die Atmung begleitenden Geräuschen feststellen, ob das Zurücksinken des Zungengrundes oder reichliche Schleim- und Speichelansammlung im Rachen den freien Luftzutritt verhindert. In ersterem Falle genügt es oft, den zu stark nach vorne gesunkenen Kopf mehr rückwärts zu beugen, um die verlegte Passage frei zu machen. Hilft das nicht, so wird das Zurücksinken des Zungengrundes mit sicherem Erfolg durch den Esmarchschen Handgriff beseitigt. Die Zeigefinger liegen hinter dem Angulus mandibuli und schieben den Unterkiefer so weit nach vorne, daß die untere Zahnreihe vor die obere zu stehen kommt. Dadurch wird die zurückgesunkene Zunge nach vorne und oben gezogen und der Kehlkopf frei. Die Schleimmassen, welche die Atmung verlegen, werden nach Hervorziehen der Zunge mit der Zungenzange durch Austupfen des Rachens mit Stieltupfern entfernt. Gewöhnlich setzt die regelmäßige Atmung von selbst wieder ein, sobald das Hindernis entfernt ist. War die Kohlensäurevergiftung schon so weit vorgeschritten, daß die Atmung ausbleibt, so muß die künstliche Respiration eingeleitet werden.

Die Herzstörungen, welche bei der Verwendung von Chloroform beobachtet werden können, treten unter prognostisch wesentlich voneinander verschiedenen Formen auf: Der plötzliche Stillstand, die Synkope des Herzens, ein glücklicherweise äußerst seltenes Ereignis, beruht wahrscheinlich auf einer besonderen Überempfindlichkeit des Herzmuskels gegen Chloroform, kann schon nach wenigen Tropfen eintreten und hat jedenfalls mit Überdosierung nichts zu tun. Ohne alle vorher-

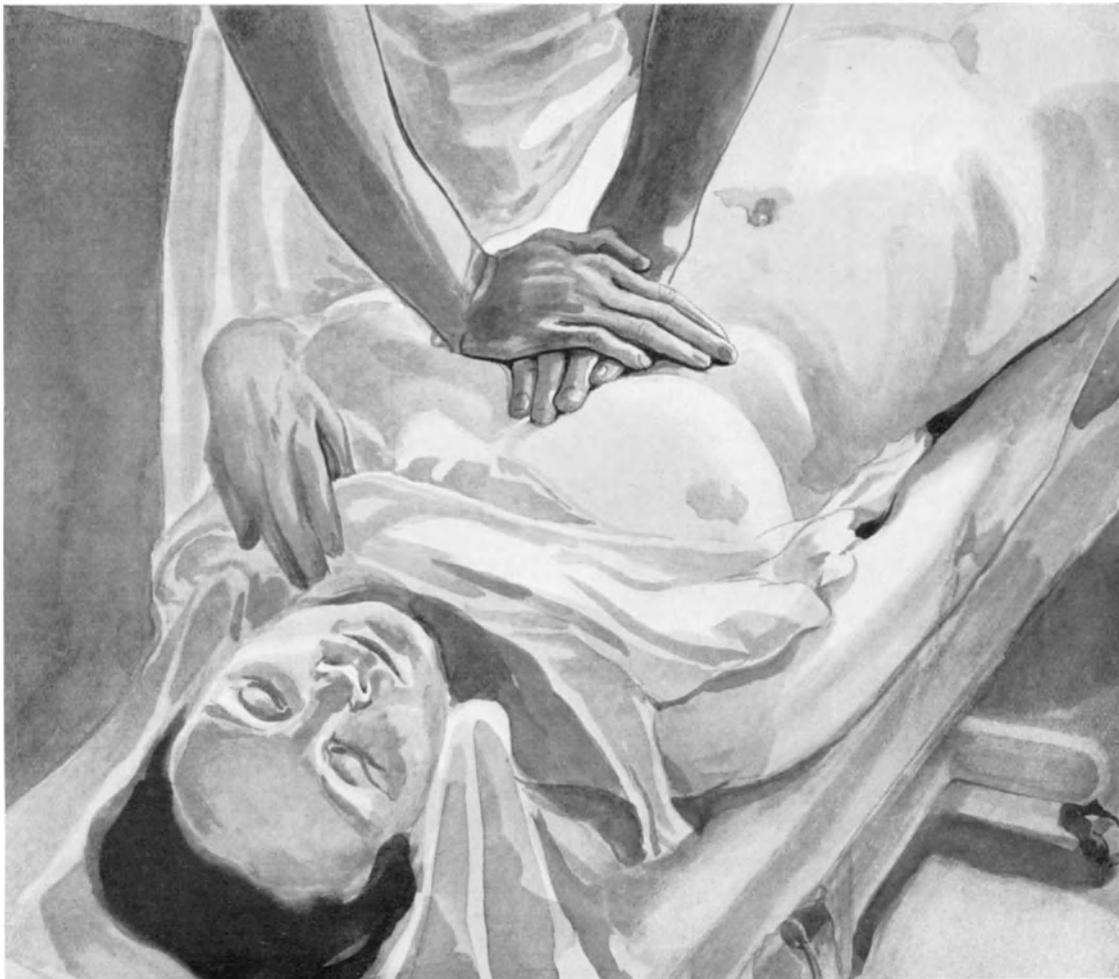


Abb. 25. Herzmassage; künstliche Blutzirkulation und Atmung.

gehenden Anzeichen hört der Puls plötzlich auf, die Atmung stockt, die Pupillen werden weit und die Auskultation zeigt, daß kein Herzschlag mehr besteht.

Gegen diese Art von Narkosentod gibt es keine Mittel.

Da jugendliches Alter, Muskeldegeneration des Herzens, große nervöse Erregung und überstürzte asphyxierende Narkose die Synkope begünstigen, wird man durch ausschließliche Verwendung von Äther bei jungen und herzschwachen Personen, durch langsames Einschleichen mit dem Narkotikum manche Katastrophe verhüten können.

Viel häufiger als der plötzliche Herzstillstand ist die langsam sich ausbildende, auf zu starke oder zu lange fortgesetzte Chloroformzufuhr beruhende Herzlähmung. Rechtzeitig bemerkt, ist sie der

Behandlung wohl zugänglich. Wird der Puls klein und unregelmäßig, schwer oder gar nicht mehr fühlbar, erblasen Gesicht und Schleimhäute, weiten sich die Pupillen, so wird die Maske sofort weggenommen und der Körper in Beckenhochlagerung gebracht, so daß das Blut dem gesenkten Kopf und Thorax reichlich zuströmt. Nun folgt die energische Herzmassage. Besser als das Hämmern mit der Faust auf die Herzgegend ist die in Abb. 25 abgebildete Massagemethode: beide flach übereinander auf den Thorax in der Höhe des Herzens aufgelegte Hände komprimieren mit rasch folgenden rhythmischen Stößen die Brustwand. Dadurch wird nicht nur der Herzmuskel mechanisch gereizt, sondern auch eine Art künstlicher Zirkulation herbeigeführt, man sieht alsbald das Gesicht sich röten, das aufs neue erblaßt, wenn man mit den pulsierenden Stößen aufhört. Ein weiteres vorzüglich wirkendes Mittel ist die intravenöse Einverleibung von physiologischer Kochsalzlösung mit Adrenalin. Schon nach 100—200 g tritt die belebende Wirkung aufs Herz zutage, während die Injektionen von Adrenalin in den Herzmuskel meist erfolglos bleiben. Herzmittel können daneben angewandt werden, sind für sich allein aber nutzlos.

Mit dem Angegebenen wird man, wenn das Versagen des Herzens früh genug bemerkt wird, die Kranken wohl immer ins Leben zurückrufen können; zuerst erscheint ein ganz langsamer kleinwelliger Herzschlag, dann kommt gleichzeitig mit der Zwerchfellatmung der Puls in der Radialis wieder, und unter Engwerden der Pupillen folgt die Erholung rasch. Man kann danach ohne Risiko mit Äther weiter narkotisieren.

3. Narcylen.

Das von Gauß auf Grund von Tierexperimenten Wielands in die Praxis eingeführte gereinigte Azetylgas oder „Narcylen“ wirkt ähnlich wie das früher vielfach zur Betäubung verwendete Stickoxydul (Lachgas) nicht durch Vergiftung, sondern durch Hemmung der Sauerstoffverwertung in der Nervenzelle. Daher seine Ungefährlichkeit, durch die es vor allen anderen narkotischen Mitteln, besonders der Gruppe der echten „lipoidlöslichen Narkotica“ (Chloroform, Äther, Chloräthyl) ausgezeichnet ist. Atmung und Kreislauf werden nicht beeinflußt, Schädigung parenchymatöser Organe fehlen. Auch die gewöhnlichen Nachwirkungen der Allgemeinnarkose, Nausea, Erbrechen, Kopfschmerzen treten nicht ein oder vergehen bei der Flüchtigkeit des Gases rasch. Die Schnelligkeit, mit der unter Narcylen Bewußtsein und Schmerzempfindung schwinden und nach Aufhören der Zufuhr wiederkehren, ist für jedermann überraschend.

Insoweit kommt die Narcylenbetäubung dem Ideal einer Narkose nahe, sie ist auch bei lange fortgesetzter Anwendung gefahrlos und kann ohne Risiko bei Lungen- und Herzkranken benützt werden, wo Äther und Chloroform ein Wagnis sind.

Ein Nachteil ist die große Apparatur, die für die Verabreichung des Gases nötig ist und seine Verwendung auf Kliniken beschränkt. Der von dem Draeger-Werk hergestellte Apparat besteht aus je einer Stahlflasche für Narcylen und Sauerstoff, der Misch- und Dosierungsvorrichtung und der Maske, die dem Gesicht überall gut abschließend angepaßt werden muß (Abb. 26). Einstellung und Betrieb des Apparates sowie die Dosierung erfordern einige Übung, sind aber nicht schwerer zu erlernen als der Gebrauch der bekannten Narkosenapparate für die kombinierte Sauerstoff-Äther- und Chloroformnarkose.

Für kleine Eingriffe genügt die alleinige Narcylenbetäubung, für größere Operationen, besonders für Laparotomien ist die Unterstützung durch eine Skopolamin- (0,0003) Morphium- (0,01) Injektion nicht zu umgehen, weil die Entspannung der Bauchdecken sonst öfter zu wünschen übrig läßt und Schwierigkeiten machen kann. Durch Steigerung der Narcylenkonzentration des Gasmisches ist in solchen Fällen eine Entspannung nicht zu erzielen.

Auffallend ist bei der Narcylennarkose die starke Blutung aus den Geweben, selbst kleine Gefäße spritzen, die Blutstillung kann infolgedessen schwieriger werden. Wahrscheinlich beruht die stärkere Blutung auf einer verminderten Gerinnungsfähigkeit des auffallend hellroten Narcylenblutes.

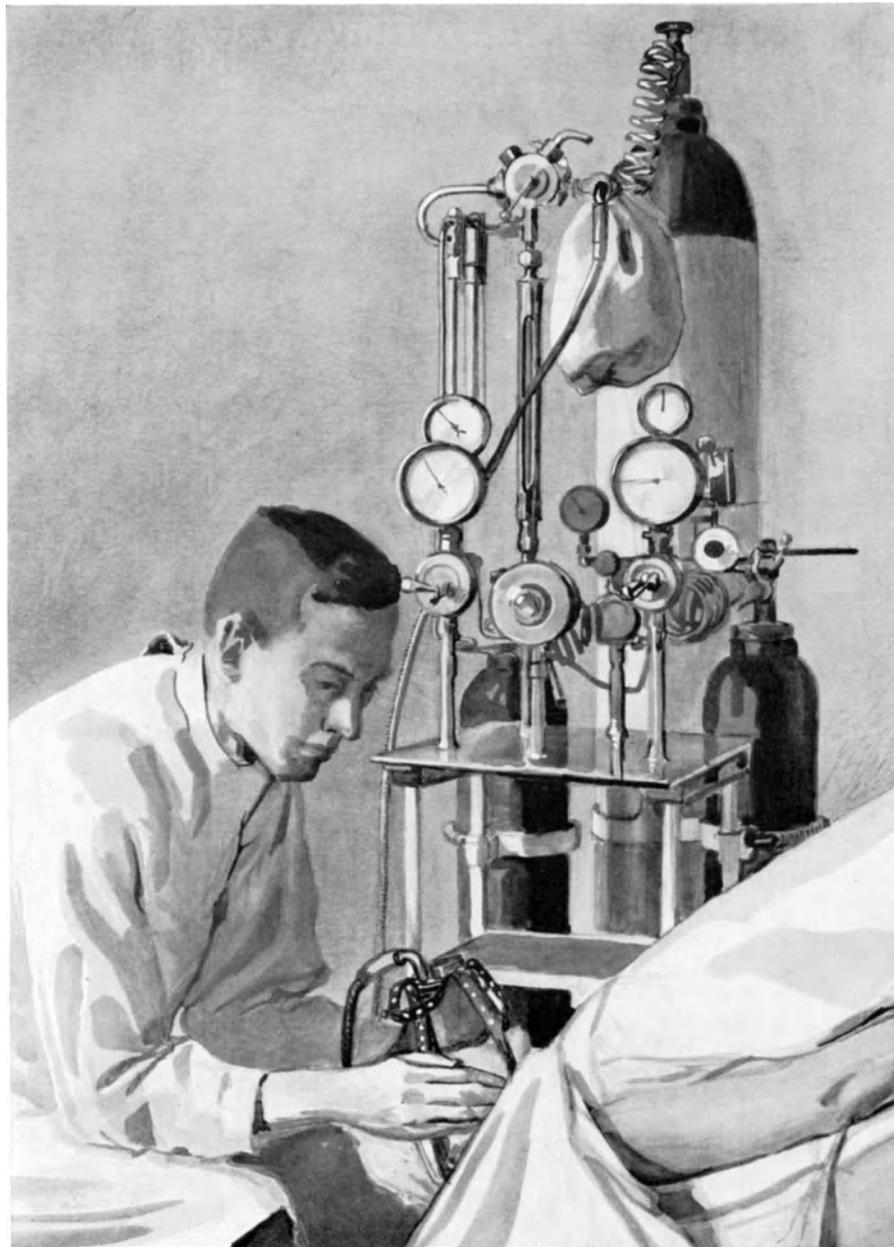


Abb. 26. Narcylen-Narkose.

Schließlich ist es noch wichtig zu wissen, daß das für die Narkose nötige Gasmisch von 50—60% Narcylen und 50—40% Sauerstoff explosibel ist. Das Arbeiten mit dem Thermokauter in der Nähe der Maske kann, wie eine Beobachtung in der Münchener Frauenklinik zeigt, zu unangenehmen Zufällen führen.

III. Lagerung.

Die versteckte Anordnung der weiblichen Genitalien in der Beckenhöhle bringt es mit sich, daß der Lagerung der Kranken eine besondere Bedeutung für die glatte und bequeme Durchführung gynäkologischer Eingriffe zukommt. Von der Lagerung hängt wiederum die Stellung des Operateurs und seiner Assistenten sowie die Anordnung der Tische für Instrumente und Verbandstoffe, der Beleuchtungsvorrichtungen und letzten Endes das ganze zweckmäßige Zusammenarbeiten ab. Die

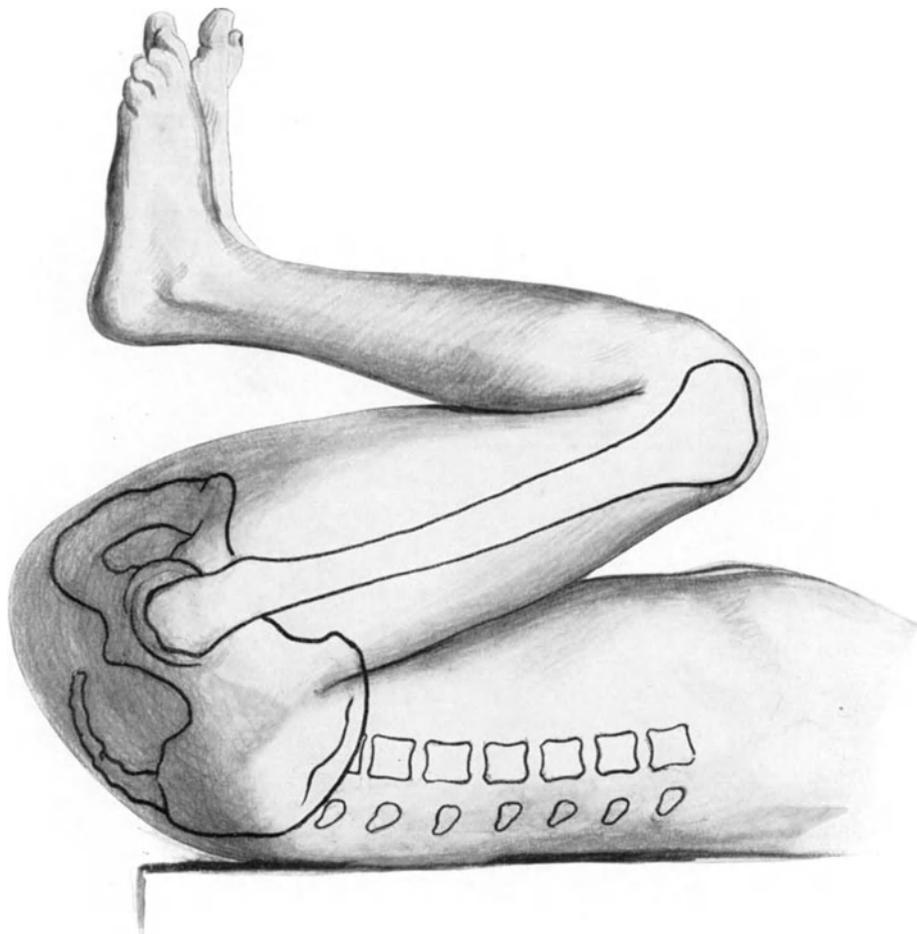


Abb. 27. Starke Beugung des Beckens durch Flexion der Oberschenkel; bogenförmige Einbiegung der Wirbelsäule (die Knochen sind nach einer an der Leiche aufgenommenen Röntgenphotographie eingezeichnet).

Rationalisierung des Arbeitsverfahrens, die in den industriellen Betrieben in der Form des Taylor-Systems immer weitere Ausdehnung gewinnt, läßt sich auch bei der operativen Tätigkeit bis zu einem gewissen Grade verwenden und bringt hier wie anderwärts Gewinne an Zeit und Arbeitskraft.

Beim Angehen von unten, also bei allen vaginalen Eingriffen, handelt es sich zunächst darum, durch starkes Spreizen der Oberschenkel den Zugang zu den äußeren Genitalien frei zu machen.

Das bereitet, wenn durch Allgemeinnarkose eine völlige Erschlaffung der Muskeln herbeigeführt ist, keine Schwierigkeiten. Bei lokaler Betäubung kann aber der unwillkürliche Widerstand, welcher der starken Spreizung dauernd entgegengesetzt wird, recht störend wirken. Auch Hüftgelenksankylosen und ausgedehnte Narbenstränge, welche jede Abduktion des Oberschenkels verhindern, können Schwierigkeiten machen und zum Aufgeben des vaginalen Weges zwingen.

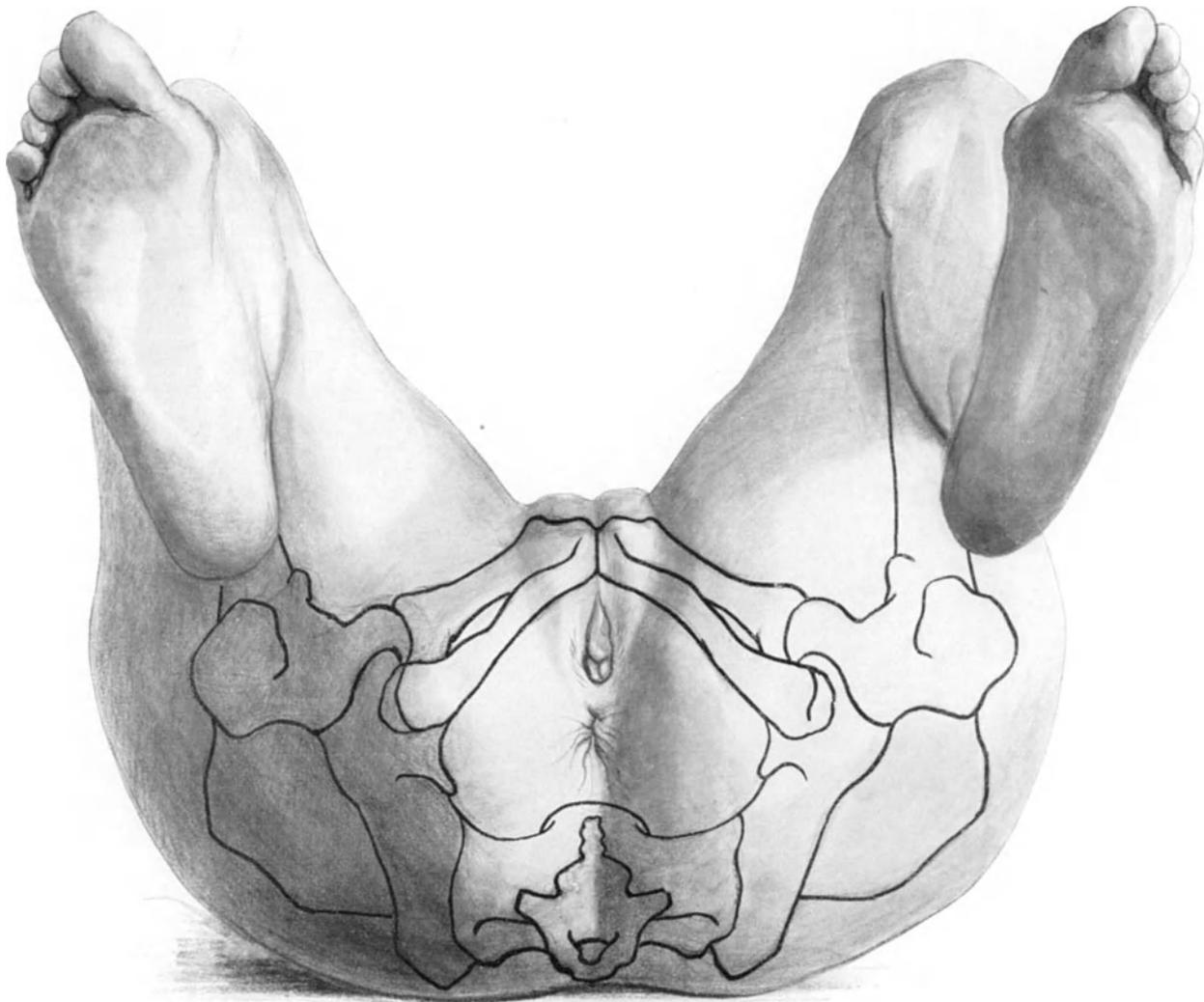


Abb. 28. Beckenausgang bei starker Abbeugung (Hebung des Beckens gegen die Wirbelsäule) durch Flexion der Oberschenkel.

Werden die gespreizten Beine nur wenig über die Horizontale erhoben, so stützt sich der Rumpf auf Steißbein und unteren Teil des Kreuzbeins und die Dornfortsätze der Brustwirbel; die Lordose der Lendenwirbelsäule bleibt erhalten. Dementsprechend liegt der Zugang zu den äußeren Genitalien zu tief auf der Unterlage, Damm und After bleiben in der Falte der Nates verborgen.

Zur besseren Bloßlegung muß deshalb das Becken über die Unterlage erhoben, d. h. gegen die Wirbelsäule gebeugt werden. Diese Bewegung ist als „Heben des Beckens“ bekannt, jede Frau kann sie willkürlich ausführen, man fühlt beim Tuschieren, wie dadurch die inneren Teile dem Finger genähert und zugänglich gemacht werden. Bei narkotisierten Frauen läßt sich die Beugung des Beckens

am einfachsten mittelst der Flexion der Oberschenkel herbeiführen. Dabei vollzieht sich die Beugebewegung zunächst in den Hüftgelenken. Ist das Maximum der Hüftflexion erreicht und setzt man die Beugung der Oberschenkel gegen den Rumpf fort, so bewegt sich das Becken in seiner Gesamtheit mit und wird gegen die Wirbelsäule abgebeugt (Abb. 27, 28). Ermöglicht wird diese Abbeugung durch

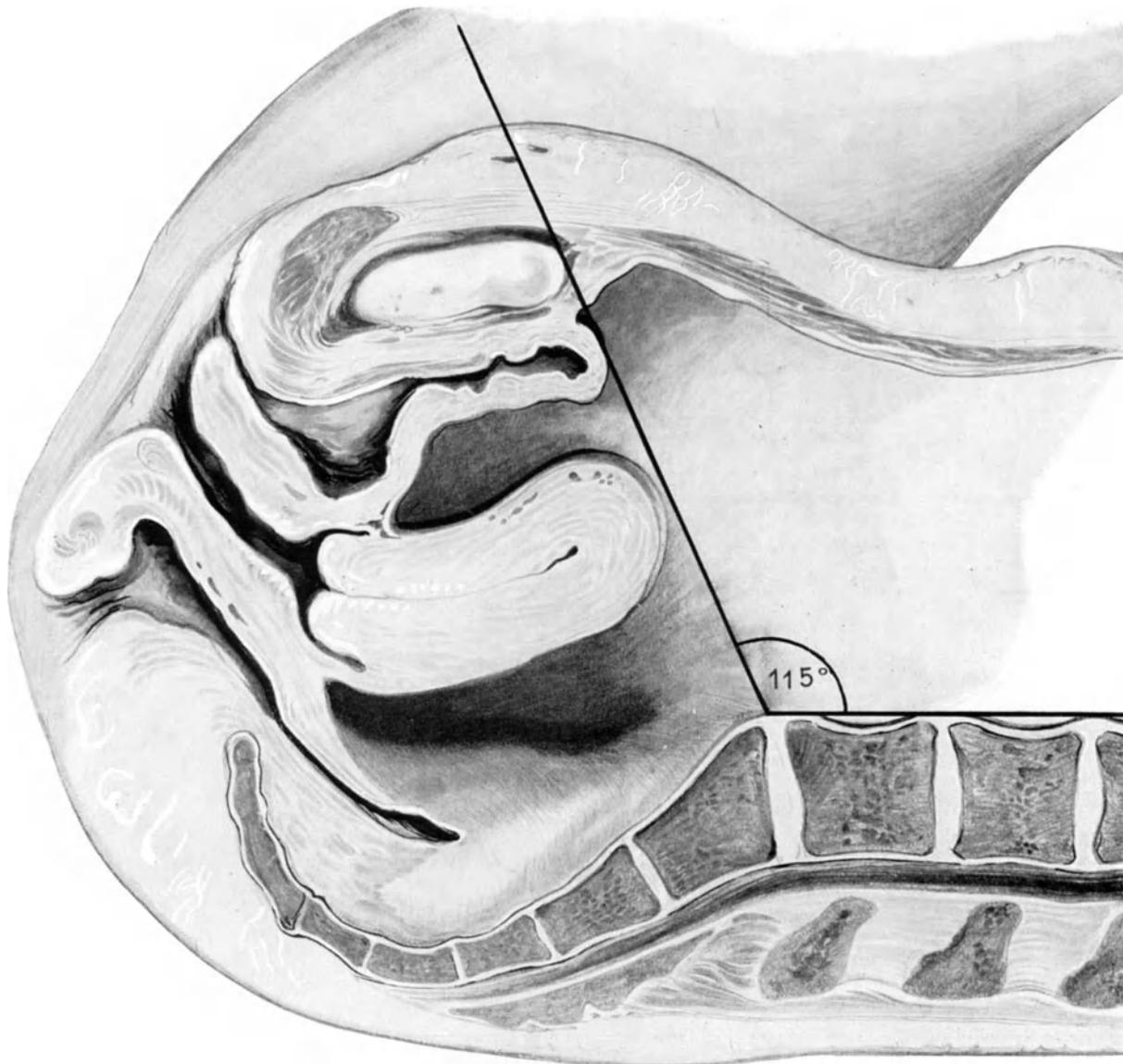


Abb. 29. Lage der Beckenweichteile bei starker Beugung des Beckens: Beckenausgang über der Unterlage erhoben und frei zugänglich; Symphyse und Uterus horizontal gestellt; Kollum und hinteres Scheidengewölbe treten herunter; Portio vaginalis stellt sich im Spekulum in ganzem Umfange ein.

die Elastizität der Zwischenwirbelscheiben der Lendenwirbelsäule, die sich in ihrer vorderen Hälfte so zusammendrücken lassen, daß die normale Lordose vollständig verschwindet und bei forcierter Beugung Lenden- und Brustwirbelsäule in einen Bogen mit der Konkavität nach vorne umgerollt werden (Abb. 27). Je jünger die Personen, desto leichter geht die Abbeugung vonstatten.

Bei gut gebeugtem Becken (Abb. 29) ist der Winkel zwischen der Beckeneingangsebene und der Wirbelsäule auf etwa 115° reduziert; dementsprechend verläuft die Symphyse horizontal. Der

Beckenausgang steht senkrecht vor dem Operateur; Vulva, Damm, After und Hinterdamm sind über der Unterlage erhoben und frei zugänglich. Gleichzeitig verändert sich auch die Lage der inneren Genitalien. Der Uterus, der bei horizontaler Rückenlage und bei einem Beckeneingangswinkel von 145° annähernd senkrecht steht und von dessen Portio im Spekulum nur die vordere Lippe sichtbar ist (Abb. 30), wird mehr horizontal gestellt, das Collum und das hintere Scheidengewölbe treten besser

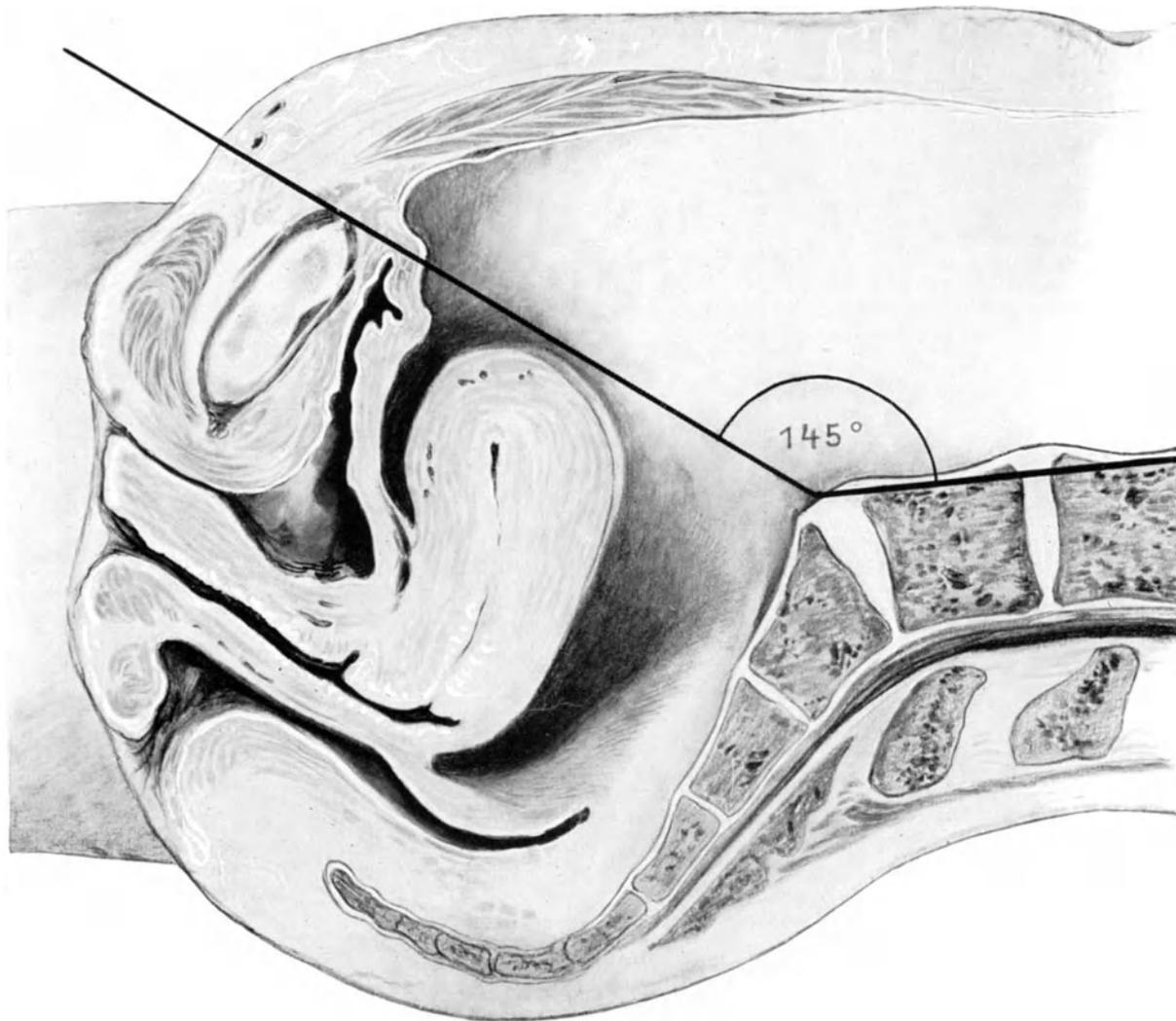


Abb. 30. Lage der Beckenweichteile bei horizontaler Rückenlage: Beckenausgang gesenkt; Symphyse und Uterus senkrecht gestellt; von der Portio stellt sich im Spekulum nur die vordere Lippe ein.

herunter, nähern sich dem Finger, im Spekulum stellt sich die Portio vaginalis in ihrem ganzen Umfange ein (Abb. 29).

Obwohl bei dieser Lagerung der Körper nicht mit dem Steiß- und Kreuzbein, sondern mit dem hinteren Hüftumfang auf der Unterlage aufliegt, führt die Position noch heute die alte, von Simon eingeführte Bezeichnung „Steißbrückenlage“. Wenn zugleich der Oberkörper etwas erhoben ist, die Frauen mehr in halbsitzender Stellung sich befinden, spricht man von Steinschnittlage. Praktisch ist zwischen den beiden Lagerungsarten kein wesentlicher Unterschied, die Hauptsache bleibt immer die Abbeugung des Beckens gegen die Wirbelsäule, und diese wird durch den Grad der Flexion



Abb. 31. Lagerung bei vaginalen Eingriffen. Oberschenkel der Patientin durch Beinhalter in starker Beugung gegen den Rumpf fixiert.

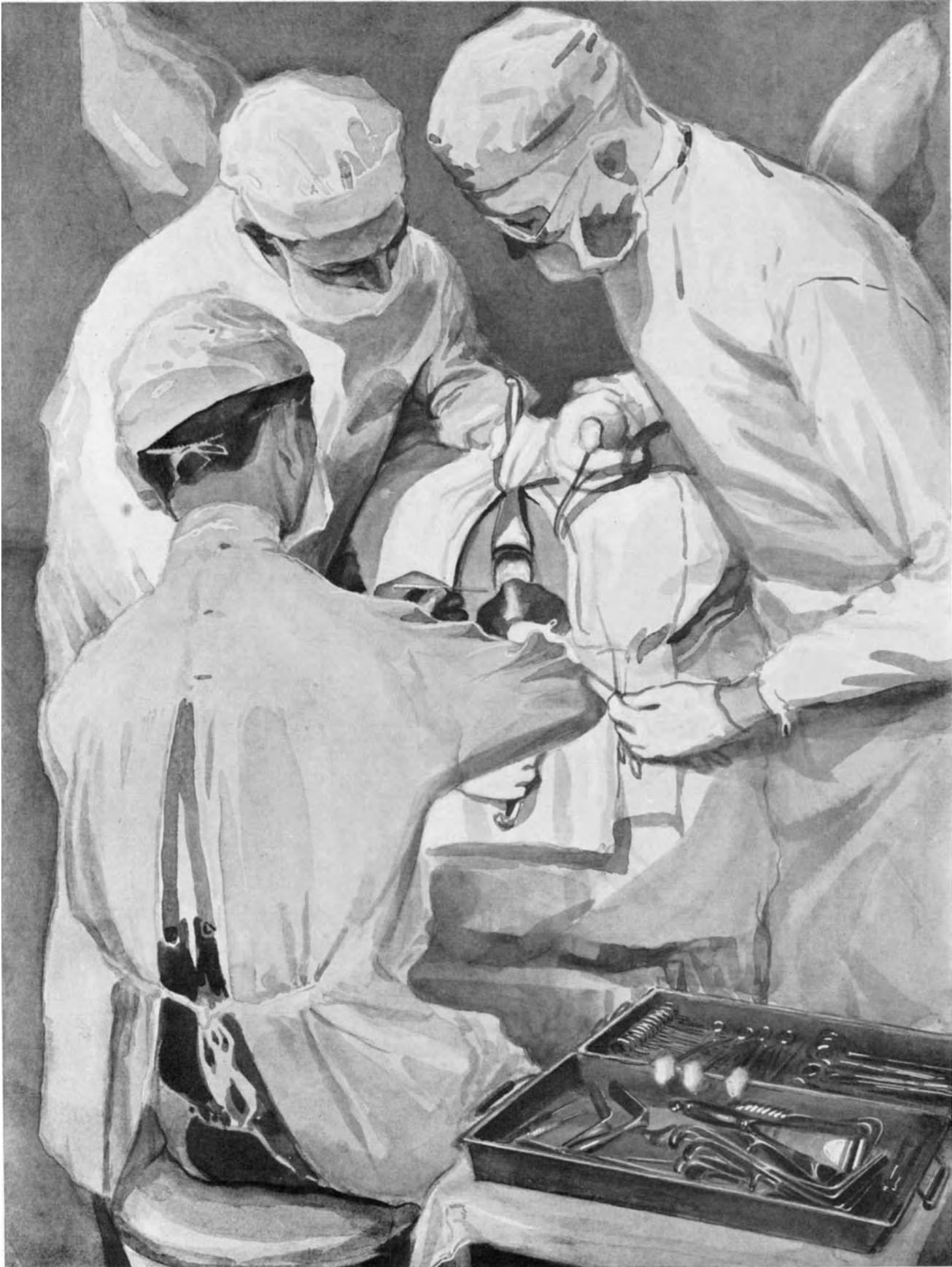


Abb. 32. Stellung des Operateurs und der Assistenten bei vaginalen Eingriffen. Die Assistenten nehmen die gebeugten Beine der Patientin auf ihren Rücken.

der Oberschenkel bestimmt. Ob man dabei den Oberkörper besser wagerecht lagert oder mehr hebt, wird durch die Umstände des Einzelfalles entschieden. Fette, herz- oder lungenkranke Frauen atmen bei horizontaler Lage schwer und halten die starke Flexion der Beine nur aus, wenn man gleichzeitig Brust und Kopf erhebt. Umgekehrt wird man den Oberkörper tief lagern, wenn es bei Kolpotomien zum störenden Vordrängen der Eingeweide kommt. Sie fallen von selbst zurück, sobald man den Rumpf bis zur Horizontalen, oder noch besser, etwas unter die Horizontale senkt.

Um während der Operation die Frauen in richtiger Steißrückenlage zu halten, gibt es verschiedene Modelle von Beinhaltern, die alle brauchbar sind, wenn sie nur die Oberschenkel zuverlässig in starker Beugung gegen den Rumpf fixieren (Abb. 31). Besser als alle Beinhalter ist das Zurückhalten der Beine durch die Assistenten: das Becken wird etwas über die Unterlage vorgezogen, die Assistenten nehmen die gebeugten und mit sterilen Säcken überzogenen Beine auf den Rücken (Abb. 32). Jede Abstufung der Spreizung und Beugung läßt sich so rascher und leichter bewerkstelligen als mit den Beinhaltern, die immer neu eingestellt werden müssen und von den nur halb oder lokal narkotisierten Frauen gerne als Stütze benützt werden, um das Becken auf der Unterlage zurückzuschieben und dem Operateur zu entziehen.

Die Stellung des Operateurs und der Assistenten ist bei Eingriffen in Steißrückenlage von selbst gegeben: Der Operateur sitzt zwischen den gespreizten Beinen auf einem Drehstuhl, der so eingestellt ist, daß die wagrecht erhobenen Arme des Arztes ungefähr in die Höhe der äußeren Genitalien zu liegen kommen. Sitzt man tiefer, so müssen die Arme zu sehr erhoben werden, was auf die Dauer ermüdet. Sitzt man höher, so muß man den Kopf zu sehr beugen, um in die Tiefe der Vagina gut sehen zu können, was nicht minder unbequem ist. Zur rechten Hand des Operateurs auf einem niederen Tischchen befinden sich die Schalen für Tupfer und Instrumente (Abb. 32), dahinter ebenfalls zur rechten Seite steht die Schwester, welche Fäden und Nadeln zureicht.

Von den beiden Assistenten handhabt der links vom Operateur stehende die Spektula, der rechts stehende Tupfer, Schere, Zangen und Klemmen.

Für das Angehen des gynäkologischen Operationsgebietes von oben, d. h. also für sämtliche Arten der Laparotomie hat die Trendelenburgsche Erfindung der Beckenhochlagerung (1890) bahnbrechend gewirkt. Nur wer die Schwierigkeiten miterlebt hat, die Operateur und Assistenten mit der Zurückhaltung der Eingeweide und der Freilegung der Beckenhöhle bei der horizontalen Rückenlage oder der damals viel bevorzugten Péan'schen halbsitzenden Stellung der Kranken hatten, wird die Fortschritte richtig zu würdigen wissen, welche die Einführung der Beckenhochlagerung mit sich brachte. Die gynäkologische Operationstechnik hat aus der Erfindung Trendelenburgs noch mehr Nutzen gezogen als die chirurgische, und man darf wohl sagen, daß ohne sie die komplizierten Eingriffe, die wir heute in der Tiefe der Beckenhöhle vornehmen, überhaupt nicht hätten ausgebildet werden können, ganz abgesehen davon, daß unzählige Frauen dieser Lagerung einen ungestörten Operationsverlauf, die Ausschaltung der peritonealen Schocks und damit die reizlose Heilung verdanken.

Die Bedeutung der Beckenhochlagerung liegt darin, daß sie die Freilegung des unteren Bauchraumes und der Beckenhöhle für Auge und Hand auf unschädliche und zugleich vollkommene Weise durch das einfachste Mittel, die Schwerkraft, erreicht. Während bei horizontaler oder halb sitzender Lagerung die Eingeweide nach unten und durch die Schnittwunden nach außen drängen, zeigen sie bei der Hochlagerung des Beckens die umgekehrte Neigung, gegen die Zwerchfellkuppe zurückzusinken. Ist die Narkose genügend tief und die Muskelentspannung eine vollständige, so sieht man schon bei der kleinsten Eröffnung der Bauchhöhle die Luft eindringen, Netz und Darm sich von der vorderen Bauchwand abheben. Mit jedem Atemzug wird mehr Luft in den Bauchfellraum angesaugt, die Eingeweide fallen dementsprechend von selbst immer weiter zurück, und man braucht schließlich nur

Coëcum und Flexur, die durch ihr Mesenterium festgehalten werden, zur Seite zu schieben, um das ganze Operationsgebiet im Becken frei vor sich zu haben.

Das steile Aufhängen des Körpers mit dem Kopf nach unten ist nicht gleichgültig, es kann Zufälle und Störungen verschiedener Art mit sich bringen, die man kennen muß, um sie zu vermeiden.

1. Durch das Zurücksinken der Eingeweide wird das Zwerchfell nach oben gedrängt, der Brustraum eingeschränkt. Hierdurch wird, wie Franz durch genaue Kurvenaufnahmen gezeigt hat, die abdominale Atmung fast ganz ausgeschaltet, die thorakale nur wenig kompensatorisch vermehrt, die Lungenventilation also im ganzen herabgesetzt. Die Verlagerung des Herzens und die Druckschwankungen, welche beim Stürzen der Kranken im venösen Kreislauf auftreten, erschweren die Herzaktion. Gesunde Frauen vertragen die Umlagerung ohne sichtbare Erscheinungen, Frauen mit kranken Herzen oder Lungen, auch sehr fette oder blutleere Personen können dagegen mit Störungen der Atmung und der Zirkulation selbst lebensbedrohlicher Art reagieren. Auch das bruske Überführen der Kranken aus der Suspension in die Horizontallage kann, wie ich in einem Falle erlebte, zum plötzlichen Herzstillstand führen.

Man soll deshalb das Umstürzen der Kranken aus der Horizontalen in die Beckenhochlagerung (und umgekehrt) stets langsam vornehmen! Herz und Lungen Zeit lassen, sich den veränderten Lage- und Druckverhältnissen anzupassen! Wenn die Muskeler schlaffung in der Narkose vollkommen ist, genügt zur Freilegung des Beckens die Erhebung in einem Winkel von 30° , über 45° hinaus zu gehen, ist selten nötig. Noch steileres Aufhängen ist immer mit Stauungserscheinungen am Kopf verbunden und wird auch von Gesunden nur für kurze Zeit ertragen. Blauwerden des Gesichtes muß unter allen Umständen zur Verminderung der Neigung veranlassen.

2. Um den Eingeweiden die Möglichkeit zu geben, ihre normale Lage wieder unbehindert einzunehmen, müssen die Kranken noch vor dem völligen Abschluß des Peritoneums in die Horizontallage zurückgebracht werden. Dabei sinken die Därme und das Netz von selbst herab. Bevor die letzte Naht das Bauchfell schließt, sorgt ein kräftiger Druck auf die Oberbauchgegend dafür, daß alle angesaugten Luftmengen aus der Bauchhöhle entfernt und die Eingeweide fest aufs Becken herabgepreßt werden. Wie die Beobachtungen von Schauta und Kraske gezeigt haben, kann es zur Achsendrehung des Mesenteriums und zur Zusammenballung des Netzes unter der Leber mit tödlicher Darmobstruktion kommen, wenn die Bauchhöhle in Beckenhochlagerung geschlossen und den Organen dadurch die Möglichkeit genommen wird, ihre natürliche Lage wieder einzunehmen.

3. Die tiefe Lage des Oberkörpers kann bei überfülltem Magen, ohne daß Brechbewegungen mit-helfen, zu einem Auslaufen des Mageninhaltes nach dem Rachen und von da durch Mund und Nase nach außen führen. Dabei kommt es, wie die Erfahrung zeigt, leicht zu der verderblichen Aspiration der ablaufenden Massen in die Luftröhre und die Lungen.

Wird in Beckenhochlagerung operiert, so tut man gut, in allen Fällen, wo ohne Vorbereitung eingegriffen werden muß und der Magen entweder mit kurz vorher aufgenommenen Speisen oder wie beim Ileus mit gestautem Darminhalt erfüllt ist, durch eine gründliche Magenspülung die Kranken vor dem Auslaufen und der Aspiration des Mageninhaltes zu bewahren.

4. Jede Beckenhochlagerung begünstigt das Zurücklaufen von abdominalen Flüssigkeitsansammlungen in die tiefer gestellten Räume der Bauchhöhle unterhalb der Zwerchfellkuppe. Aszites und Blut können sich bei eleviertem Becken schon vor der Eröffnung des Peritoneums in den hypochondrischen Bauchfelltaschen, rechts unterhalb der Leber, links unter der Milz in unerwartet großer Menge ansammeln; auch während der Operation können Blut, Zysteninhalt und Eiter in die tiefer liegenden Abschnitte der oberen Bauchhöhle abfließen und, wenn sie dort vergessen werden, schwere Störungen des Heilungsverlaufes verursachen.

Man schützt sich gegen die Verunreinigung der oberen Bauchhöhle dadurch, daß man bei allen Flüssigkeitsansammlungen in horizontaler Lage laparotomiert und das Becken erst hochlagert, wenn die Flüssigkeiten abgelaufen sind, während der Operation aber durch dichtes Abdecken der oberen Bauchfellräume mittelst Tücher, wobei besonders auf die beiden Rinnen zu achten ist, die rechts und links von der Lendenwirbelsäule nach oben führen.

5. Endlich kann die Beckenhochlagerung leichter als die anderen Körperstellungen, die bei Operationen benützt werden, zu Lähmungen der oberen und unteren Extremitäten Veranlassung geben,



Abb. 33. Der Oberarm ist stark abduziert und nach hinten gezogen, der Kopf der Patientin nach der anderen Seite gedreht. Der Puls ist bei dieser Armhaltung unterdrückt. Moment der Überdehnung.

die gewöhnlich als „Narkosenlähmungen“ bezeichnet werden, in Wirklichkeit aber nichts anderes sind als Drucklähmungen infolge ungeeigneter Lagerung.

Werden die Beine beim Aufhängen des Rumpfes im Knie scharf abgebogen und ist nicht für eine genügende Polsterung gesorgt, so kann die Stelle, wo der Nervus peroneus dicht unter der Haut um das Köpfchen der Fibula verläuft, gegen die Kante des Operationstisches angepreßt werden. So entsteht durch längeren Druck die Peroneuslähmung mit ihrer bekannten Spitzfußstellung.

Bedenklicher sind die Armlähmungen, welche durch ungeeignete Lagerung des Armes entstehen, der zur Pulskontrolle benützt wird.

Wenn bei der Beckenhochlagerung Operateur und Assistent zu den Seiten der Kranken stehen

und allen Raum für sich beanspruchen, geschieht es leicht, daß beim Pulsfühlen aus Bequemlichkeit der eine Arm weit vom Thorax abduziert wird und dann infolge der abhängigen Lage des Oberkörpers durch seine eigene Schwere nach hinten übersinkt. Die starke Abduktion des Armes in Verbindung mit der Hyperextension nach rückwärts (Abb. 33) bringt es mit sich, daß der Plexus brachialis übermäßig

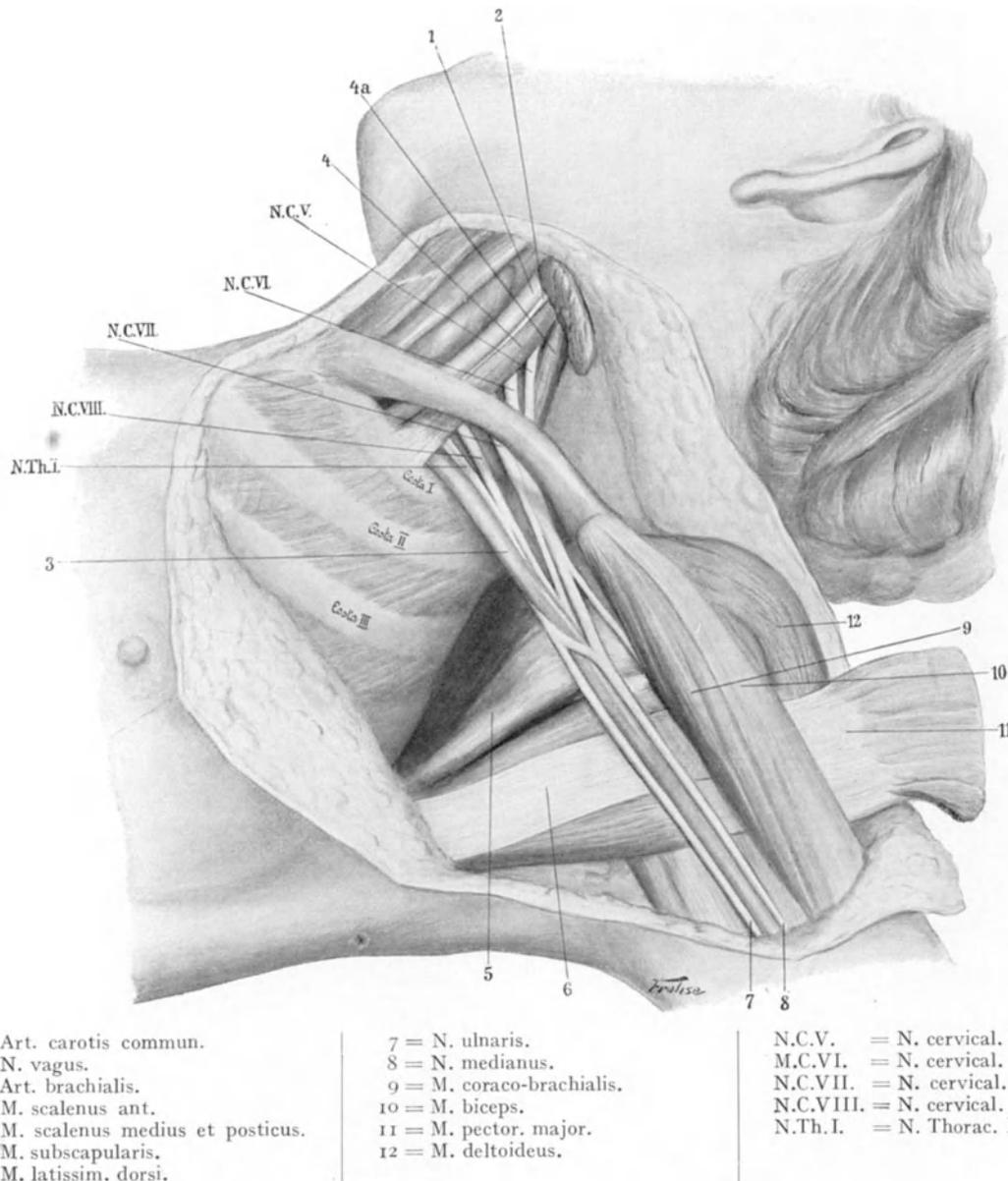


Abb. 34. Armhaltung wie in Abb. 33. Moment der Überdehnung. Der gesamte Plexus und die Arteria brachialis erleiden eine starke Dehnung und Zerrung durch den vorspringenden Oberarmkopf und die Drehung des Kopfes der Frau nach der anderen Seite. Die Arterie ist an der Stelle ihres Verlaufes über den Oberarmkopf abgeplattet.

gespannt und außerdem durch den Druck des Humeruskopfes abgeknickt wird (Abb. 34). Man kann sich leicht am eigenen Arm überzeugen, daß bei der Abduktion über die Horizontale und gleichzeitiger Überstreckung nach hinten Prickeln und Taubsein im Unterarm und in der Hand auftreten. Verweilt der Arm während der Narkose längere Zeit in dieser unnatürlichen Position, so führt die Überspannung

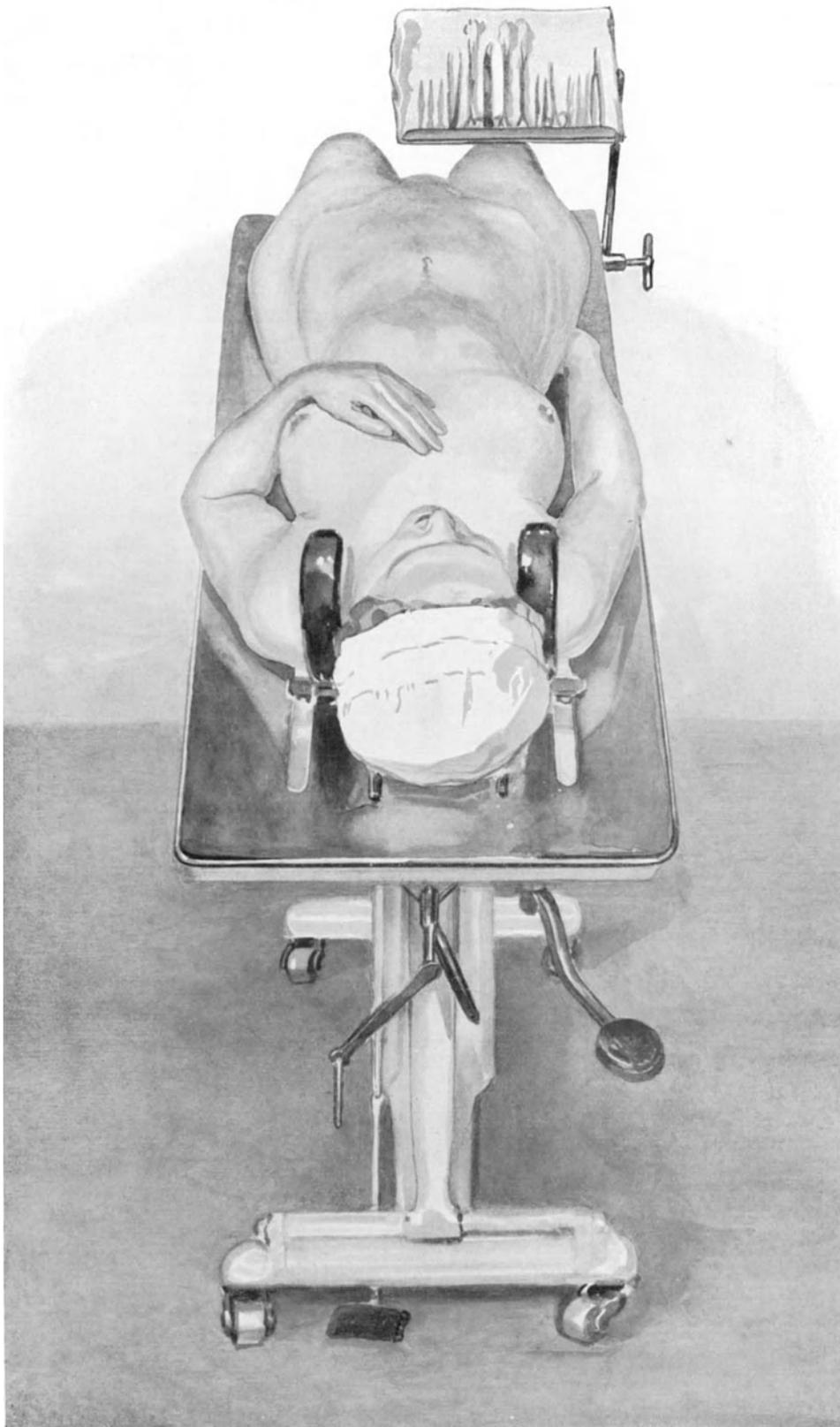


Abb. 35. Operationstisch; verstellbare Kopfstütze; Tisch für Instrumente am Rahmen der Tischplatte befestigt.

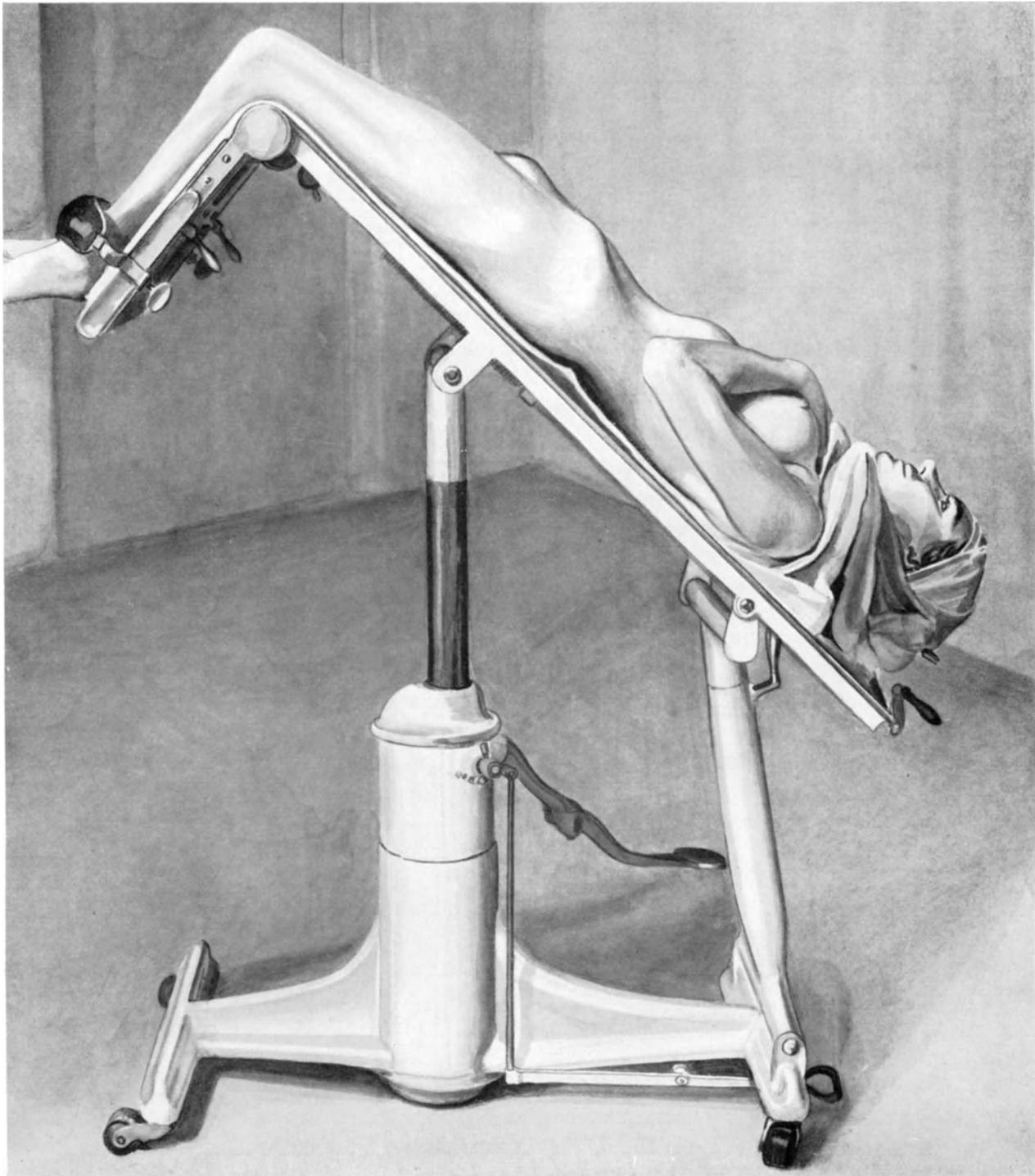


Abb. 36. Operationstisch mit Ölpumpe und Fußhebel. Vorrichtung zum Lagern und Festhalten der Unterschenkel.

der Stränge des Plexus brachialis zu Lähmungen des Armes und der Hand, die zur Behebung Wochen und Monate in Anspruch nehmen können und in einigen Fällen auch dauernd ungeheilt geblieben sind.

Das sicherste Mittel zur Vermeidung dieser Lähmungen ist, den Oberarm nicht vom Thorax zu entfernen. Solange er gut in Adduktion liegt, bleiben die Stränge des Plexus brachialis erschlafft, vor Überspannung und Druck bewahrt. Der Unterarm kann ohne Schaden, wenn nur der Oberarm am Thorax liegen bleibt, stark gebeugt werden, so daß die Hand in der Höhe der Schulter steht und der Puls bequem zu kontrollieren ist.

Der andere Arm der Kranken bleibt während der Operation am besten längs des Körpers liegen und wird in dieser Lage einfach dadurch erhalten, daß man die Hand unter das Gesäß der Kranken schiebt (Abb. 35).

Operationstische, welche den Anforderungen einer guten Beckenhochlagerung mehr oder weniger entsprechen, sind vielfach konstruiert worden und von dem einfachsten Modell bis zu den kompliziertesten Maschinen überall käuflich zu haben. Je verwickelter ihr Bau, desto schwieriger wird ihre praktische Handhabung. Es gibt Operationstische, die einen besonderen Mechaniker erfordern, wenn alle ihre Vorzüge und alle Möglichkeiten der Lagerung, die sie bieten, ausgenützt werden sollen. Worauf es im wesentlichen ankommt, ist, daß die Schrägstellung der Tischplatte in leichter, erschütterungsfreier Bewegung und dazu ausgiebig bis zu einem Winkel von etwa 50° vor sich geht und daneben das Operationsgebiet, gleichgültig ob man eine schwache oder steile Hochlagerung anwendet, immer in bequemer Höhe für den Operateur eingestellt werden kann. Wo die letztere Regulierung fehlt, ist man gezwungen, auf einen Schemel zu steigen, wenn man eine steile Hochlagerung anwendet oder eine dicke Frau vor sich hat. Die Schrägstellung der Tischplatte und ihre Hebung und Senkung wird bei vielen Modellen durch zwei gesonderte Schraubengänge bewirkt, bei gut gebauten Operationstischen sind beide Bewegungen miteinander automatisch verbunden, so daß bei jeder Schrägstellung die Beckengegend der Kranken in die passende mittlere Höhe zu liegen kommt.

Angenehmer als die Einstellung durch Schraubengewinde ist die Bewegung mittelst der Ölpumpe, die durch einen Fußhebel vom Operateur selbst betrieben werden kann und ihm gestattet, ohne viel Worte zu machen, die passende Einstellung in jedem Falle selbst vorzunehmen. Wir benützen für die Beckenhochlagerung Operationstische der Firma Windler, welche die Hebung und Senkung durch die Ölpumpe in weicher Bewegung ausführen lassen und sich im Dauerbetrieb von 20 Jahren gut bewährt haben (Abb. 36).

Zu einem guten Operationstisch gehören noch passende Vorrichtungen zum Lagern und Festhalten der Unterschenkel (Abb. 36), eine verstellbare Kopfstütze und endlich ein Tischchen für Instrumente, das am Rahmen der Tischplatte befestigt ist und sich mit dieser hebt und senkt (s. Abb. 35).

Über die beste Stellung des Operateurs und der Assistenten bei der Beckenhochlagerung gehen die Ansichten auseinander.

Meist wird für den Operateur die Stellung auf der linken Seite der Kranken empfohlen, weil dabei der rechte Arm abwärts zu liegen kommt, weniger erhoben zu werden braucht und eine freiere Beweglichkeit hat. Ich kann diesen Vorteil nicht für ausschlaggebend ansehen, halte die Stellung auf der rechten Seite der Kranken für bequemer und stehe mit Vorliebe rechts. Der rechte Arm muß dabei allerdings mehr gehoben werden, die Hand, die die Instrumente führt, befindet sich dafür aber in der Nähe des Instrumententischchens, braucht zum Erfassen und Ablegen der Instrumente keine großen Exkursionen zu machen und verdeckt, da sie von oben herab arbeitet, das Operationsfeld nicht (Abb. 37).

Man mag rechts oder links stehen, immer wird man die gegenüberliegende Seite der Bauch- und Beckenhöhle besser übersehen und dort leichter arbeiten als auf der Seite, wo man selbst steht. Handelt es sich um feinere Präparationen in der Tiefe, z. B. um Unterbindungen großer Beckengefäße, Auslösung

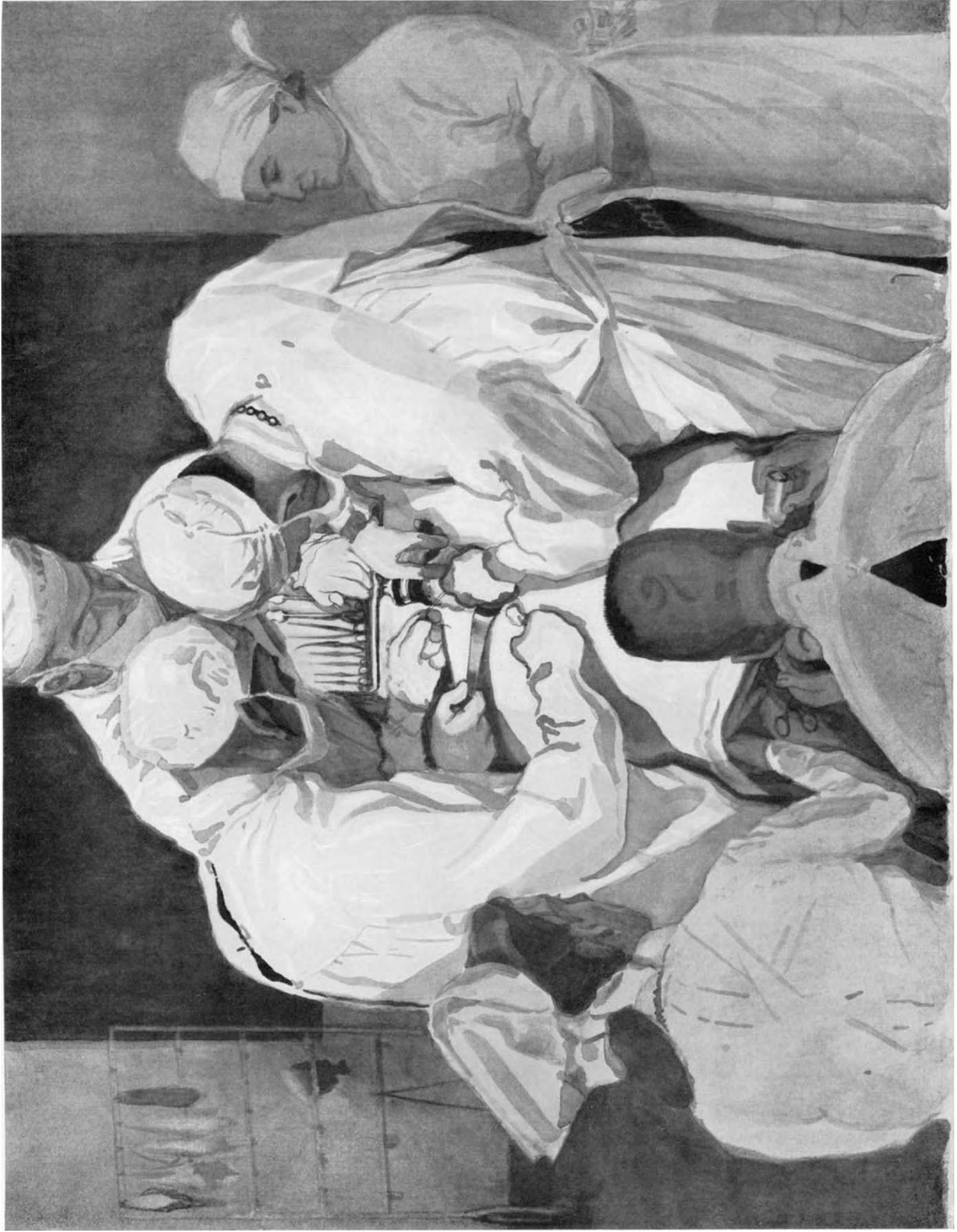


Abb. 37. Stellung des Operateurs und der Assistenten bei der Beckenhochlagerung.



Abb. 38. Stellung des Operateurs und des Assistenten bei steiler Beckenhochlagerung. Operateur auf „Reitsitzstuhl“.

des Ureters, Ausschälung der hypogastrischen Drüsen u. dgl., so empfiehlt es sich stets, sich auf die gegenüberliegende Seite zu stellen und also während der Operation einen Stellungswechsel vorzunehmen. Die dabei verlorene Zeit wird durch leichteres und sicheres Arbeiten reichlich wieder eingebracht.

Während der erste Assistent seinen Platz gegenüber dem Operateur hat, ist für den zweiten die beste Stellung am oberen Ende des Operationstisches, wo er niemand den Raum versperrt und von

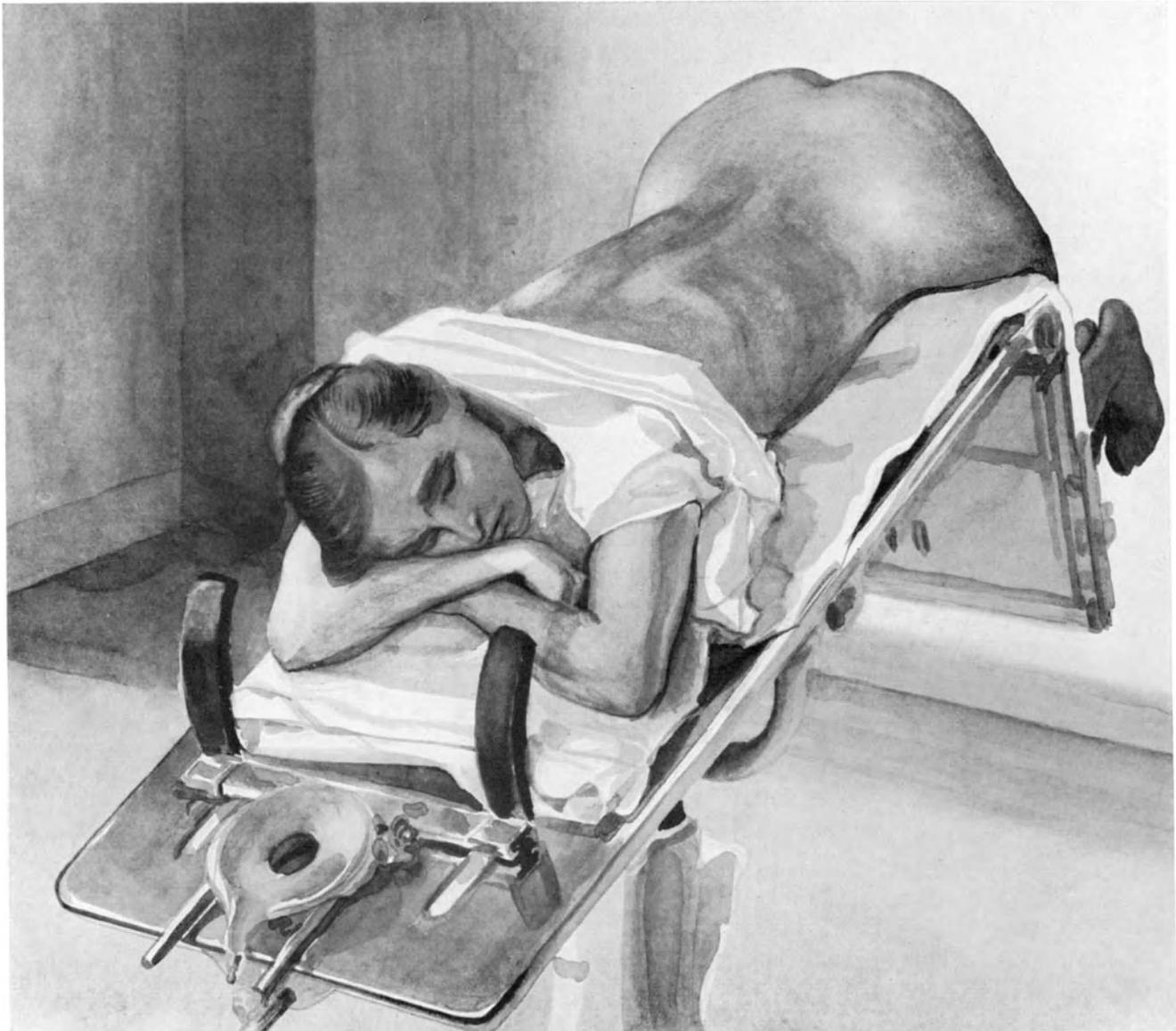


Abb. 39. Beckenhochlagerung in Bauchlage bei sakralen Operationen.

oben her beide Hände zum Halten von Wundhaken, Tupfen usw. verwenden kann (Abb. 37 und 38). Da bei steiler Hochlagerung das obere Ende des Operationstisches hoch zu liegen kommt, muß er, um gut sehen und zuzugreifen zu können, auf einem Schemel stehen.

Wenn man sich selbsthaltende Spektula verwendet, ist der zweite Assistent entbehrlich. Ich habe jahrelang bei Laparotomien grundsätzlich nur mit einem Assistenten operiert, mich aber schließlich

doch überzeugt, daß die bewegliche und auf alle Intentionen des Operateurs eingehende Hilfe eines zweiten, von oben her zugreifenden Assistenten eine große Erleichterung bedeutet.

Beckenhochlagerung in Bauchlage bei sakralen Operationen.

Mit gleichem Vorteil wie beim Bauchschnitt läßt sich die Beckenhochlagerung auch bei allen Operationen verwenden, welche nach Resektion des Steißbeines Rektum und Genitalien von hinten angehen. Wie aus der Abbildung 39 ersichtlich ist, liegen die Kranken dabei so auf dem Bauch, daß das Becken mit dem erhöhten Rand der Tischplatte abschneidet, die Oberschenkel darüber nach abwärts hängen und die im Knie gebeugten Unterschenkel auf einer Unterlage ihre Stütze finden oder gehalten werden. Wird der Thorax auf einem weichen Kissen gelagert und der Kopf zur Seite gedreht, so bleibt die Atmung auch bei tiefer Narkose regelmäßig. Durch Hebung oder Senkung der Tischplatte kann genau so wie bei der Rückenlage das Operationsgebiet in entsprechender Höhe und Neigung umgestellt werden.

Der Operateur steht entweder in der Mitte zwischen den gespreizten Beinen der Kranken, was recht bequem ist, oder nach Bedarf auch an der Seite.

Bei allen gynäkologischen Operationen, mögen sie von unten oder von oben vorgenommen werden, spielt die Beleuchtung eine große Rolle. Für die Bauchhöhle und die äußeren Genitalien genügt das helle Licht eines hohen Atelierfensters. Sobald es sich aber um Eingriffe in der Tiefe des Beckens handelt, wird die Verstärkung der Beleuchtung durch künstliches Licht als große Erleichterung empfunden. Wir benutzen die künstliche Beleuchtung auch bei Tag im Winter wie im Sommer. Während selbst gutes Tageslicht die tieferen Abschnitte der Beckenhöhle noch im Halbschatten läßt, liegen unter den Strahlen einer guten Lichtquelle alle verborgenen Taschen und Winkel wie im Sonnenschein glänzend vor Augen und die feinsten Form- und Farbunterschiede der Gewebe treten deutlich hervor.

Diese Wirkung läßt sich am vollkommensten durch den Lichtkegel einer Bogenlampe mit Scheinwerfervorrichtung erreichen, dessen Strahlen durch Spiegelung auf den Operationstisch geworfen werden und in der für gynäkologische Zwecke besonders wichtigen schräghorizontalen Richtung auf das Wundgebiet fallen.

Als solche Beleuchtungsanlage hat die von Siedentopf-Krönig angegebene wohl die meiste Verbreitung gefunden. Die Bogenlampe liegt dabei außerhalb des Operationsraumes, ihre Strahlen fallen durch eine Öffnung in der Wand auf einen Spiegel, der drehbar ist und den Strahlenkegel in jede gewünschte Richtung zu werfen gestattet.

Wichtig ist, daß die Lichtquelle nicht allzuweit entfernt vom Operationstisch steht. Das läßt sich in Operationsräumen leicht, in größeren klinischen Hörsälen dagegen nur schwer erreichen. Wegen der weiten Entfernung der Lichtquelle fällt dann trotz mehrfacher, konzentrisch auf das Operationsfeld gerichteter Spiegel die Beleuchtung recht dürftig aus.

Die Bogenlampe gibt das intensivste, weißeste und deshalb auch für photographische Zwecke am meisten geeignete Licht, hat aber den Nachteil, daß ihr Betrieb teuer ist und das Abbrennen der Kohlenstäbe oder ihre Nachregulierung eine Unterbrechung der Beleuchtung mitten in der Operation herbeiführen kann.

Man hat sich deshalb neuerdings mehr der billigeren und zuverlässigen Glühlichtbeleuchtung zugewandt. v. Schubert hat eine derartige Anlage konstruiert, die mit einer Glühlampe von 300 Watt und einem großen parabolischen Hohlspiegel nach Art der Autoscheinwerfer arbeitet. Sie ist übertroffen durch die Operationssaalbeleuchtung der Zeißwerke mit Kugelspiegellampen von 100 Watt, die in mehrfacher Zahl so angebracht werden, daß ihre Strahlen sich auf dem Operationsfeld kreuzen, alle Schatten aufhellen, auch das Innere des Beckens hell beleuchten und durch den Körper des Operateurs oder seiner Assistenten nicht abgefangen werden können. Zugleich genügen der Bau der Lampen und ihre Befestigung allen Anforderungen der Asepsis.

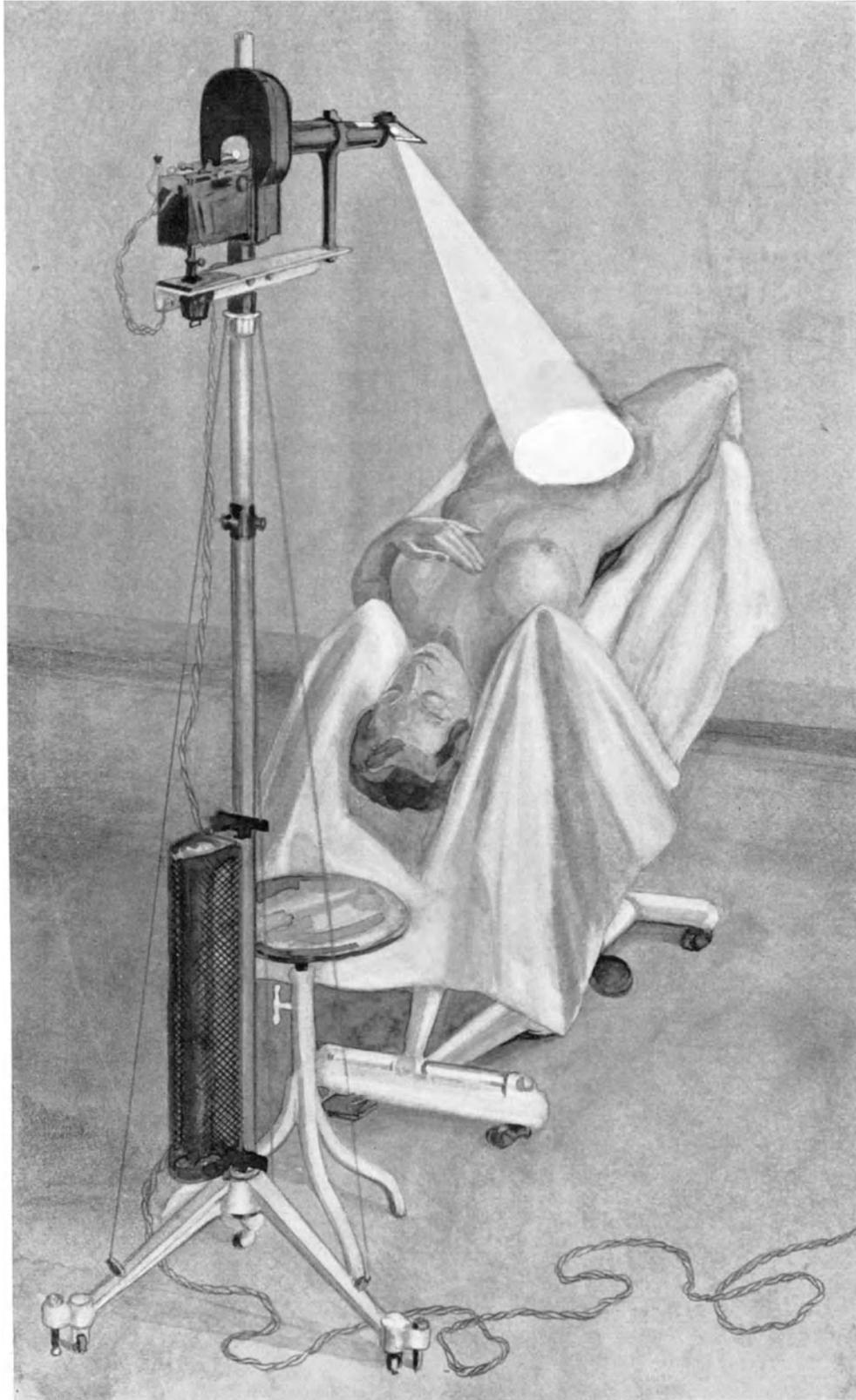


Abb. 40. Fahrbare Bogenlampe von Zeiß.

Eine praktisch wertvolle Gabe der Zeißwerke sind die auf einem fahrbaren Ständer montierten Bogen- und Kugelspiegellampen, welche überallhin verschoben und an jeden Kontakt angeschlossen

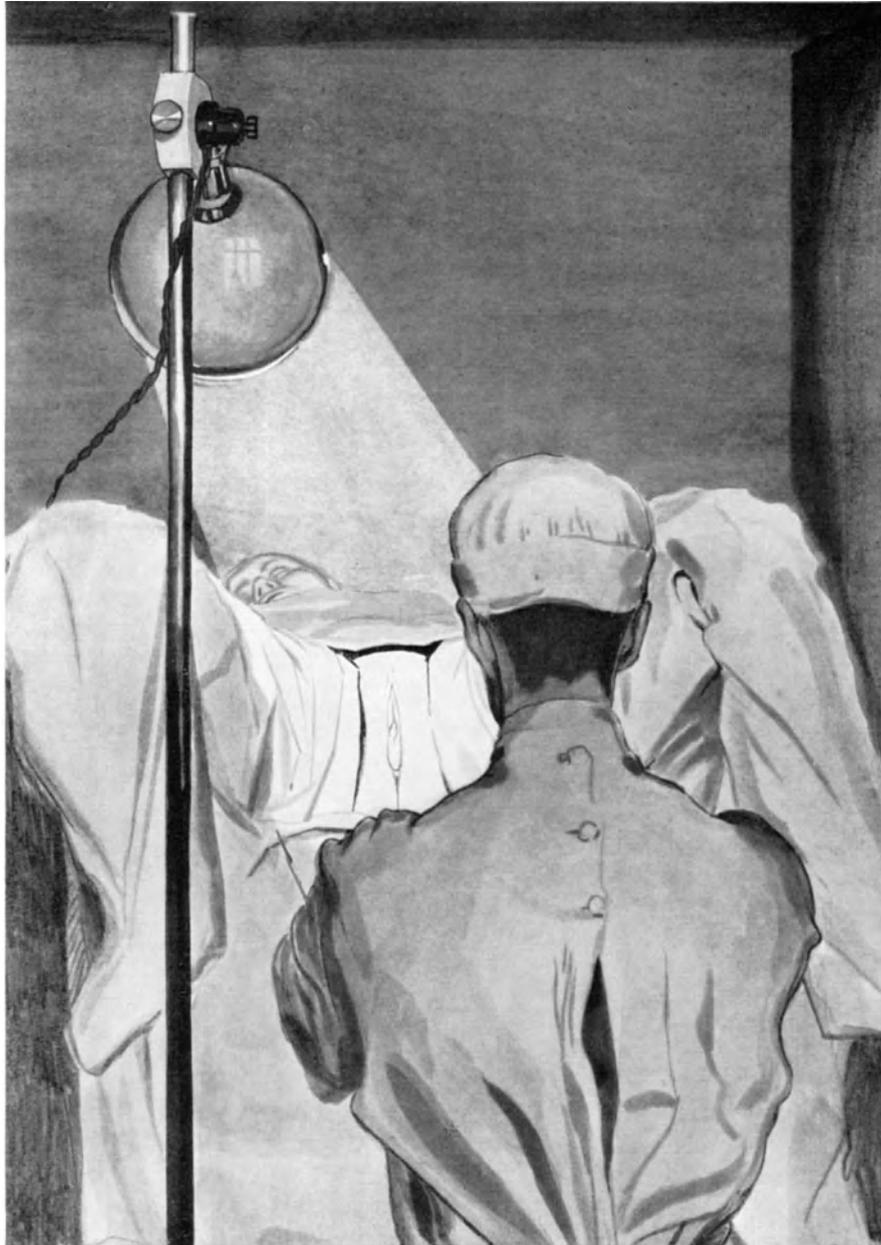


Abb. 41. Fahrbare Kugelspiegellampe.

werden können und besonders für vaginale Operationen einen geeigneten horizontal gerichteten Lichtkegel liefern (Abb. 40—41).

Die gelbliche Farbe der Glühlichtlampen geniert wenig, dagegen wird ihre Wärmeentwicklung recht unangenehm empfunden, wenn man längere Zeit im konzentrierten Lichtkegel mehrerer Lampen operieren muß.

IV. Operationswege.

Während für die Operationen an den äußeren Genitalien und an der Scheide der Zugang von unten der Gegebene ist, stehen für die Eingriffe an Uterus und an seinen Anhängen der Weg durch die Vagina — Kolpotomie — und der Weg durch die Bauchdecken — Laparotomie¹⁾ — zur Verfügung. Um eine bessere Übersicht über die parametranen und retroperitonealen Bindegewebslagen zu gewinnen, hat man ferner auch noch den sakralen, mit Resektion des Steißbeines verbundenen Weg zu den inneren Genitalien beschrritten. Als typischer Operationsweg ist aber der sakrale Schnitt, der große Wunden setzt und trotzdem die Teile nicht besser bloßlegt, wieder verlassen worden. Er kommt nur noch ausnahmsweise in Frage. Praktisch handelt es sich in der Regel um die Entscheidung, ob Kolpotomie oder Laparotomie.

Die Entwicklung der gynäkologischen Operationstechnik hat sich auf dem Umwege über die Geburtshilfe vollzogen; man hat deshalb lange Jahre hindurch dem vertrauten Weg durch die Vagina den Vorzug gegeben und eine gewisse Scheu vor der Laparotomie nicht überwinden können.

Solange man die Wunde in der Bauchhöhle nicht richtig zu versorgen verstand, war die Bevorzugung der Kolpotomie erklärlich und auch berechtigt, denn die Reaktion blieb um vieles geringer, wenn man von der Scheide aus operierte, als wenn man den Bauchschnitt machte. Das Bauchfell wird bei vaginalem Vorgehen nur in geringem Umfang in Mitleidenschaft gezogen, man ist in den Fällen, wo man nach dem Versuch der Kolpotomie zur Laparotomie übergehen muß, immer wieder erstaunt zu sehen, wie wenig weit die vaginalen Eingriffe ins Bauchfell hinauftragen und wie sie sich fast ganz in der Douglasschen Tasche abspielen. Oft bilden noch Verwachsungen des Netzes und der Darmschlingen ein schützendes Dach; ein Verschmieren von Blut, Eiter und infektiösen Stoffen findet bei der Kolpotomie unter allen Umständen in viel beschränkterer Ausdehnung statt; ein guter Abfluß nach unten bleibt bestehen. So erklärt sich der oft wider Erwarten günstige Verlauf selbst nach langwierigen und unreinen vaginalen Eingriffen und die in allen Fällen zutage tretende geringere Beeinflussung des Allgemeinbefindens, welche gegenüber der Laparotomie immer ein Vorzug der Kolpotomie bleiben wird. Von untergeordneter Bedeutung sind die anderen Vorteile, welche man der Kolpotomie zugeschrieben hat, das Wegfallen der Bauchnarbe, der Gelegenheit zur Bruchbildung u. dgl. mehr. Auch die Kolpotomie macht Narben, die, wenn sie auch nicht sichtbar sind, durch Störungen der Blasenfunktion, Fixation oder Verzerrung des Uterus oder der Adnexe recht unangenehme Beschwerden und auch noch später bei Entbindungen Schwierigkeiten machen können.

Jedenfalls spielen heute die Vorzüge der Kolpotomie nicht mehr die Rolle wie früher. Man kann die Asepsis von oben so gut und noch besser beherrschen als von unten, die verbesserte Laparotomietechnik gestattet peritoneale Reizerscheinungen fast völlig auszuschalten und auch feste Bauchnarben herzustellen. Dagegen bleibt ein großer Nachteil der Kolpotomie immer bestehen und wird sich nie ändern lassen; das ist die geringe Übersicht über das Operationsfeld und die beschränkte Zugänglichkeit der Teile für Finger und Instrumente, welche die Eingriffe von der Scheide

¹⁾ Die eine Zeitlang beliebte Bezeichnung „Köliotomie“ ist keine Verbesserung; die Bauchhöhle (*κοιλια*) wird nicht durchschnitten, sondern nur eröffnet, der Schnitt geht durch die Bauchdecken (*λάπαρα*).

her im allgemeinen schwieriger und langwieriger machen als es die gleichen Operationen vom Bauchfell her sind.

Ist die Vagina weit und läßt sich der Uterus mit seinen Anhängen gut herunterziehen, so können die Wundflächen bei geschickter Handhabung der Spekola genügend bloßgelegt werden, so daß eine zuverlässige Blutstillung möglich ist und Nebenverletzungen vermieden werden. Bei enger Vagina und straffer Fixation des Uterus muß man in einem Trichter operieren, man sieht schlecht und alle Handgriffe gestalten sich bei der Tiefe des Operationsfeldes mühsam, die Gefahr der Verletzung von Blase, Ureter und Darm wächst, die Blutstillung wird unsicher. Wo es sich um eiterige Prozesse handelt, wird man diese Nachteile eher in Kauf nehmen, weil es vor allem darauf ankommt, die freie Bauchhöhle vor der Infektion zu schützen. Liegen aseptische Verhältnisse vor, dann hat die grundsätzliche Bevorzugung des vaginalen Weges keinen Sinn und nur die zu erwartenden technischen Schwierigkeiten dürfen entscheiden, ob man vaginal oder abdominal vorgehen soll. Entscheidend für den vaginalen Weg ist die Zugänglichkeit des Krankheitsherdes, die Möglichkeit ihn gut bloßzulegen und die Teile, an denen operiert wird, bis in die unteren Abschnitte der Vagina oder noch besser in die Vulva herabzuziehen. Die Größe der Tumoren ist dabei von geringerer Bedeutung als ihre Zugänglichkeit, selbst umfangreiche Geschwülste können durch Entleerung ihres Inhaltes oder Zerstückelung entfernt werden, wenn man mit Spiegeln, Fingern und Instrumenten nur gut herankommen kann.

Natürlich gibt es genug Fälle, die sowohl von oben wie von unten angegangen werden können, und bei denen schließlich die Vorliebe des Operateurs für das eine oder das andere Verfahren entscheidet. Wie weit man bei der Benutzung des vaginalen Weges gehen kann, hat die Ausbildung des Verfahrens durch v. Ott gezeigt, der mit Hilfe seiner 30 und 40 cm langen Spiegel und Platten und besonderer Beleuchtungsvorrichtungen nicht nur Uterus und Adnexe, sondern auch Blinddarm und die Organe der Bauchhöhle bis zur Leber hinauf von der Kolpotomiewunde aus sichtbar machen und an ihnen mit langgestielten Instrumenten operieren konnte.

Es ist nicht jedermanns Sache, mit so komplizierten Hilfsmitteln von einer kleinen Wundöffnung im Scheidengewölbe aus zu operieren. Ich bin im Laufe der Jahre immer mehr von dem vaginalen Weg abgekommen und glaube, daß die Laparotomie größere Gewähr für die technisch exakte Durchführung der Eingriffe an den inneren Genitalien und besseren Schutz gegen Nebenverletzungen gibt. Wo es rasch gehen und mit jedem Tropfen Blut gerechnet werden muß, wo komplizierte Verhältnisse zu erwarten sind oder es sich um technische Feinheiten handelt, ist der Bauchschnitt selbst dann noch vorzuziehen, wenn weite Weichteile ein Vorgehen von der Scheide aus erlauben. Man wird von oben her in der halben Zeit fertig und hat die Befriedigung einer vollkommen übersichtlichen und sauberen Arbeit.

Ein Fehler bleibt es unter allen Umständen, die Operation von der Vagina aus auf Kosten von Nebenverletzungen und mangelhafter Blutstillung erzwingen zu wollen. Sobald man bei vaginalem Vorgehen auf größere Schwierigkeiten stößt und die Verhältnisse anfangen, unübersichtlich zu werden, muß der vaginale Weg aufgegeben und der Eingriff von der Bauchhöhle aus vollendet werden.

I. Der Weg durch die Scheide.

Selbst bei virginellen Personen mit intaktem Hymenalring und bei Kindern lassen sich in der Narkose bei erschlaffter Muskulatur des Beckenbodens der Scheideneingang und das Scheidenrohr so weit dehnen, daß man Plattenspekula einführen und einfache Eingriffe in der Scheide, an der Portio und am Endometrium vornehmen kann.

Kompliziertere Operationen erfordern nicht nur eine gute Bloßlegung für das Auge, sondern auch freie Zugänglichkeit der Teile für Finger und Instrumente. Die weite Scheide der Frauen, die geboren

haben, gibt in der Regel genügend Raum. Dagegen ist man bei Nulliparen, bei Personen mit narbigen Verengerungen und bei älteren Frauen mit geschrumpften Genitalien öfter gezwungen, sich durch Erweiterungsschnitte Platz zu schaffen, die entweder nur den Schlußapparat der Scheide spalten (oberflächliche Scheidendamminzision) oder aber das Gerüst des Beckenbodens mitsamt dem ganzen Vaginalschlauch durchtrennen und damit auch die tieferen Abschnitte des Genitaltraktes bloßlegen (tiefe Scheidendamminzision, Schuchardtscher Schnitt).

Über die anatomischen Verhältnisse, welche bei diesen Hilfsschnitten in Betracht kommen, geben die folgenden Abbildungen Aufschluß:

Nach Hinwegnahme der Fettmassen des Unterhautbindegewebes, welche sich in das Cavum ischio-rectale fortsetzen, es auspolstern und die Umgebung des Afters prall hervorwölben, wird das Faszi- und Muskelgerüste des Beckenbodens sichtbar. Es schließt den knöchernen Beckenausgang nach unten ab und gibt für die Öffnungen des Urogenitalapparates und des Darmes Halt und Schluß (Abb. 42).

Zwischen den absteigenden Schambeinästen quer ausgespannt ist das dreieckige Diaphragma s. Trigonum urogenitale. Der hintere Rand dieser Fasziplatte ist vom Fettpolster des Cavum ischio-rectale seitlich scharf abgrenzbar, in der Mitte geht er über in die sehnige Masse, welche sich am Treffpunkt der paarigen Dammuskeln befindet (Centrum tendineum perinei) und auch von hinten her Fasern des Sphincter ani ext. in sich aufnimmt. Die oberflächlichen Bündel dieses Muskels treten schon bei der Ablösung der Haut zutage, sie gehen unmittelbar in den fingerdicken Muskelring über, der die Analöffnung umspannt und sich aus der Umgebung leicht auslösen läßt.

Das Trigonum urogenitale besteht aus zwei Fasziablättern, einem dünnen, oberflächlichen, das nichts anderes ist als die Fascia superficialis perinei und als solche mit der oberflächlichen Faszie der Umgebung zusammenhängt, und einem tiefen Blatt von harter, sehniger Beschaffenheit, das sich quer über den Schambogenwinkel wölbt und auch als Lig. triangulare oder Lamina aponeurotica trigoni urogenitalis bezeichnet wird.

Zwischen dem oberflächlichen und tiefen Blatt eingebettet liegen die quergestreiften Muskeln der Vulva und des Dammes und von diesen überdeckt die Crura clitoridis; weiter nach hinten, die Schleimhaut der Vulva vordringend, die Mm. bulbocavernosi. Man stößt also bei der Entfernung oder beim Durchschneiden des oberflächlichen Fasziblattes zuerst auf die Dammuskeln: seitlich, dicht den aufsteigenden Schambeinästen angeschmiegt liegen die Mm. ischio-cavernosi, nach der Mitte zu, dem Rand der Scheidenöffnung folgend, die bulbocavernosi, deren Fasern sich hinter der Fossa navicularis miteinander vereinigen und als Constriktor cunni einen Ring um den Scheideneingang bilden.

In den hinteren Rand des Trigonum eingeschlossen, da wo sich die Fascia superficialis auf das tiefe Blatt des Trigonum umschlägt, verlaufen von der Seite nach der Mitte zu die beiden Mm. transversi perinei superficiales. Sie vereinigen sich im Centrum tendineum.

Die Bartholinischen Drüsen liegen unter (kranialwärts) dem Lig. triangulare, ihre Ausführungsgänge müssen dieses Fasziblatt durchbohren, um sich seitwärts des Hymenalringes zu öffnen.

Bei Nulliparen läßt sich das Trigonum durch die Haut und mit eingeführtem Finger auch von der Scheide aus gut abtasten. Man fühlt seinen sehnigen Rand rings um den Scheideneingang und kann auch seine hintere Abgrenzung gegen das Fett der Fossa ischio-rectalis deutlich wahrnehmen. Je weiter die Öffnung des Scheideneinganges ist, desto mehr sind die Fasern des Schließapparates auseinander und zur Seite gedrängt, so daß bei Mehrgebärenden vom Trigonum nur ein schmaler kaum fingerbreiter Faszierring zwischen den Schenkeln des Schambogens und Scheideneingang übrig bleibt und nur mehr wenig Ähnlichkeit mit den Bildern der anatomischen Lehrbücher hat. Die Muskeln sind bei allen Frauen dürrtige blaßrote Bänder, sie lassen bei faradischer Reizung nur einen mäßigen Kontraktionseffekt erkennen und haben für den Abschluß des Scheidenrohres eine untergeordnete Bedeutung. Dieser wird hauptsächlich durch den sehnigen Ring des Lig. triangulare bewirkt.

Um die Teile bloßzulegen, welche das Diaphragma Pelvis, den muskulösen Beckenboden, bilden und für die tiefe Scheidendamminzision in Frage kommen, muß man das Fettpolster der Fossa ischio-rectalis ausräumen.

Wenn das geschehen ist (Abb. 42 linke Seite), sieht man die Bündel des Levator ani, von einer dünnen durchscheinenden Faszie bedeckt, gegen den Analring zu verlaufen, wo sie sich teils mit den Fasern des Sphincter externus und der glatten Muskulatur des Darmendes verflechten, teils das Rektum umgreifend von beiden Seiten her in einer sehnigen Platte, dem Lig. ano-coccyg., treffen. Die vorderen Bündel des Levator (Pars publica levatoris) laufen beiderseits etwa 3—4 cm oberhalb des Hymenalringes an den seitlichen Wänden der Scheide vorbei und nehmen das Scheidenrohr in eine Muskelklammer. Die zwerchfellartig im Becken ausgespannte Muskelfläche des Levator zeigt eine wechselnde Ausbildung. Während man bei Nulliparen einen straffen geschlossenen Muskeltrichter antrifft, sind die Faserzüge bei Multiparen oft dünn und gedehnt und durch schlitzförmige Spalten in einzelne Abschnitte getrennt. Typisch ist die Spalte zwischen der Portio publica und iliaca lev. ani.

Schneidet man die Fasern des Levator quer ein oder geht man in der Richtung der Fasern durch den Muskel hindurch, so stößt man auf die Fascia pelvis, welche die innere dem Bauchraum zugewandte Oberfläche des Muskels

als derbe Haut bedeckt. Nach ihrer Spaltung gelangt man zu dem lockeren, fetthaltigen Zellgewebe, das als Lager für die Gefäße das Scheidengewölbe und den Uterus seitlich umgibt und als Parakolpium und Parametrium bekannt ist.

An der lebenden Frau lassen sich die Ränder des Levatorschlitzes von der Scheide aus leicht wahrnehmen. Man fühlt etwa fingergliedlang oberhalb des Scheideneingangs die Muskelränder der Pars publica als elastische Wülste. Sie treten, wenn sie durch faradische Reizung oder spontane Innervation gespannt werden, besonders deutlich hervor, verengern das Scheidenrohr von der Seite her und verhindern den Zugang zum Gewölbe.

Bei guter Ausbildung ist der Levator ein mächtiger Muskel, er zieht nicht nur den After ein, sondern hebt und strafft kräftig das ganze Gerüste des Beckenbodens.

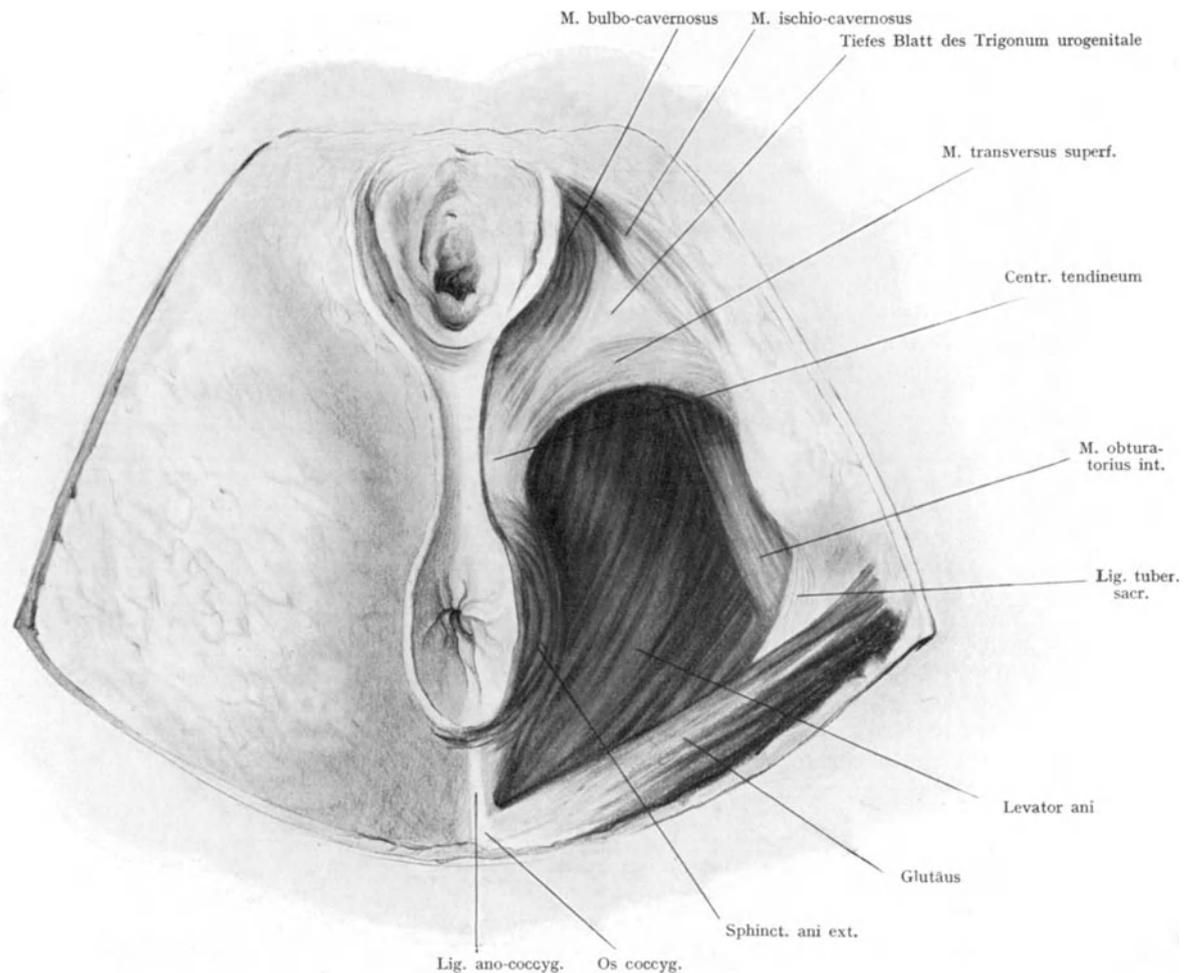


Abb. 42. Beckenboden (bei stark gebeugtem Becken). Links oberfl. Blatt des Trigonum urogenitale entfernt. Cavum ischio-rectale freigelegt.

Von den Gefäßen kommen für die Erweiterungsschnitte in erster Linie die Art. und Ven. pudenda interna in Betracht, deren Äste den Damm, die äußeren Genitalien und das Endstück des Rektum versorgen. Die Art. pudenda int. ist beim Manne kräftiger entwickelt, stellt aber auch bei der Frau noch ein stricknadeldickes Gefäß dar. Sie gelangt nach ihrem Ursprung aus der Hypogastrika um den Sitzbeinstachel herum durch das Foramen ischiad. minus in die Fossa ischio-rectalis und verläuft hier am medialen Rande des aufsteigenden Sitzbeinastes entlang nach vorne. Dabei ist sie von der Fascia obturatoria interna bedeckt, die für die Arterie eine Art von sehnigem Kanal (Alcock'scher Kanal) bilden. Man muß in der Fossa ischio-rectalis stark seitlich und durch die Fasziendecke dicht an den Knochen herangehen, um die Arterie zu treffen. Unbeabsichtigte Verletzungen des Gefäßstammes sind bei gynäkologischen Eingriffen deshalb kaum möglich.

Um so leichter werden die Äste der Art. pudenda int. getroffen. Die hinteren Äste liegen als Art. haemorrhoidalis inferior und Art. transversa perinei (Abb. 43) frei im Fettpolster des Cavum ischio-rectale. Vorne im Bereich der Vulva verlaufen sämtliche stärkere Äste unterhalb der Fasziendecke des Trigonum. Die Arteria superficialis

vulvae resp. labialis post. geht unter dem oberflächlichen Blatt des Trigonum zwischen den MM. bulbocavernosus und ischiocavernosus entlang dem äußeren Rand der großen Labien, die Art. dorsalis clitoridis verläuft geschützt unter dem tiefen Blatt des Trigonum und fällt nicht in den Erweiterungsschnitt. Die Muskeläste, auf welche man beim Durchtrennen des Levator trifft, kommen aus der Art. haemorrh. inf.

Bei allen genannten Ästen der Pudenda handelt es sich um kleine Gefäße, die auch in der Tiefe leicht zu fassen sind.

Mehr als durch spritzende Arterien kann die Übersicht des Operationsgebietes durch Blutungen aus den viel reichlicher entwickelten Venen erschwert werden. Die häufig gedoppelten Venenstämme folgen im allgemeinen den Arterien, der Abfluß aus dem Plexus haemorrhoid. ext. und int., den Plexus der Vulva, der Bulbi und Clitoridis erfolgt also

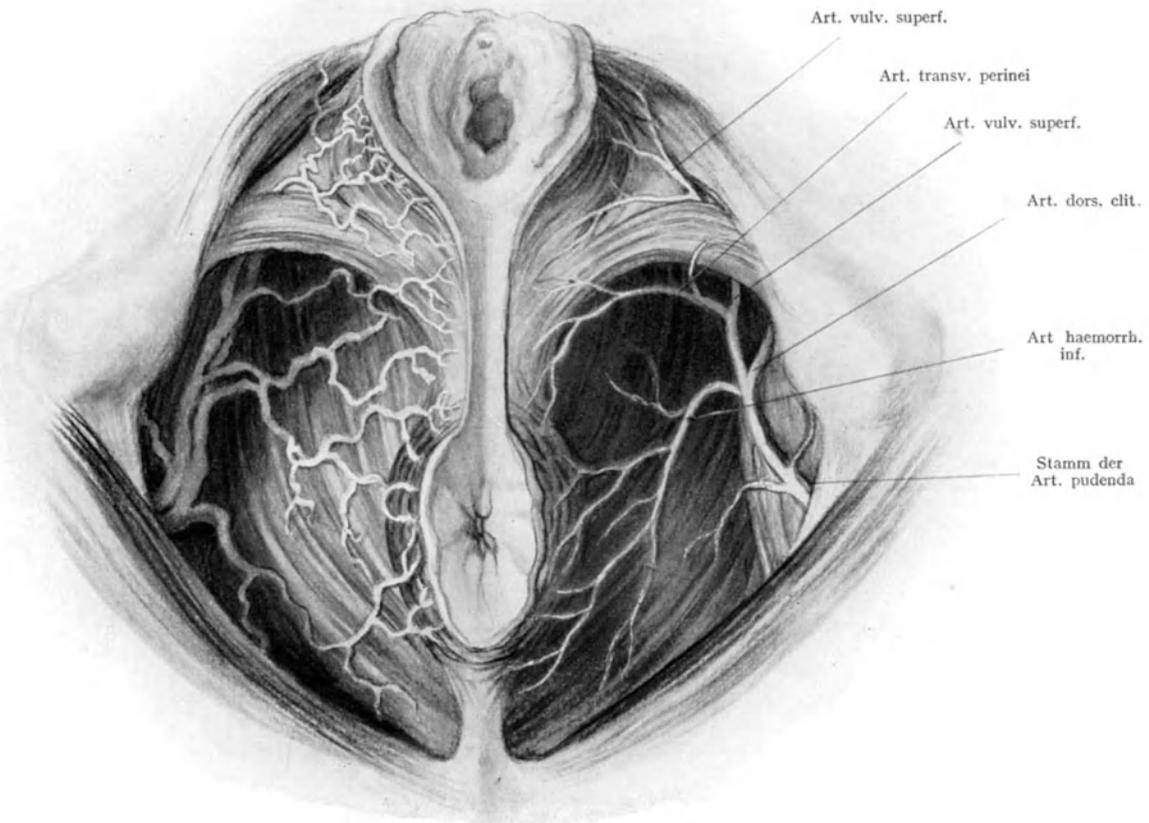


Abb. 43. Gefäßversorgung des Beckenbodens. Links Arterien, rechts Venen.

gegen die Ven. pudend. int. (Abb. 43). Es bestehen aber reichliche Anastomosen mit den Venenplexus der Nachbarschaft, so aus den Plex. haemorrhoidales zur Ven. haemorrh. media (Vena portae) und aus den vulvaren Plexus zum Plex. pudend. int., der seinerseits wieder mit dem Plexus vesicalis und vaginalis zusammenhängt.

Bei schwangeren Frauen und bei solchen mit variköser Entartung können die Venen schon in dem oberflächlichen Wurzelgebiet unter der Haut ein beträchtliches Kaliber erreichen und infolge der Anastomosen stark bluten. Die beiden Bulbi cavernosi vulvae, welche in dieser Hinsicht besonders zu beachten sind, reichen nach hinten bis zur Höhe der Ausführungsgänge der Bartholinischen Drüsen.

1. Der Scheidendammschnitt.

Mit dem eingesetzten Finger oder einem schmalen Seitenhebel wird der Ring des Scheideneinganges auseinander gespreizt und mit dem Messer das gespannte Gewebe fingerbreit seitlich von der hinteren Kommissur, schräg nach ab- und auswärts, in der Richtung gegen das Tuber ischii gespalten. Die

Öffnung des Ausführungsganges der Bartholinischen Drüse bleibt lateralwärts und unversehrt (Abb. 44). Ob man nach links oder rechts spaltet, ist gleichgültig, die Spaltung nach links liegt für die rechtshändigen Operateure bequemer.

Der Schnitt geht durch die Haut und die Schleimhaut der Vulva und trennt dann den darunter liegenden Rand der Faszienplatte des Trigonum urogenitale mit den Fasern des Constrictor cunni.



Abb. 44. Oberflächlicher Scheiden-Dammschnitt (Episiotomie).

Bei weiterer Fortführung des Schnittes gelangt man an die querverlaufenden, meist nur undeutlich sichtbaren Fasern des Transversus perinei und darüber hinaus in das Fett des Cavum ischio-rectale. Nach der Scheide zu eröffnet die Fortsetzung des Schnittes über den Hymenalring hinaus das paravaginale Bindegewebe und legt hinter dem durchschnittenen Trigonum die Muskelbündel der Pars publica des Levators bloß (Abb. 45 und 46).

Sobald der Schlußapparat der Scheide gespalten ist, lassen sich große Spekula einführen und es kann meistens das Scheidenrohr bis zum Gewölbe gut bloßgelegt werden. Die Anlegung doppelter Schnitte nach rechts und links macht die Sache nicht besser und hat deshalb wenig Zweck. Bei manchen Frauen

findet sich aber noch in der Höhe des Levatorschlitzes eine ringförmige Schleimhautfalte, welche sich vor das Gewölbe legt und seine Entfaltung erschwert. Um gut an die Portio, an Fistelbildungen u. dgl. heranzukommen, ist es in solchen Fällen nötig, den Schnitt bis über den Faltenring nach oben zu verlängern.

Die oberflächliche Scheidendamminzision setzt dadurch, daß sich die durchtrennten Damm-muskeln mit dem Trigonum seitwärts retrahieren, eine rautenförmige Wunde, die durch das Einhaken

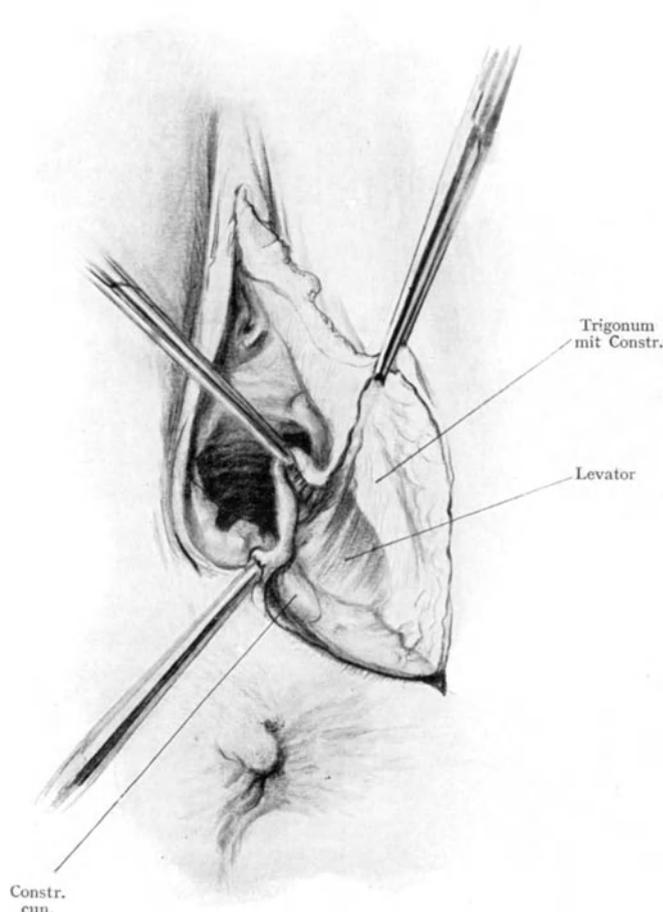


Abb. 45. Oberflächlicher Scheidendammschnitt (ad naturam). Trigonum durchschnitten, Levator bloßliegend.



Abb. 46. Oberflächlicher Scheidendammschnitt (Leichenpräparat). Bulb. vestib. und Ausführungs-gang der Bartholin. Drüse bleiben lateral vom Schnitt.

der Spekula gewöhnlich stark in die Quere auseinander gezerrt wird, aber nur schwach blutet. Die wenigen spritzenden Gefäße — unten Endäste der Transversa perinei und oben Ausläufer der Art. vag. — werden am besten sogleich gefaßt und unterbunden. Die venöse Blutung steht, wenn nicht Varikositäten vorliegen, durch den Druck des Spiegels und später durch die Naht. Variköse Knoten werden, um Thrombenbildung zu vermeiden, eröffnet oder weggeschnitten.

Bei der Naht ist darauf zu achten, daß die Gewebe möglichst genau wieder in ihrer natürlichen Lage vereinigt werden. Dies wird am einfachsten erreicht, wenn man die Stellen, wo der Schnitt durch den Rand der kleinen Labie geht, mit 2 Klemmen faßt (Abb. 45), die seitwärts verzogenen

Schnittstellen der Labie nach der Mitte zusammenzieht, und damit einen fixen Punkt für die richtige Aneinanderpassung der Teile gewinnt. Man beginnt mit umgreifenden Katgutnähten in der Scheide. Wenn die Schnittstelle der Labie vereinigt ist, bleibt am Damm noch eine ovale Wundspalte, an deren Seiten die weißlichen Schnittflächen des durchtrennten Trigonum sichtbar sind. Sie kann durch



Abb. 47. Der tiefe Scheidendammschnitt (Schuchardt). Durchschneidung des Beckenbodens.

umgreifende Seidennähte vereinigt werden. Eine exaktere Anpassung der faszialen Teile aneinander wird durch versenkte feine Katgutnähte erzielt, mit denen auch das Fett der Fossa ischio-rectalis zusammengezogen wird. Vereinigt man darüber die Haut mit Michelschen Klemmchen, so ist jede Fortleitung der Wundsekrete in die Tiefe ausgeschlossen und eine primäre Heilung gesichert.

2. Der tiefe Scheidendammschnitt (Schuchardts Paravaginal-Schnitt, Dührssens Levator-Schnitt). Steißrückenlage mit starker Flexion der Beine im Hüftgelenk. Wie der oberflächliche, so wird auch der tiefe Schnitt von rechtshändigen Operateuren am besten auf der linken

Seite angelegt. Die linke Hand des Operateurs geht mit dem Zeigefinger in die Scheide, umfaßt die linke Labie und zieht sie medianwärts, die rechte Hand des Assistenten spannt die Labie nach auswärts. Zwischen den beiden Händen wird das Gewebe nach aus- und abwärts in einem Zuge durchtrennt (Abb. 47). Der Schnitt beginnt fingerbreit seitlich von der hinteren Kommissur, durchtrennt

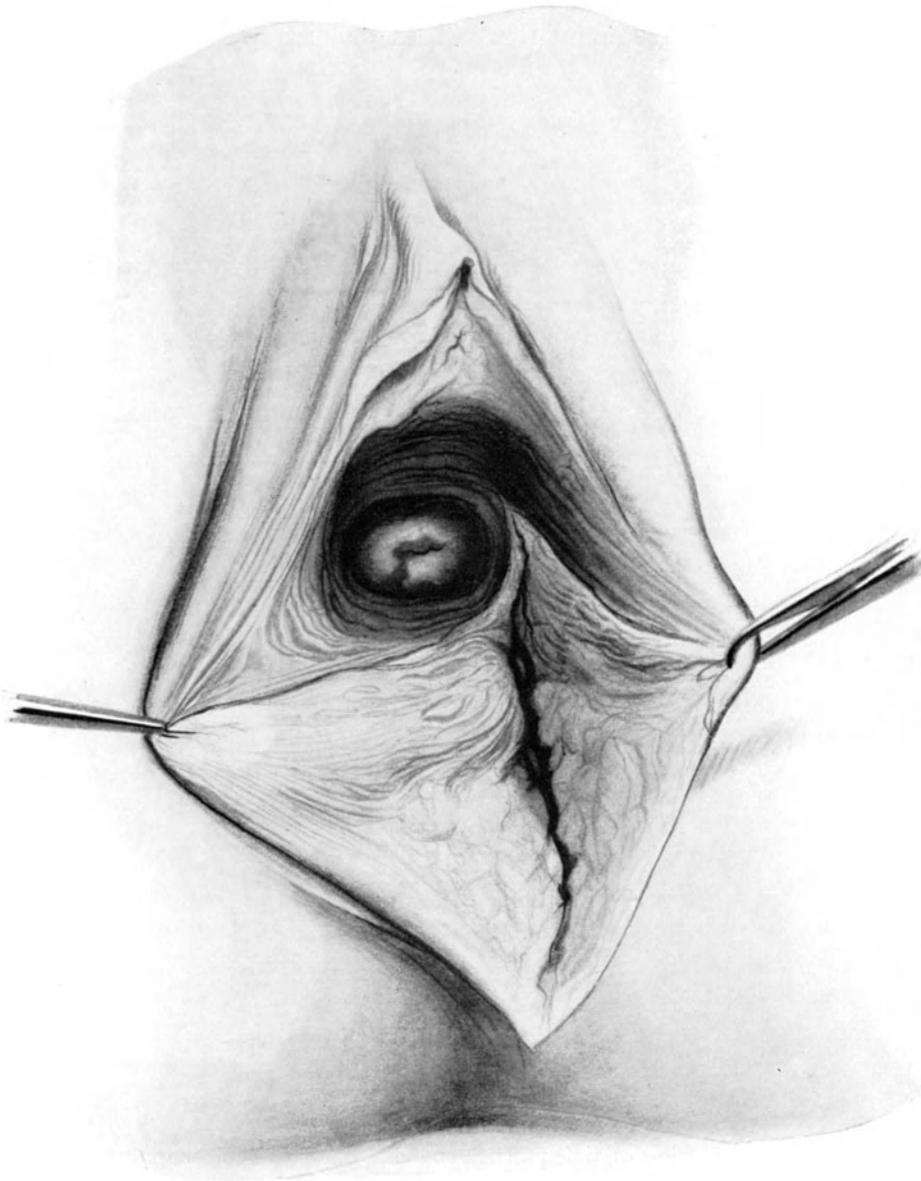


Abb. 48. Der tiefe Scheidendammschnitt. Portio und Scheidengewölbe gut zugänglich.

die Labie und das Trigonum und dann, die Analöffnung im flachen Bogen auf 3 cm Entfernung umkreisend, nach hinten zu das Fett des Cavum ischiorectale bis in die Gegend der Steißbeinspitze (Abb. 48). Sind die oberflächlichen Schichten des Beckenbodens zum Klaffen gebracht, so ist es ein leichtes, den Schnitt nach oben durch die Vaginalwand bis zur Portio zu verlängern und durch den Levator hindurch bis zur Sakralgegend zu vertiefen. Das Rektum wird seitlich umgangen und bleibt rechts liegen.

Auf diese Weise entsteht eine weitklaffende Weichteilwunde, welche jedes Hindernis durch das Scheidenrohr und den Beckenboden vollkommen ausschaltet. Der Mastdarm klappt mit der rechten Hälfte der Wunde zur Seite. Die Portio und das Scheidengewölbe liegen in dem flachen Wundtrichter gut zugänglich und frei zutage. Bei Gebärenden werden die im oberen Abschnitt der Beckenhöhle liegenden Fruchtteile sichtbar und können ohne Widerstand extrahiert werden. Es genügt in allen Fällen der einseitige Schnitt; beide Parametrien werden dadurch gleich gut zugänglich gemacht.

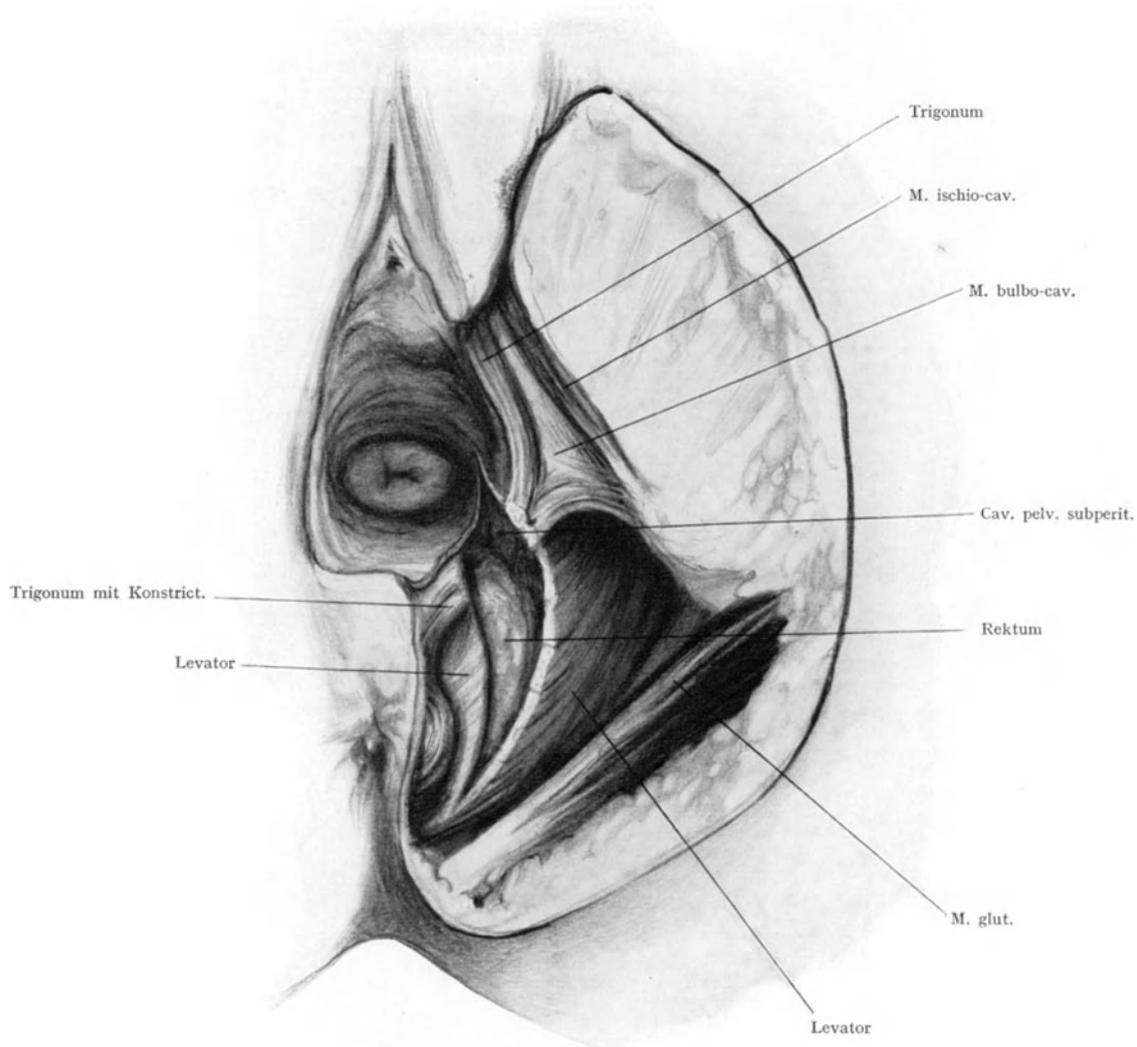


Abb. 49. Anatomie des tiefen Scheidendammschnittes (Leichenpräparat).

Ist der Schnitt glatt geführt, so sind an den Wundrändern das durchtrennte Trigonum und die schräg-gespaltenen Faserzüge des Levatortrichters zu erkennen (Abb. 49). Die Blutung ist auffallend gering. Es spritzen im hinteren Umfang der Wunde kleine Äste der Haemorrhoidalis inferior, weiter nach vorne die Art. transversa perinei und im Bereich des Vaginalrohres ein paar der querverlaufenden Äste der Art. vaginalis sin. Gewöhnlich blutet es mehr aus den Venen als aus den Arterien; aber nur bei Frauen, die schwanger sind oder an varikösen Erweiterungen der Hämorrhoidalvenen und des venösen Plexus vaginalis leiden, werden Umstechungen und Unterbindungen nötig.

Trotz der großen Weichteilwunde bietet die Vereinigung der Teile durch die Naht keine Schwierigkeiten. Sie wird nach denselben Grundsätzen ausgeführt wie beim oberflächlichen Schnitt und

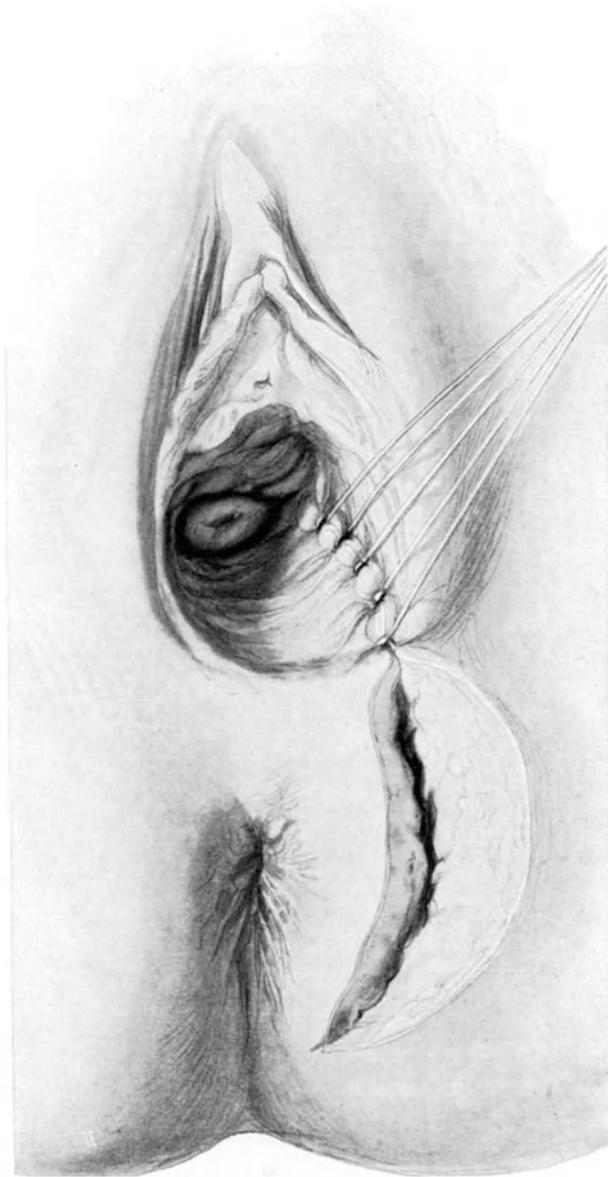


Abb. 50. Naht des tiefen Scheidendammschnittes.



Abb. 51. Schlecht verheilte Narbe nach tiefem Scheidendammschnitt.

beginnt mit umgreifenden Katgutknopfnähten im Scheidengewölbe (Abb. 50). Ist die Scheidenwunde vereinigt, so folgt die Naht der Labie und des Trigonum ebenfalls durch umgreifende Katgutnähte. Die übrigbleibende tiefe Dammwunde kann durch versenkte Katgutnähte und Michelsche Klammern geschlossen werden, es geben aber auch umgreifende Seiden- oder Bronzedrahtnähte gute

Heilungen, wenn man dicht am Hautwundrand einsticht, die große Nadel bis zum Grund der Wunde durchführt, hier aussticht und die gegenüberliegende Wundfläche von der Tiefe nach außen durchsticht. Es werden so die Wundflächen am besten umfaßt und in ihrer ganzen Ausdehnung aneinander gepreßt.

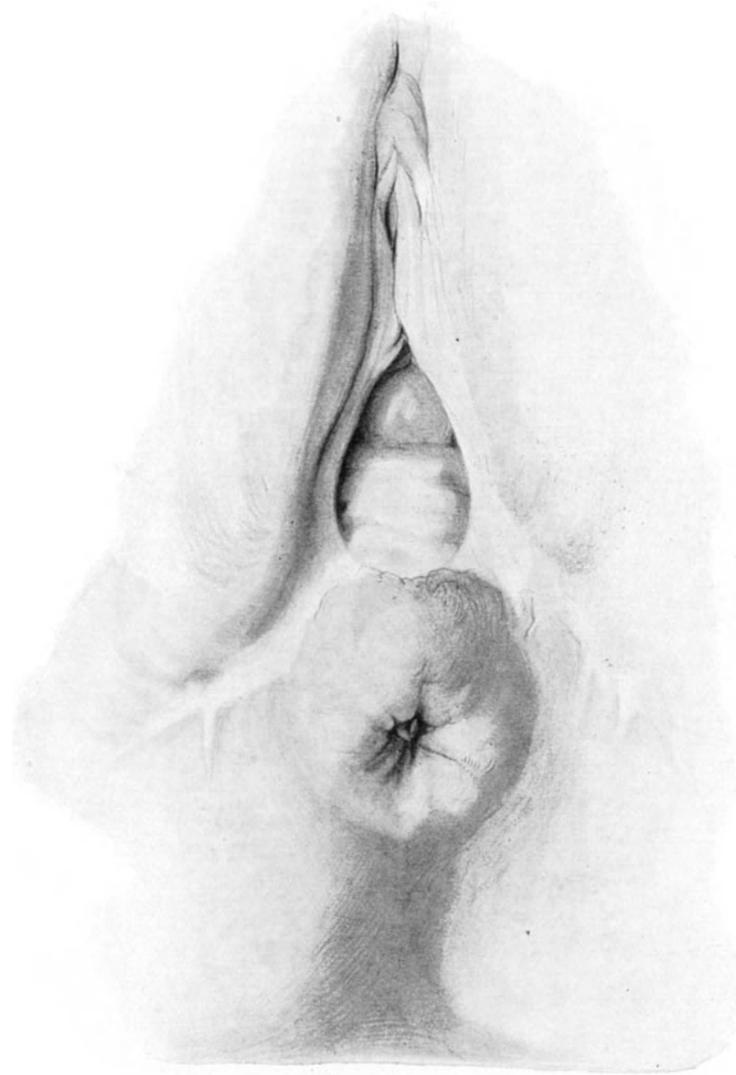


Abb. 52. Doppelseitiger tiefer Scheidendammschnitt mit Durchschneidung der Levatoren, Prolapsus ani et recti.

2. Fehler und Komplikationen.

Asymmetrische Naht, wobei die Schnittflächen des Scheidenschlußringes nicht aneinandergepaßt sondern gegeneinander verschoben sind, führt zur häßlichen Verzerrung der Vulva (Abb. 51).

Schwielenbildung am Schlußring macht Kohabitationsbeschwerden, Durchschneidung und Obliteration des Bartholinischen Drüsenganges Neigung zur Zystenbildung.

Bleibt die primäre Vereinigung aus, so wird durch Retraktion der Stümpfe des Trigonum der Scheidenschluß mehr oder weniger aufgehoben, es kommt zum Klaffen der Scheide, die hintere Wand drängt sich vor, und die Ausbildung einer Rektozele folgt nach. Doppelseitige Durchtrennung des Levator

kann zum ausgesprochenen Prolaps des Rektums führen, der die fehlende Funktion des Levator-muskels deutlich demonstriert (Abb. 52).

Wenn der Schnitt zu stark nach der Seite abweicht, geht er durch den Schwellkörper der Vulva und ist dann von Blutung aus dem spongiösen Gewebe gefolgt, die sich mit ausgedehnter blutiger

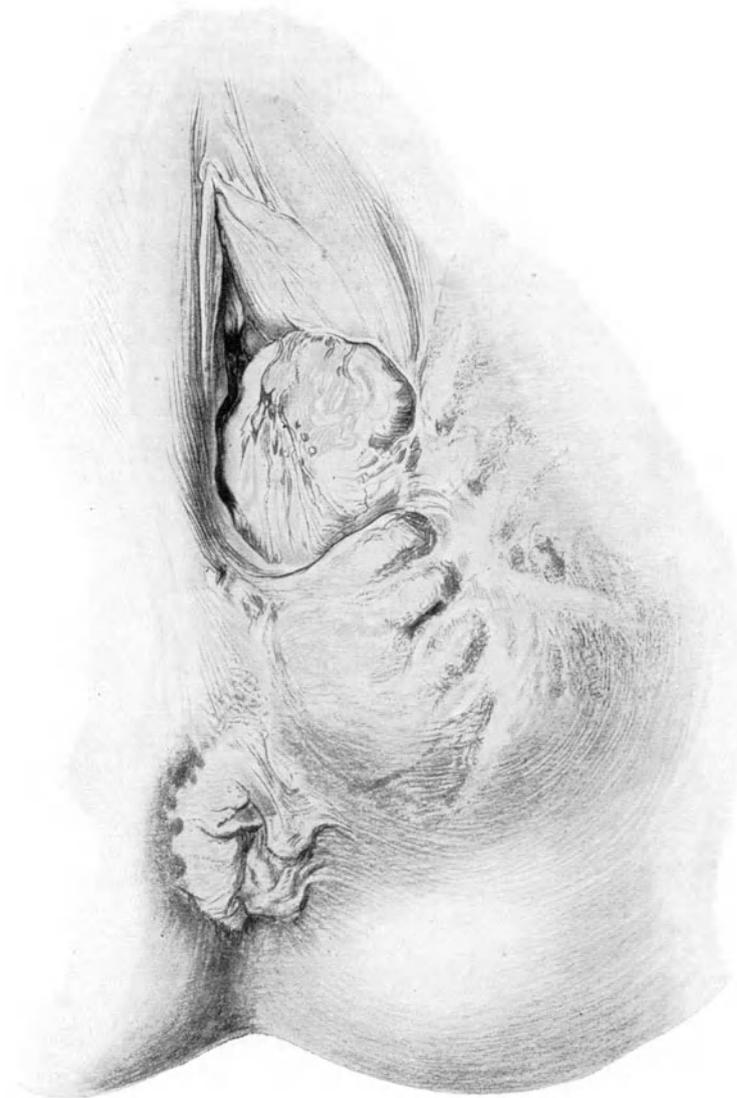


Abb. 53. Impfmetastasen im tiefen Scheidendammschnitt nach Karzinomoperation.

Suffusion der Umgebung verbinden kann. Ungenügende Versorgung der arteriellen Gefäße kann zur Bildung von Hämatomen führen, welche die Naht sprengen und zur Verjauchung neigen. Um diese zu vermeiden, ist es besser, die Wunde zu öffnen und zu tamponieren, sobald Auftreibung und blutige Verfärbung der Wunde auf eine beträchtlichere Nachblutung hinweisen.

Verletzungen des Rektum sind beim oberflächlichen wie beim tiefen Scheidendammschnitt möglich. Beim ersteren ereignen sie sich gewöhnlich oberhalb des Hymenalringes, wo das Septum rectovaginale eine recht dünne Membran ist, besonders wenn eine starke Ausweitung der Ampulle

des Rektums besteht. Beim tiefen Schnitt erfolgen die Darmverletzungen höher oben. Sie sind hier leicht zu vermeiden, wenn man sich beim Vordringen in die Tiefe seitlich und parallel zum Darm hält und bei unklaren Verhältnissen durch einen ins Rektum eingeführten Tupfer das Lumen kenntlich macht. Auch durch Druck mit dem Rand des scharf eingesetzten oder abgleitenden Spiegels kann die Darmwand bei langwierigen Operationen eingerissen werden, ohne daß man die Verletzung sogleich bemerkt.

Die Aussichten, nach Darmverletzungen eine primäre Wundheilung zu erzielen und die Fistelbildung zu vermeiden, sind nicht groß. Der verschmierte Rektuminhalt bewirkt in der Regel Eiterung



Abb. 54. Kolpotomia ant. Umstülpung des Uterus.

und Aufbruch der Wunde mit Kotabgang. Mit der Vernarbung werden die Fisteln, die sich entweder nach der Scheide oder nach der Vulva zu oberhalb des Sphincter ani öffnen, zwar kleiner, schließen sich aber nur selten von selbst. Trotzdem wird man immer den Versuch machen, die Öffnung am Darne durch feine Seidenknopfnähte zu verschließen, die die Schleimhaut und Muskulatur des Rektums breit umfassen und nach dem Darmlumen zu geknotet werden. Fieber, Schwellung und Schmerzhaftigkeit der Inzisionswunde erfordern die rechtzeitige Entfernung der Nähte. Abgesehen von den Vereiterungen durch Hämatome oder Darmverletzungen kommen auch Infektionen der Schnittwunden durch Karzinomjauche oder zersetztes Fruchtwasser vor, die gelegentlich einen schweren Charakter annehmen und unter den Erscheinungen einer Beckenbindegewebspneumonie sich im retroperitonealen Gewebe bis zur Niere ausbreiten oder durch purulente Thrombophlebitis und Pyämie zur Todesursache werden.

In zweifelhaften Fällen empfiehlt es sich deshalb, von vornherein die offene Wundbehandlung zu wählen, die schließlich auch zu einer ganz annehmbaren Narbe führt. Es werden nur ein paar Positionsnähte gelegt, im übrigen aber die Wunde mit Vioformgaze tamponiert. Ebenso wird ver-



Abb. 55. Kolpotomia post. Luxation des Uterus durch den hinteren Schnitt.

fahren, wenn Fieber, Schwellung und Schmerzhaftigkeit der genähten Wunde eine Infektion anzeigt. Je eher unter solchen Umständen die Fäden entfernt werden und die Wunde bis auf die Tiefe bloßgelegt wird, desto besser.

Sog. Impfmetastasen (Abb. 53) sind in der Narbe tiefer Scheidendammschnitte nach Karzinomoperationen keine Seltenheit und am ehesten zu vermeiden, wenn man vor der Exstirpation beim Kollumkarzinom gründlich ausbrennt, beim Korpuskarzinom das Orif. ext. ut mit einigen Seiden-

nähten fest verschließt. In den meisten Fällen handelt es sich aber gar nicht um Verimpfung, sondern um retrograd verschleppte Krebskeime in den Lymphbahnen, die mechanisch durch den Eingriff in die Wunde verstreut werden.

Rechtzeitig erkannt, können kleine Knoten durch das Messer oder durch Radium dauernd



Abb. 56. Zur Anatomie der Kolpotomie. Situs bei normalem Stand der Portio.

beseitigt werden, bei größeren oder multipel auftretenden Knoten ist die Exstirpation aber in der Regel erfolglos, die Rezidive folgen der Operation auf dem Fuße nach.

3. Die Kolpotomie.

Sind Scheidengewölbe und Portio gut zugänglich oder durch Hilfsschnitte zugänglich gemacht und besteht gleichzeitig eine solche Beweglichkeit des Uterus, daß sich die Portio bis zum Scheiden-

eingang herabziehen läßt, so ist der vaginale Weg ins Bauchfell und zu den inneren Genitalien nicht mehr schwierig.

Man dringt entweder durch das vordere Scheidengewölbe in die Excavatio vesico-uterina — Kolpotomia anterior, oder durch das hintere Scheidengewölbe in die Douglassche Tasche vor — Kolpotomia posterior.

Es hängt von den Umständen ab, welcher Weg im Einzelfall als der vorteilhaftere zu wählen ist. Meist wird die Kolpotomia anterior den Vorzug verdienen, weil sie es leichter gestattet, den Uteruskörper nach vorn in die Vagina zu entwickeln und dann die Adnexe hervorzuholen (Abb. 54). Die

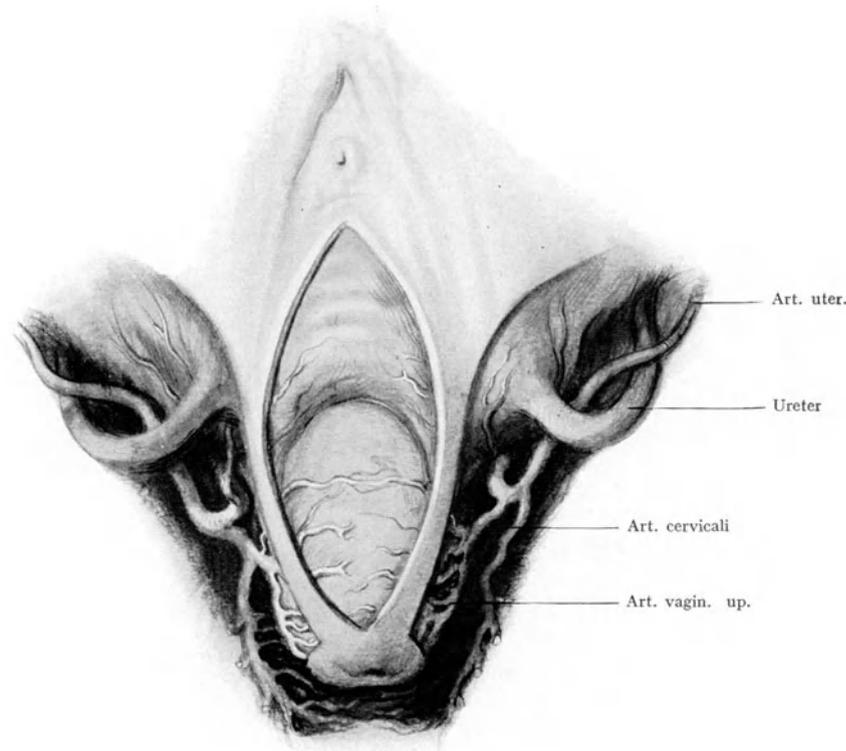


Abb. 57. Ureter- und Gefäßverlauf bei heruntergezogener Portio. Gewebsbalken der Blasenmuskulatur am Rande des Kollum. Blase bleibt oben, Kollum mit Gefäßen geht herunter. Kreuzung der Art. uterina mit dem Ureter.

Umstülpung nach hinten erfordert eine stärkere Zerrung der Lig. rotunda und infundibulo-pelvica und läßt sich bei anteflektiertem Uterus ohne das Risiko unangenehmer Zerreißen in vielen Fällen überhaupt nicht erzwingen (Abb. 55). Man wählt den hinteren Weg ins Bauchfell deshalb nur dann, wenn die zu entfernenden Geschwülste in der Douglasschen Tasche liegen und diese nach unten gegen das Scheidengewölbe zu ausgeweitet haben, oder wenn es sich um die Entleerung von Exsudaten, Blut- oder Eiteransammlungen handelt, die den Douglas herabdrängen und durch die Ausbeulung des hinteren Gewölbes von selbst auf die Kolpotomia post. hinweisen.

Die anatomischen Verhältnisse ergeben sich für beide Operationswege ohne weiteres aus der Betrachtung der Sagittalschnitte (Abb. 56 und 58).

Vorne wird als Bahn für das Vordringen zum Bauchfell das lockere Bindegewebe benützt, das zwischen Blase und Collum uteri liegt und die physiologische Verschiebbarkeit dieser Teile gegeneinander ermöglicht (Abb. 56).

In der Mitte, längs der vorderen Wandfläche des Kollum, d. h. etwa in der Breite von zwei Fingern ist die bindegewebliche Verbindung mit der hinteren Blasenwand so zart, daß sie sich ohne jede Gewalt mit dem Tupfer trennen



Abb. 58. Zur Anatomie der Kolpotomie. Verschiebung der vorderen und hinteren Excavation des Peritoneums beim Herunterziehen der Portio. Blasendivertikel typisch.

läßt und blutlos auseinanderweicht. Nach dem seitlichen Rande des Kollum zu wird die Verbindung mit der Blase fester, die Blasenmuskulatur setzt sich in Form zweier zipfelartiger Gewebsbalken auf die Zervix fort (Abb. 57). Die Ablösung gelingt hier nicht ohne Nachhilfe mit der Schere.

Die tiefste Stelle der Excavatio vesico-uterina des Peritoneums entspricht etwa der Höhe des inneren Muttermundes. Die Serosa läßt sich aber noch 1–2 cm darüber hinaus ohne Schwierigkeit von der Uteruswand ablösen

und heftet sich sodann fest an die Muskelwand des Korpus an. Ebenso ist es bei der Blase, deren Serosaüberzug leicht mehrere Zentimeter über den Grund der Excavatio hinaus von der hinteren Wand abgelöst werden kann.

Die Entfernung zwischen Scheidengewölbe und Peritoneum der Excavatio vesico-uterina beträgt bei normaler Lage des Uterus etwa 2 cm. Wie aus der Abbildung 58 ersichtlich ist, wird diese Entfernung aber beim Herabziehen der Portio bis in die Vulva um 2 cm und mehr verlängert. Die hintere Blasenwand folgt dem Zug und bildet eine Aussackung nach unten, die sich zwischen Scheidengewölbe und Serosa drängt; das Peritoneum verschiebt sich nach oben und bleibt zurück (Abb. 58).

Hypertrophie des Kollum, Geschwulstbildungen, Deszensus der Blase und entzündliche Verwachsungen können ebenfalls eine höhere Lage des Peritonealkegels bewirken.

Hinten reicht das Peritoneum bekanntlich tiefer nach unten und bedeckt noch eine 1—2 cm lange Strecke des Scheidengewölbes. Es bestehen große individuelle Verschiedenheiten in der Tiefe der hinteren Peritonealaussackung, die in der Höhe der Portio schon aufhören, aber auch mehrere Zentimeter weit auf das Scheidengewölbe übergreifen kann.

Zwischen Scheidenwand und Serosa liegt auch hier eine lockere Bindegewebsschicht, die aber so dünn ist, daß der Gesamtdurchmesser des Gewebes zwischen Gewölbe und Douglas nur $\frac{1}{2}$ cm beträgt. Wird der Douglas durch Geschwulst herabgedrängt, so bilden Scheidengewölbe und Serosa eine noch dünnere Haut.

Stärkeres Herunterziehen der Portio bedingt auch hier ein Zurückweichen der Serosa, so daß man unter Umständen zwei und mehr Zentimeter tief vordringen muß, um die hintere Peritonealtasche des Douglas zu erreichen.

Das Rektum nähert sich erst einen Querfinger unterhalb der Portio der Scheide und ist hier durch seine reichliche Bindegewebsumhüllung und dicke Muskelwand geschützt, die einen unbeabsichtigten Einbruch ins Darm-lumen bei der hinteren Kolpotomie ausschließen.

Der Verlauf der bei der Kolpotomie in Betracht kommenden Gefäße ist aus Abb. 57 ersichtlich:

Die feinen Äste der Art. vaginalis, die beiderseits an den Seitenkanten der Scheide nach abwärts zieht, laufen quer von der Seite nach der Mitte zu. Beim Längsschnitt durch die vordere Scheidenwand werden deshalb, wenn man sich genau in der Mittellinie hält, nur kleinste nicht beachtenswerte Ausläufer getroffen. Dagegen fallen beim Querschnitt im hinteren Scheidengewölbe spritzende Äste der Art. vag., die unterbunden werden müssen, unters Messer.

Das Bindegewebe zwischen Blase und Kollumwand enthält in der Mittellinie ebenfalls keine beachtenswerten Arterienäste; auf spritzende Arterien trifft man erst, wenn man seitlich an den Rand der Zervix herangeht. Hier läuft als Ramus descendens cervicalis beiderseits ein Ast der Uterina nach abwärts, der verletzt andauernd bluten kann. Der Stamm der Art. uterina und die Ureteren kommen bei der Kolpotomie nicht zu Gesicht.

Anastomosierende Venen des Plexus vaginalis können über die Mitte weglaufen und auch beim Medianschnitt getroffen werden. Bedeutungsvoller sind die Venenplexus der Blase, welche beim Abschieben angerissen werden können, zumal wenn sie varikös erweitert sind, und nicht in der lockeren Bindegewebsschicht sondern zu sehr blasenwärts vorgedrungen wird.

Kolpotomia anterior.

Zur Eröffnung des vorderen Scheidengewölbes sind Längs-, Quer-, Bogen- und \perp -Schnitte empfohlen worden (Abb. 59). Der Querschnitt und der Bogenschnitt geben mehr Raum, führen aber bei zu weiter Ausdehnung nach der Seite in gefährliche Nähe der Uterusgefäße und der Ureteren, die weniger beim ersten Schnitt als bei Umstechungen und bei der Schlußnaht verletzt und mitgefaßt werden können. Ein weiterer Nachteil ist die ungünstige, oft tief eingezogene Narbenbildung. Für die meisten Fälle genügt der einfache mediane Längsschnitt, dessen Narbe kaum sichtbar ist, die Portio nicht disloziert und für Konzeption und Geburt kein Hindernis bildet.

Zur richtigen Schnittführung ist es wichtig, daß die Portio gut bis zum Scheideneingang herabgezogen und die vordere Scheidenwand zwischen der Faßzange an der Portio und einer am Harnröhrenwulst eingesetzten Klemme platt ausgespannt wird. Der Längsschnitt beginnt oberhalb des Harnröhrenwulstes und endet an der Portio, der Quer- oder Bogenschnitt läuft längs der Übergangsfalte des Scheidengewölbes auf die Portio. Wenn die Schleimhaut durchtrennt ist, werden die Wundränder mit 2 Klemmen gefaßt und noch 1—2 cm weit nach der Seite zu abgelöst. Es liegt dann das lockere Bindegewebe zwischen Blase und Kollum zutage (Abb. 60), oft sieht man von der Blase zwei zipfelartige Muskelstränge zur Portio verlaufen (Abb. 61). Ihre Verbindung mit der Portio ist eine feste und muß rechts und links durch einen flachen Scherenschnitt dicht an der Wand der Portio durchtrennt

werden (Abb. 62). Ist das geschehen, so liegt das lockere Bindegewebe zwischen Blase und Kollum zutage. Diese Schicht, in welcher die Verschiebung der Blase gegen das Kollum zu bei ihrer Füllung

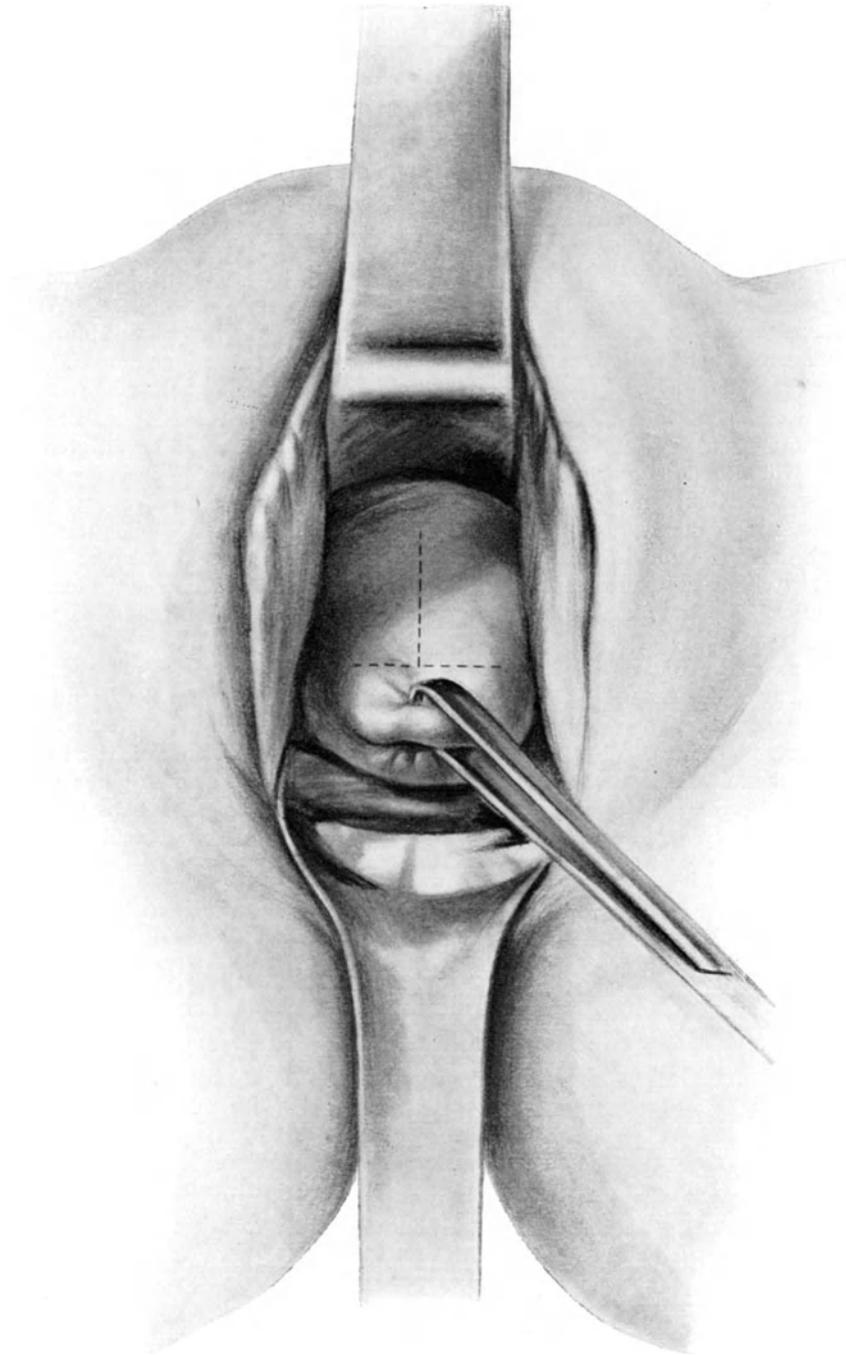


Abb. 59. Schnittführung bei der Kolpotomia ant.

und Entleerung stattfindet, und in der man auch am leichtesten und ohne Blutung die Blase vom Uterus abschieben kann, liegt dicht auf der Muskelwand des Kollum. Meist genügt ein Druck mit dem Tupfer, um das Gewebe zu trennen und die Blase in die Höhe zu schieben. Schwierigkeiten

sind in der Regel dadurch bedingt, daß man der Blase zu nahe kommt und innerhalb ihrer Wand die Ablösung versucht. Ein paar Scherenschläge, die gegen das Kollum gerichtet sind, eröffnen

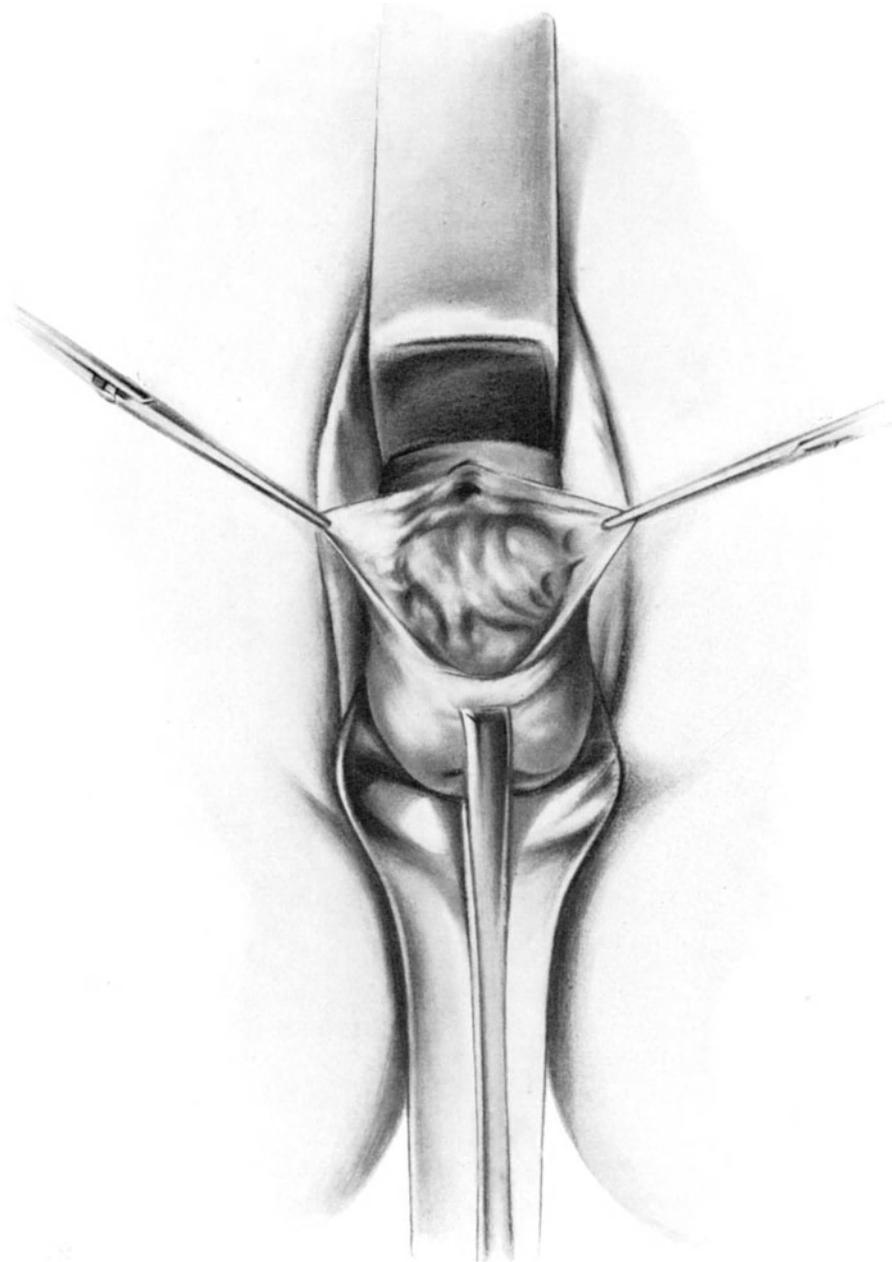


Abb. 60. Kolpotomia ant. Wundränder nach der Seite zu abgelöst, Blase bloßliegend.

dann die richtige Schicht, die auch nach der Seite zu in der Breite von 2 Fingern die hintere Blasenwand stumpf abzuschieben gestattet.

Die Auffindung der Serosafalte der Excavatio vesico-uterina ist Übungssache. Man stößt auf sie beim Abschieben der Blase etwa in der Höhe des Orific. int., bald etwas tiefer, bald etwas höher und erkennt die dicht aufeinanderliegenden Serosablätter der Plica anterior als weißliche,

scharfgezeichnete quer verlaufende Gewebefalte (Abb. 61). Sie läßt sich mit der Pinzette fassen und leicht mit einem Scherenschnitt eröffnen (Abb. 63). Wenn erst einmal das Peritoneum der

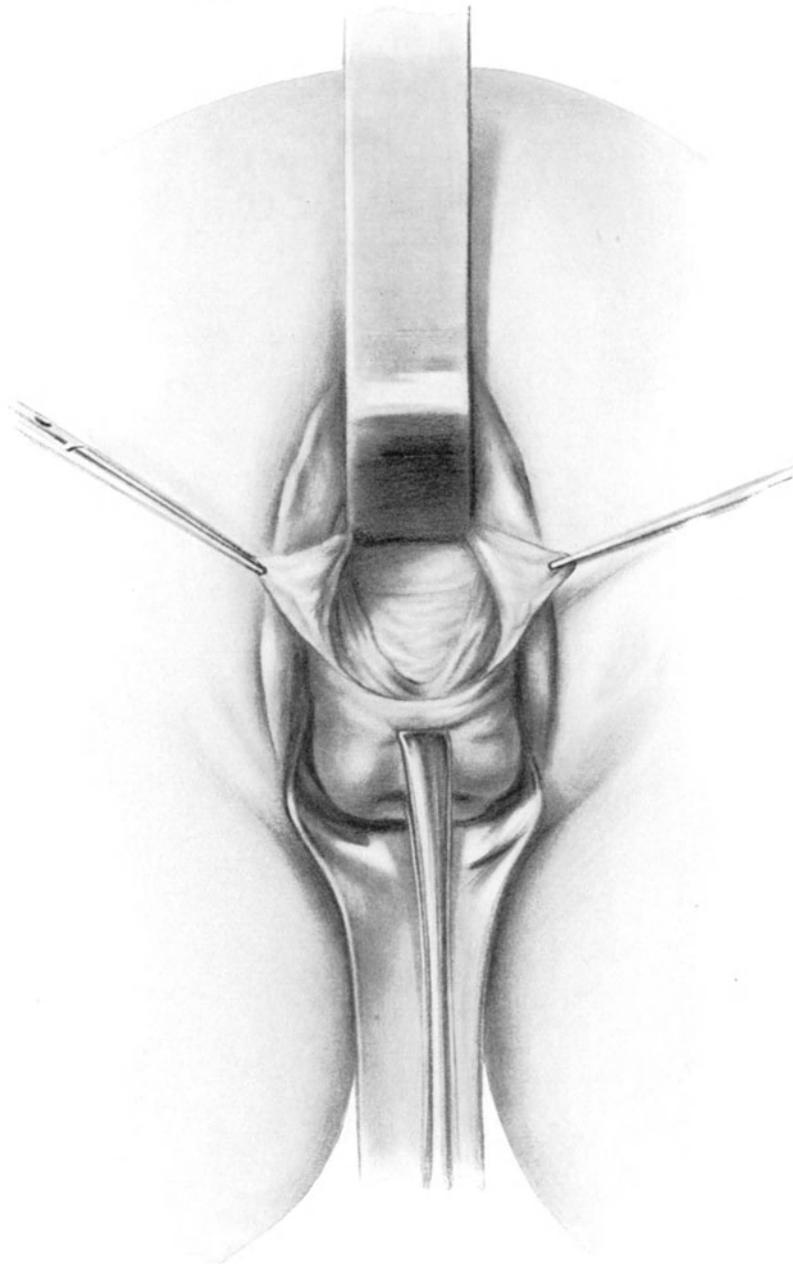


Abb. 61. Kolpotomia ant. Blasenschenkel und Peritonealfalte.

Excavatio eröffnet ist, kann die Öffnung in der Serosa leicht stumpf oder mit der Schere nach rechts und links erweitert werden.

Wo Zweifel entstehen, ob man die Blase vor sich hat, entscheidet der Katheter; es läßt sich übrigens die Blasenwand schon daran erkennen, daß sie Gefäße enthält und blutet, während die Peritoneallamelle durchscheinend und blutlos ist.

Wer mit Tupfer oder Finger die Blase allzu eifrig und ohne genauer zuzusehen in die Höhe schiebt, kann sich die Bloßlegung der Excavatio erschweren, indem er die Serosa unnötig weit vom Uterus ab und

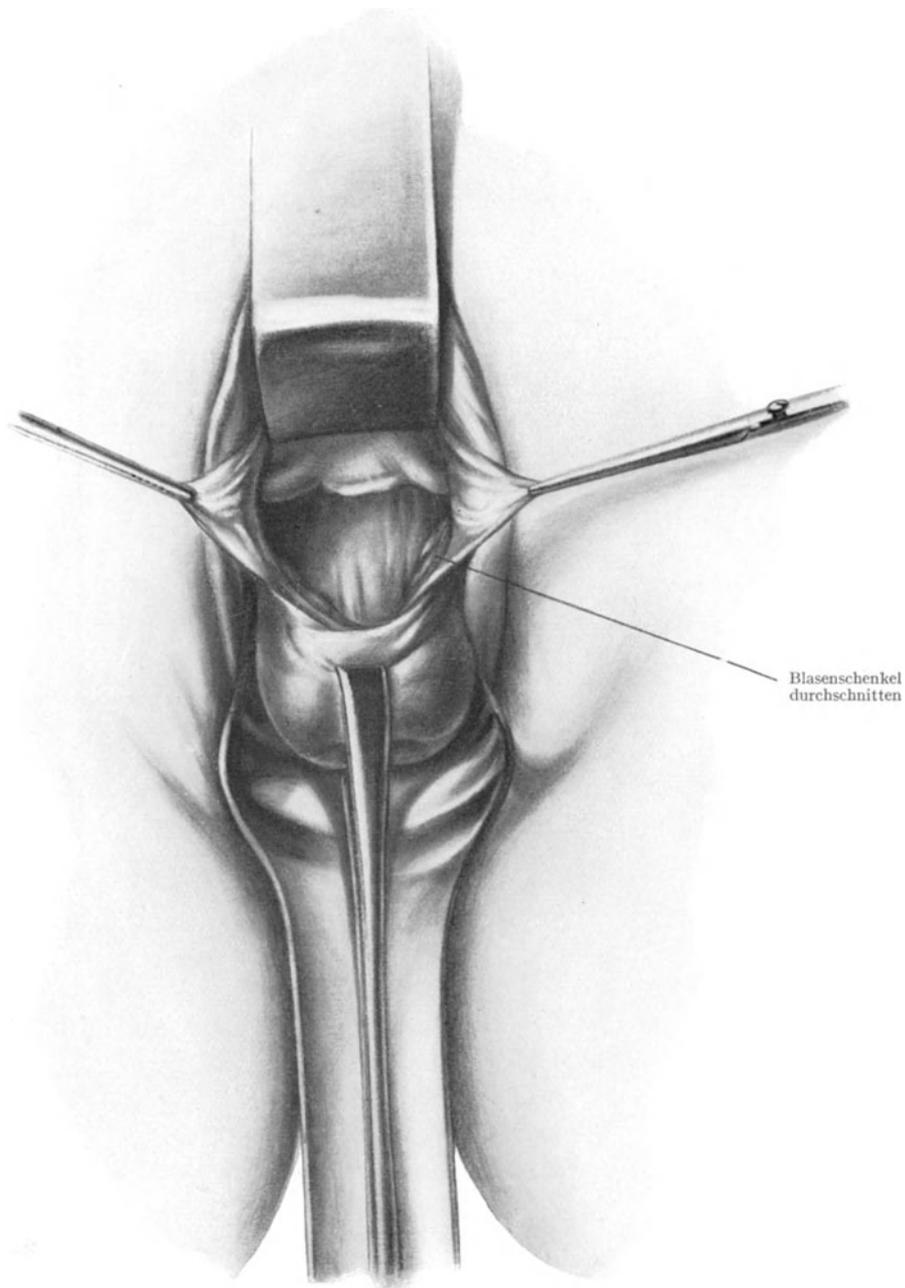


Abb. 62. Kolpotomia ant. Blase in die Höhe geschoben, Blasenschenkel durchschnitten.

nach aufwärts drängt. Dabei wird ein Bezirk der Serosa, der schon fester auf dem Uterus haftet, abgelöst, die Haut blutet, faltet sich zusammen und ist in der Tiefe des Wundtrichters schwerer zu erkennen.

Auf die Eröffnung des Peritoneums folgt die Bloßlegung und Luxation der inneren Genitalien nach außen.

In erster Linie handelt es sich darum, den Uteruskörper bis zum Fundus hervorzuholen. Dies kann bei guter Zugänglichkeit der Teile einfach dadurch geschehen, daß man mit dem Zeigefinger eingeht,

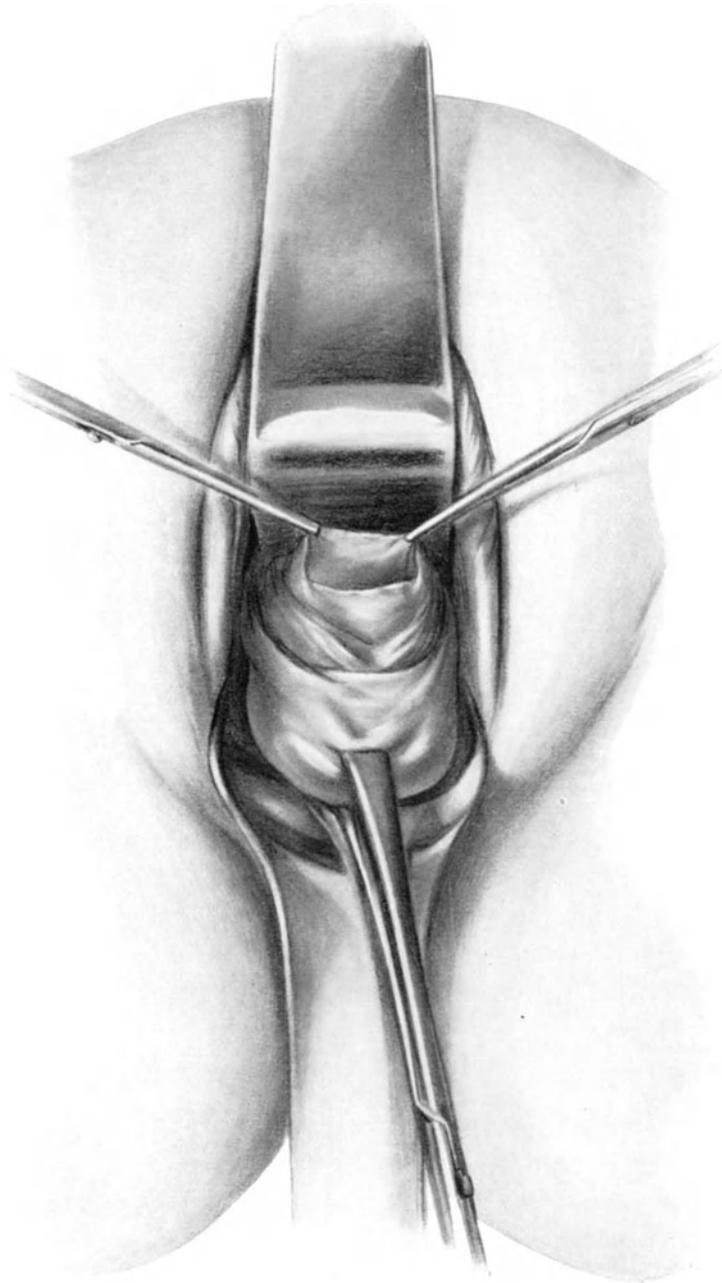


Abb. 63. Kolpotomia ant. Peritonealfalte eröffnet.

den Fundus umfaßt und herausdrückt. Oft gestattet aber die Enge des Operationsfeldes dieses Vorgehen nicht, man holt dann am besten den Fundus hervor, indem man mit feinen Kugelzangen, die zuerst am unteren Segment und dann immer höher hinauf in die vordere Uteruswand eingehakt werden, in die Höhe „klettert“, bis schließlich mit dem letzten Zangengriff der Fundus angehakt

und hervorgezogen werden kann (Abb. 64). Kugelzangen mit feinen Krallen, die keine Löcher reißen und doch festhalten, sind einfacher und bequemer als das Durchlegen von Fadenzügeln.

Für das leichte Hervorholen des Fundus ist es besonders wichtig, die Umstürzung des Fundus durch das Emporschieben der Portio zu erleichtern. Die ursprünglich beim ersten Schnitt und beim Abschieben der Blase herabgezogene Portio muß also nach hinten und in die Höhe geschoben werden. Wenn man versucht, den Fundus bei tiefherabgezogener Portio zu anteflektieren und durch die Wunde

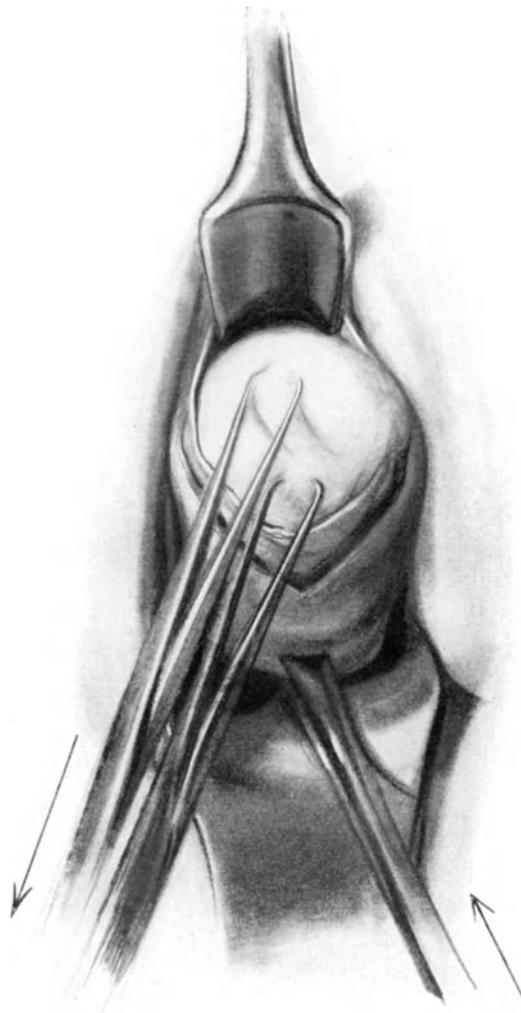


Abb. 64. Kolpotomia ant. Luxation des Fundus uteri mit Kletterhaken.

nach außen zu luxieren, wird man stets auf Schwierigkeiten stoßen, während die Umstülpung leicht geht, sobald die Portio nach hinten und in die Höhe gedrückt und so mittels einer Art von Hebelwirkung die Anteflexio unterstützt wird (Abb. 65).

Nur bei weiter Scheide und übermäßig beweglichem Uterus gelingt es, mit dem hervorgezogenen Fundus gleichzeitig auch die beiden Adnexe zu luxieren und dem Auge zugänglich zu machen. Meist reicht die Öffnung im Peritoneum der vorderen Exkavation gerade nur aus, die Adnexe einer Seite sichtbar zu machen. Nachdem man mit dem eingeführten Zeigefinger etwaige Verklebungen gelöst und Ovarium und Tube beweglich gemacht hat, kann mittels eines gestielten Tupfers zuerst das

Uterushorn und dann die Tube mit dem Ovarium hervorgepreßt werden (Abb. 66). Dabei wird das Lig. infundibulo-pelvicum am meisten gespannt, seine Dehnbarkeit erlaubt aber unter normalen Verhältnissen die Dislokation der Adnexe, ohne daß es zur Zerreißung kommt.

Sind die Adnexe der einen Seite erledigt, so wird in derselben Weise mit der anderen Seite verfahren. Eine vorne unter die Blase eingesetzte schmale Platte erleichtert die Bloßlegung.

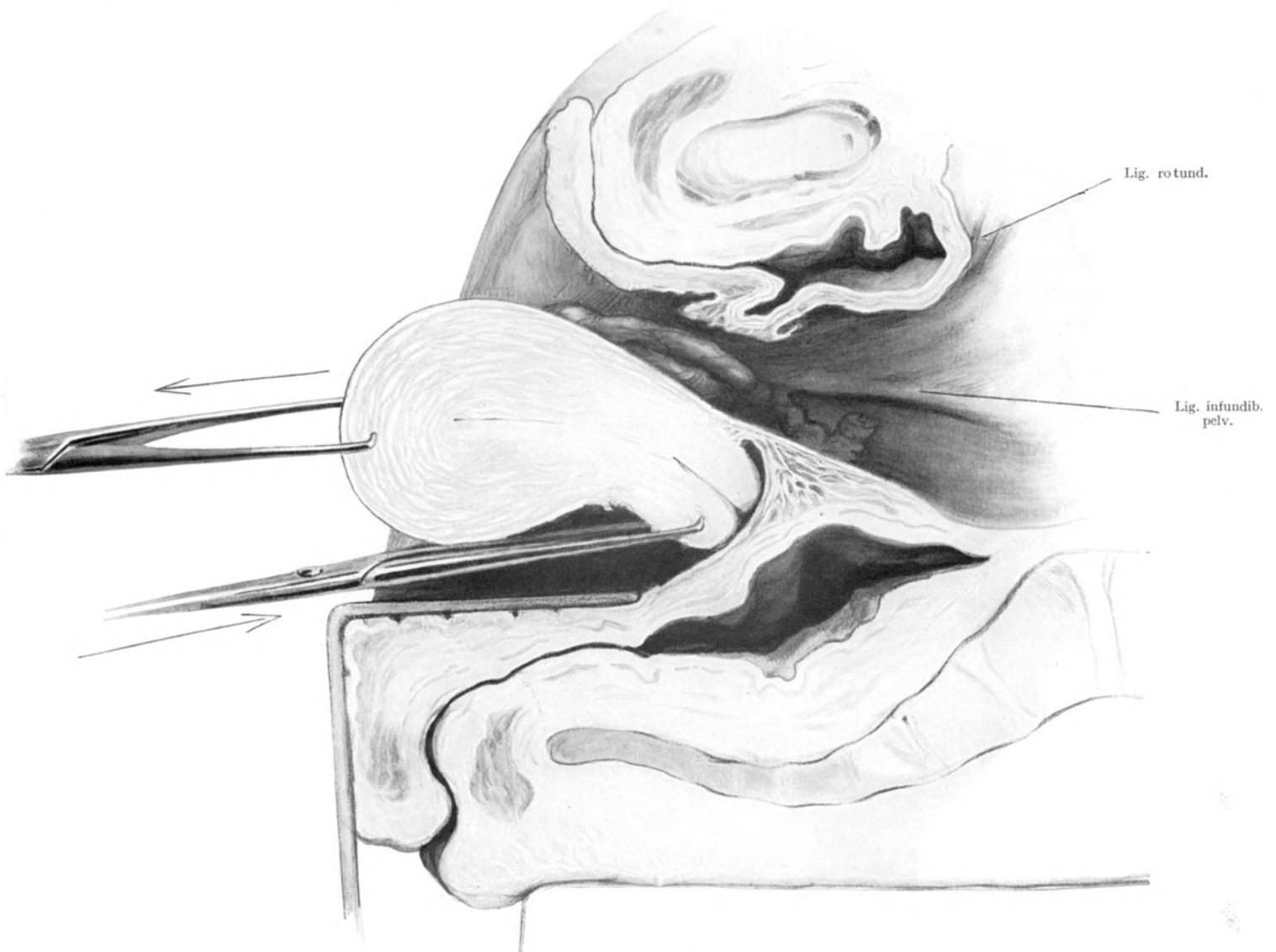


Abb. 65. Kolpotomia ant. Luxation des Uterus und der Adnexe.

Da bei richtigem Vorgehen größere Gefäße nicht verletzt werden, besteht die Blutstillung in der Unterbindung resp. Umstechung der kleinen arteriellen Äste in der Scheiden- und Blasenwand, die zufällig angerissen worden sind und spritzen. Die Wundnaht beginnt bei der Kolpotomia anterior mit der Vereinigung des Peritoneums, die Serosa der Blase wird mit der Serosa des Uterus in querrer Richtung vereinigt (Abb. 67), hierauf folgt der Schluß des Wundtrichters der Scheide durch umfangreiche Katgutfden in sagittaler Richtung. Ist das Gewebe stark zerfetzt und geschädigt, so

wird der untere Wundwinkel durch einen Vioformgazestreifen offen gehalten. Hierauf Tampon in die Scheide.

Die Komplikationen, welche bei der Kolpotomia anterior vorkommen können, sind recht zahlreich und zum Teil ernster Art.

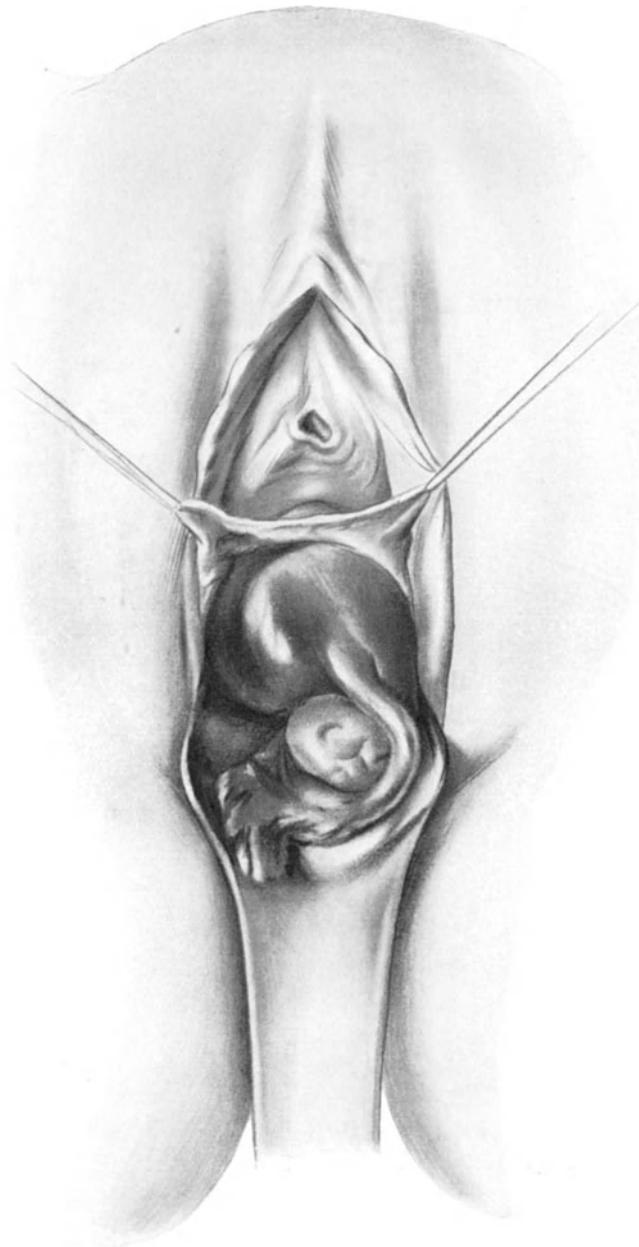


Abb. 66. Kolpotomia ant. Linke Adnexe nach außen luxiert.

Enge Weichteile bei Nulliparen, infantile Beschaffenheit der Genitalien, straffe Bänder bei älteren Frauen oder Verwachsungen nach vorausgegangenem Entzündungen der Adnexe und des Beckenperitoneums können die Bloßlegung des Operationsfeldes und das Herabziehen der Portio behindern. Man ist dann gezwungen in der Tiefe eines engen Kanals zu operieren, alle Manipulationen vollziehen

sich unbequem, und die Übersicht ist schlecht. Wenn es sich nur um Enge der Scheide und der Vulva handelt, läßt sich durch einen Hilfsschnitt Platz schaffen. Auch das eingezogene vordere Gewölbe Nulliparer kann heruntergezogen und zwischen den eingesetzten Kugelzangen gespalten werden. Je weniger sich der Uterus herunterziehen läßt, desto schwieriger gestaltet sich auch das Auffinden und die Eröffnung des Peritoneums der vorderen Exkavation. Wie schon erwähnt, kann man sich

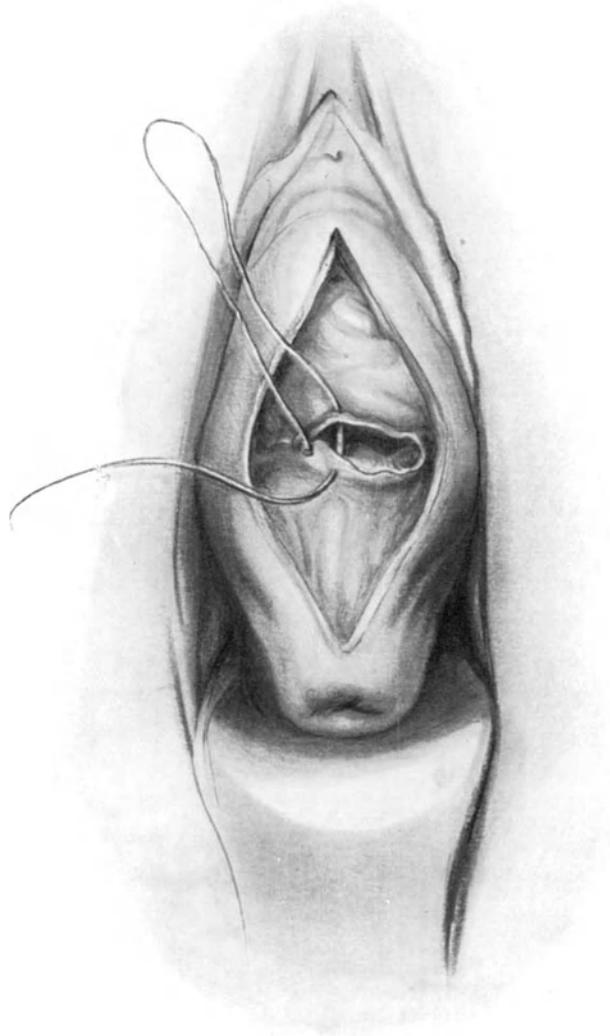


Abb. 67. Kolpotomia ant. Naht der Peritonealfalte.

diesen Akt der Operation dadurch erschweren, daß man beim Abschieben der Blase auf das Erscheinen der Bauchfellduplikatur zu wenig achtet und diese, statt sie rechtzeitig zu eröffnen, von Uterus und Blase weit hinauf ablöst und in die Höhe schiebt. Die blutende Membran ist dann als Serosa schwer zu erkennen. Starkes Anteflektieren und Herabdrücken des Uteruskörpers mittels einer Sonde oder einer in die vordere Uteruswand eingesetzten Kugelzange macht unter solchen Umständen die Bauchfellduplikatur wieder sichtbar und zugänglich.

Wenn die vordere Exkavation durch vorausgegangene Entzündung verwachsen ist, so bleibt

nichts anderes übrig als zwischen Blase und vorderer Uteruswand, sich immer dicht an diese haltend, stumpf oder mit der Schere präparierend in die Höhe zu gehen, bis man schließlich auf freies Peritoneum trifft. Auch hier ist das Anziehen der vorderen Uteruswand ein gutes Hilfsmittel. Sobald das Peritoneum eröffnet ist, können die Verwachsungen mit dem eingeführten Finger gelöst, Uterus und Adnexe mobilisiert und hervorgezogen werden. Oft ist es besser, unter solchen Schwierigkeiten den vaginalen Weg als ungeeignet aufzugeben. Das blinde Arbeiten allein mit dem tastenden Finger kann zu Nebenverletzungen führen, die nicht immer leicht zu reparieren sind.

Unter den ungewollten Schädigungen bei der Kolpotomia ant. stehen an erster Linie die Verletzungen der Blase.

Sie ereignen sich gewöhnlich beim Abschieben der hinteren Blasenwand vom Uterus. Geschieht das nicht in der richtigen Schicht, sondern zu sehr blasenwärts, so können Finger oder Tupfer in die Blase einbrechen. Auch für das Peritoneum kann die Blase irrtümlich gehalten, und wenn die Verwechslung nicht alsbald bemerkt wird, breit eingeschnitten werden. Es ist eine gute Regel bei unklarer Orientierung immer wieder mit dem Katheter die Lage der hinteren Blasenwand festzustellen, bevor man weiter geht.

Kleine Risse werden am besten sofort wieder zugenäht, bei größeren Verletzungen der Blase ist es vorteilhaft die Naht bis zum Schluß der Operation zu verschieben, weil man dann bei eröffneter Peritonealfalte die Blasenwunde besser herabziehen und bloßlegen kann. Man faßt bei der Naht die Blasenschleimhaut mit und legt über die erste Nahtreihe noch eine zweite, welche die Muskelwand zusammenrafft. Da Seidenfäden regelmäßig in die Blase einwandern und zu Konkrementbildung führen, darf nur Katgut benützt werden.

Auch bei der Schlußnaht der Scheidenwunde kann die Blasenwand noch mitgefaßt und von dem Faden durchschnitten werden. Es entwickelt sich dann nach wenigen Tagen eine Blasenscheidenfistel.

Schlimmer ist, wenn in der Absicht vollkommener Adaption der Wundflächen durch zu weit nach der Seite greifende Umstechung der Gewebe ein Ureter angestochen oder mitgefaßt wird. Bei seitlicher Verletzung kann die wandständige Fistel sich von selbst wieder schließen, bei vollständiger Umschnürung kommt es zuerst zur Stauungspyelitis und dann zur dauernden Ureterfistel.

Verletzungen der Uterina oder ihres cervico-vaginalen Astes ereignen sich ebenfalls zumeist beim Abschieben der Blase, wenn Tupfer oder Finger zu weit seitlich am Kollum in die Höhe gehen. Solche Verletzungen können bei mangelhafter Übersicht und Enge der Teile ernstliche Schwierigkeiten machen, weil man bei der Blutüberschwemmung des tiefliegenden Operationsfeldes das spritzende Gefäß schlecht sieht und nicht fassen kann. Im Notfall kann man sich durch einen Hilfsschnitt genügende Übersicht verschaffen. Die mit der Klemme gefaßte Uterina muß, bevor man sie unterbindet oder umsticht, vom Ureter durch Abschieben der umgebenden Weichteile gut isoliert werden.

Zerreißen der vorderen Uteruswand ereignen sich während des Luxationsmanövers auch bei vorsichtigem Zufassen gelegentlich, wenn das Gewebe der Gebärmutter morsch und brüchig ist. Besonders am puerperalen Uterus, auch nach Aborten und beim chronischen Infarkt des Organs reißen die Haken der Kugelzange oder die Zugfäden leicht durch und machen stark blutende Wunden, die sorgfältig vernäht werden müssen.

Zerreißen des Lig. infundibulo-pelvicum entstehen bei gewaltsamen Hervorholen der verwachsenen Adnexe, können aber auch bei beweglichen Organen eintreten, wenn das Ligament sehr kurz oder wie bei älteren Frauen geschrumpft ist.

Die Blutung aus den zerrissenen Gefäßen des Plex. spermat. int. ist nicht stark, steht aber nicht von selbst und führt, wenn auch erst nach mehreren Stunden, zu größerem Bluterguß in die Bauchhöhle.

Wenn an den hervorgezogenen Adnexen die Verbindung des Tubentrichters mit dem spermatischen Gefäßstrang abgerissen ist und die immer wieder blutig herauskommenden Tupfer die Zerreißung der Gefäße anzeigen, müssen die Stümpfe aufgesucht und gefaßt werden. Das kann bei weiter Vagina und guter Beweglichkeit des Uterus durch die Kolpotomiewunde geschehen, indem man vorne hinter der Blase einen langen Seitenhebel einfhrt und gleichzeitig durch starkes Hervorziehen und Herabdrücken des Uterus sich die seitliche Beckenwand bloßlegt. Man gewinnt bei guter Beleuchtung so genügenden Überblick, um das abgerissene Gewebe mit Klemmen zu fassen, herunterzuziehen und so allmählich bis zum blutenden Gefstumpf zu gelangen, der, wenn er erst gefaßt ist, leicht ligiert werden kann. Die Umstechung ist wegen der Nähe des Ureters bedenklich.

Bei engen Verhältnissen hat man sich mit der Exstirpation des Uterus Raum geschafft. Ich halte es für viel einfacher und nicht gefährlicher, diese verstümmelnde Operation durch die Laparotomie und Versorgung der Gefäße von oben zu vermeiden.

Dasselbe gilt für die Zerreißungen des Darmes, die sich bei der Lösung von festen Verwachsungen des Uterus und vor allem der Adnexe mit Darmschlingen ereignen können. Der eingeführte Finger, welcher die Teile stumpf ablösen will, kommt kotbeschmiert heraus. Häufiger als am Dünndarm geschieht der Einbruch an der Flexura sigmoidea, deren äußere Längsmuskulatur beim Abschieben festhaftet und mitgenommen wird, worauf die dünne Quermuskulatur und die Schleimhaut leicht durchbrochen werden. Auch das Abreißen des mit einem Adnextumor verwachsenen Wurmfortsatzes habe ich gesehen.

Besonders bedenklich sind die Verletzungen, welche beim Zufassen mit Hakenzangen oder Klemmen an beweglichen Darmschlingen bewirkt werden, die beim Pressen zufällig ins Operationsgebiet und zwischen die Krallen des Instrumentes kommen. Der Darm weicht beim Loslassen wieder aus oder die kleine, kaum stecknadelkopfgroße Stichöffnung wird überhaupt nicht bemerkt und äußert ihre verhängnisvollen Folgen erst in den Tagen nach der Operation.

Nur selten ist es möglich, die verletzte Darmschlinge so gut hervorzuziehen, daß eine exakte Naht von unten her durchführbar ist. In der Regel ist es nötig, die Darmverletzung durch die Laparotomie zugänglich zu machen; ihre sofortige Naht gibt durchaus gute Heilungsaussichten. Das schlechteste Mittel über solche Komplikationen hinwegzukommen ist die Tamponade. Sie hilft nur für den Augenblick, auf die Ausbildung einer Darmscheidenfistel ist nicht zu rechnen, meist erfolgt hinter dem Tampon eine kotige Peritonitis.

Kolpotomia posterior.

Der Weg durch das hintere Scheidengewölbe ist insofern einfacher, als nur die dünnen Gewebsschichten der Scheidenwand und des Bauchfelles zu durchtrennen sind. Sie liegen einander unmittelbar an, wenn die Douglas'sche Tasche durch Exsudate oder Geschwulstbildungen ausgedehnt und herabgedrängt ist. Unter solchen Umständen ist die hintere Kolpotomie mit keinerlei Schwierigkeiten verknüpft.

Zur guten Bloßlegung des hinteren Scheidengewölbes müssen Beine und Becken stark gebeugt und die Portio kräftig nach vorne und oben gezogen werden. Eine hintere breite, aber nicht zu lange Platte entfaltet das Gewölbe der Quere nach. Der Schnitt geht immer quer von rechts nach links und wird etwas unterhalb des Ansatzes der Scheide an die Portio angelegt (Abb. 68). Spritzende Äste der Art. cervico-vaginalis werden sofort gefaßt, weil sonst die Blutung in der Tiefe die Übersicht stört.

Bei Exsudaten ist es bequem, die Scheidenwand mit dem Messerbrenner des Thermokauters zu durchtrennen, man vermeidet so jede Blutung und kann das blogelegte Peritoneum (Abb. 69) stumpf

mit der Kornzange durchstoßen und durch Öffnung ihrer Arme beliebig weit nach der Seite zu einreißen. Nach Ablauf der Flüssigkeit wird nicht gespült, sondern ein gedoppeltes, in der Mitte

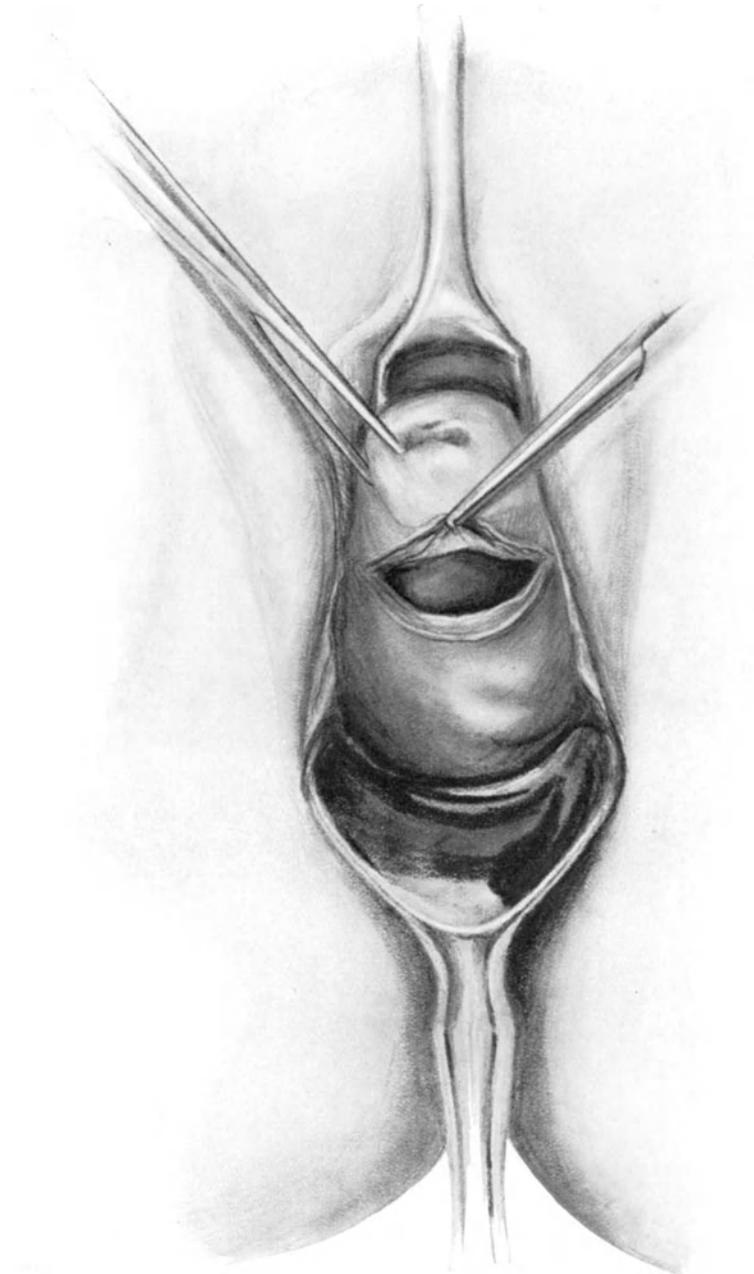


Abb. 68. Kolpotomia post. Querschnitt, Peritoneum eröffnet.

abgebogenes Drainagerohr aus Gummi eingeführt, das durch die elastische Spannung seiner Schenkel von selbst hält (Abb. 70).

Ebenso leicht ist die Eröffnung des Peritoneums bei Tumoren, die hinter dem Uterus liegen und das hintere Scheidengewölbe vorwölben. Mit der Pinzette läßt sich nach der Schleimhautspaltung das ausgesackte Peritoneum in der Regel sofort aufheben und mehrere Zentimeter weit nach rechts

und links spalten. Einige Katgutfäden, die durch Peritoneum und Scheidenwand gelegt werden und diese zusammenfassen, geben gute Zügel ab, um das Bauchfell offen zu halten, und stillen zugleich die Blutung aus dem Schnitt endgültig.

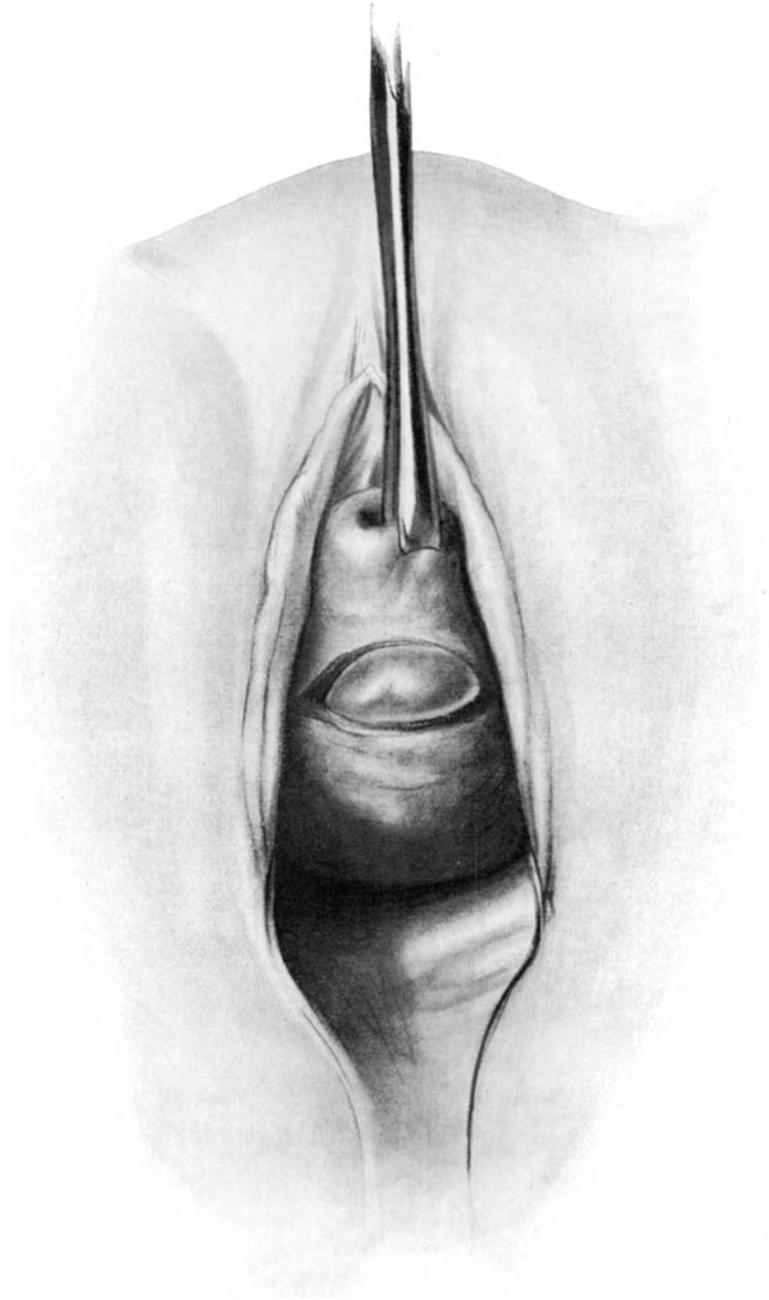


Abb. 69. Kolpotomia post. Querschnitt. Excavatio retrouterina durch Exsudat vorgedrängt.

Da so ein Zugang von der Breite dreier Querfinger geschaffen wird, lassen sich nicht nur retrouterine Tumoren bequem verkleinern und extrahieren, sondern man kann auch durch eine in die Bauchfellöffnung eingesetzte lange Platte das Beckenbauchfell bis zur Linea innominata für Auge und

Instrumente zugänglich machen, wenn man nur durch Tieflagerung des Rumpfes der Kranken dafür sorgt, daß die Eingeweide gegen die Zwerchfellkuppe zurücksinken.

Weniger einfach gestaltet sich die hintere Kolpotomie, wenn der Douglas nicht vorgewölbt ist.

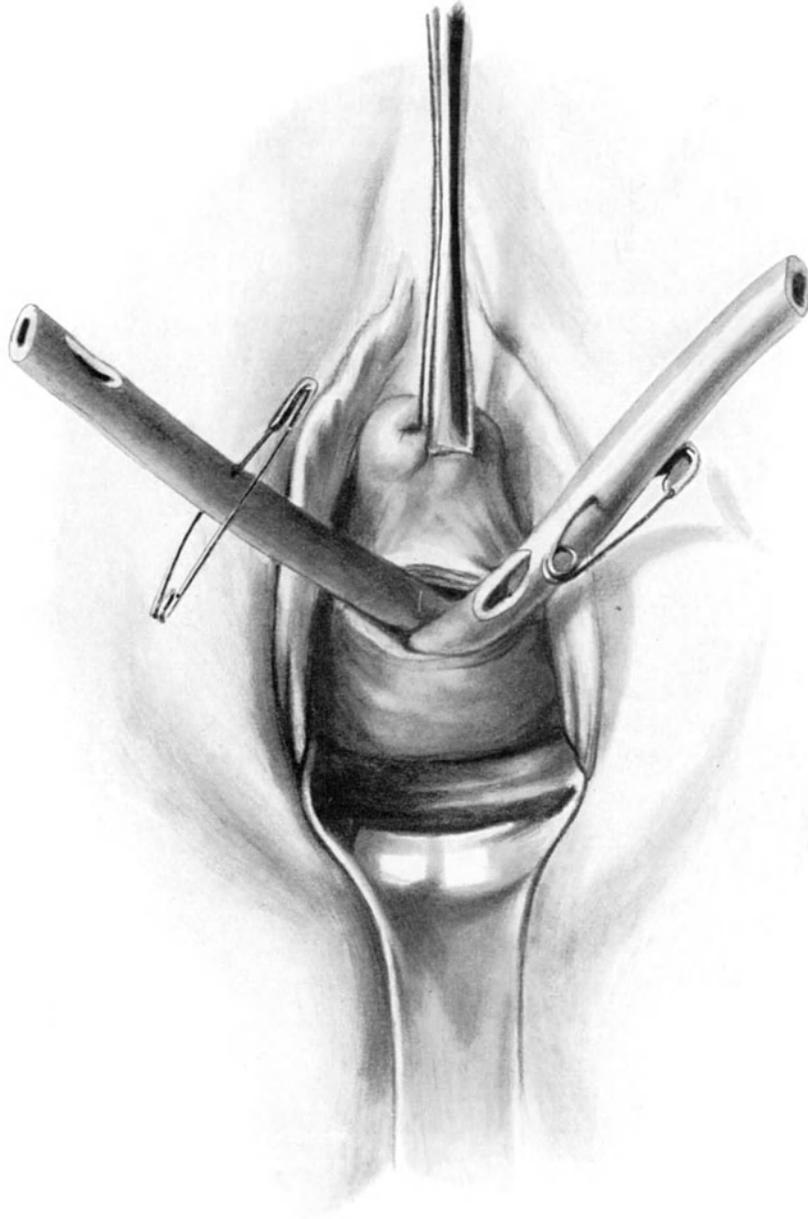


Abb. 70. Kolpotomia post. Drainage.

Der Querschnitt durch die Scheidenschleimhaut kann dann nicht so ausgiebig gemacht werden, und man stößt zunächst auf das blutende subseröse Bindegewebe. Wird nun viel mit dem Tupfer gearbeitet, so kann ebenso wie bei der vorderen Kolpotomie mit dem lockeren Bindegewebe die Bauchfelltasche vom Uterus und Rektum abgeschoben und in die Höhe gedrängt werden. Man hat dann Mühe die Serosa zu finden. Besser ist es, jedes Abschieben zu unterlassen und in der Höhe der Portio mit kleinen Scheren-

schnitten nach hinten zu vorzudringen, wobei man immer auf die Douglastasche stoßen wird, wenn sie vorhanden und nicht verklebt ist.

Der Schluß der hinteren Kolpotomiewunde erfolgt durch Katgutnähte, welche durch Scheide und Peritoneum des vorderen Wundrandes ein- und in umgekehrter Richtung durch den hinteren Wundrand wieder ausgestochen werden. Wenn drainiert wird, muß für gute Blutstillung an den seitlichen Wundrändern gesorgt werden; diese kleinen Arterien der Scheidenwand können nach Stunden wieder zu bluten anfangen und zu starken inneren Blutverlusten führen, bevor die Blutung durch Abgang nach außen bemerkt wird.

4. Komplikationen.

Größere Schwierigkeiten können beim Aufsuchen des Peritoneums der Douglas'schen Tasche entstehen, wenn der Douglas durch vorausgegangene Entzündungen verödet und die Hinterfläche des Uterus weit hinauf mit den Adnexen oder dem Darm verwachsen ist. Man muß in solchen Fällen vorsichtig präparierend in die Tiefe gehen und sich stets dicht an die hintere Uteruswand halten, wobei es noch am ehesten gelingt, bald bis ins freie Peritoneum durchzudringen. Werden die Wundverhältnisse unübersichtlich, so ist es besser, den Weg durch das hintere Scheidengewölbe rechtzeitig, d. h. bevor Nebenverletzungen gemacht sind, aufzugeben.

Gerade die retrouterinen Pseudotumoren, welche aus fest miteinander verbackenen Schlingen des Dünndarms, des Sigmoideum und Rektum bestehen, geben bei der Kolpotomie am häufigsten Anlaß zu Darmverletzungen. Unter normalen Verhältnissen muß man schon recht tief gehen und, trotzdem die reichliche Blutung aus dem Gewebe auf die Darmwand hinweist, weiter schneiden, um ins Rektum zu gelangen; bei ausgedehnten Darmverwachsungen genügt der Druck mit dem Finger oder dem Tupfer, um die dünne und brüchige Darmwand zu zerreißen und ins Lumen durchzubrechen. Wo Zweifel bestehen, ob eine Exsudathöhle oder Darm vorliegt, tut die Punktion mit feiner Nadel gute Dienste; sie leitet auch bei höher sitzenden Eiteransammlungen am sichersten zum Abszeß und hinterläßt, wenn der Darm punktiert wurde, stets nur feinste Öffnungen, die sich durch die Elastizität der Gewebe von selbst wieder schließen.

Die Naht der Darmwunden ist von der Kolpotomieöffnung aus schwierig durchzuführen und gibt nur geringe Aussichten auf primäre Verheilung. Immerhin wird man sie bei Rektumverletzungen versuchen müssen. Ist die Rißöffnung erst einmal durch 2 in die Ecken gelegte Fixationsnähte bloßgelegt, so lassen sich an diesen die Wundränder des Darmes herunterziehen und so ausspannen, daß man bei guter Sicht die Öffnung durch dünne Seidennähte schließen kann, die Muskularis und Schleimhaut umgreifen. Darüber folgt noch eine Decknaht aus zusammengerafftem Bindegewebe. Auch die quere Scheidenwunde kann bis auf einen schmalen Spalt geschlossen werden. Erfolgt auch keine primäre Heilung, so fällt die sich ausbildende Fistel doch kleiner aus, so daß sie später leichter geschlossen werden kann.

Bei Verletzungen der Flexura sigmoidea und des Dünndarmes verlohnt sich der Nahtversuch von unten nur, wenn sie klein sind. Im anderen Falle ist es besser, sofort zu laparotomieren, die verwachsenen Darmteile zu lösen und, eventuell unter Abtragung des geschädigten Darmstückes, einen exakten Verschuß vorzunehmen. Ich habe mit diesem Vorgehen immer Erfolg gehabt und den Kranken die qualvollen Wochen eines Scheidendünndarmafters ersparen können; die Tamponade schiebt die unumgängliche Operation nur hinaus.

Über die Darmverletzungen nach eröffnetem Peritoneum gelten die bei der vorderen Kolpotomie (S. 90) schon erwähnten Gesichtspunkte.

II. Der Weg durch die Bauchdecken.

Die Laparotomie.

Es stehen verschiedene Schnittführungen zu Gebote (Abb. 71):

Der alte Längsschnitt in der Medianlinie hat den Vorzug der Einfachheit, er ist mit der geringsten Weichteilverletzung verbunden, läßt sich fast blutlos, ohne funktionsstörende Durchtrennung von Nerven und Muskeln durchführen und gewährt dazu die beste Übersicht über die gesamte

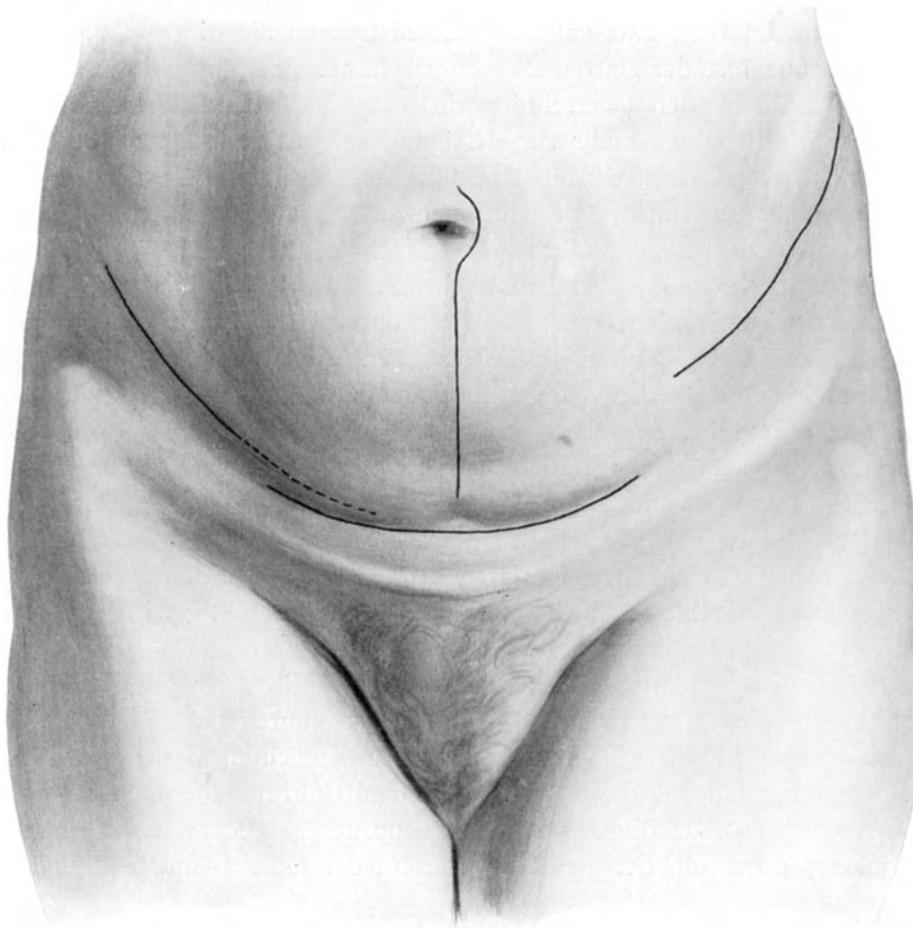


Abb. 71. Gynäkologische Normalschnitte.

Beckenhöhle und die benachbarten Partien des Bauchraumes. Die leichte Möglichkeit, den Schnitt nach unten bis dicht an die Schoßfuge und nach oben über den Nabel hinaus zu verlängern, schafft auch für ausgedehnte gynäkologische Eingriffe so viel Bewegungsfreiheit, als wünschenswert ist. Aus diesen Gründen wird der Längsschnitt in der Medianlinie wohl seine bevorzugte Stellung in der Gynäkologie niemals verlieren.

Schrägschnitte durch die seitlichen Bauchwände, die bei der Chirurgie eine große Rolle spielen, kommen für gynäkologische Zwecke nur in den seltenen Fällen in Betracht, wo es sich um ausgesprochen einseitig entwickelte Krankheitsherde handelt. Der Zugang zur Mitte und zur anderen Seite der Beckenhöhle ist von seitlichen Schnitten aus schwierig und mühsam.

Dagegen tritt mit dem Längsschnitt der suprasymphysäre Faszienquerschnitt Pfannenstiels, welcher der anatomischen Struktur und der Funktion der Gewebe in besonderer Weise Rechnung trägt, in ernstliche Konkurrenz.

Die Haut wird hier entsprechend der Kocherschen Prinzipien in der Richtung ihrer natürlichen Spaltbildung (Langer) durchschnitten und legt sich beim Schluß der Wunde ohne Zwang von selbst aneinander, während beim Längsschnitt die Querspannung der Bauchhaut die mediane Vereinigung erschwert und die Narbe in die Breite zieht. Ebenso wird die Aponeurose der Bauchwand in der Richtung ihrer queren Faserung durchtrennt und damit eine spannungslose Vereinigung ihrer Schnittländer ermöglicht im Gegensatz zum Längsschnitt durch die Linea alba, dessen Wundländer den queren Zug der Aponeurose der glatten Bauchmuskeln auszuhalten haben und deshalb mehr zum Klaffen neigen. Senkrecht auf den Querschnitt wird der Muskel durchtrennt, diese Kreuzung der Muskel- und Fasziennarbe trägt ebenfalls zur Festigung bei. Endlich hinterläßt der richtig gelegte Querschnitt kaum sichtbare Narben, ein nicht zu unterschätzender Vorzug!

Es läßt sich aber nicht verkennen, daß dem Querschnitt auch Nachteile anhaften, die seine Vorzüge zum Teil wieder aufwiegen. Vor allem gibt er nicht soviel Raum wie der Längsschnitt, und man kommt in Verlegenheit, wenn das Bedürfnis nach weiterer Bloßlegung der Bauchhöhle sich geltend macht. Man kann zwar den Schnitt durch die Faszie über den Rektusrand hinaus bogenförmig bis zur Spina oss. ilei ausdehnen und dann die Rekti bis gegen den Nabel zu auseinanderziehen, die Bloßlegung der Gewebe und die Größe der Wunde nimmt dann aber immer solchen Umfang an, daß die Heilung erschwert wird und bei Brechbewegungen Hämatome leichter auftreten. Kommt es zur Infektion der Wunde, so sind die Vereiterungen beim Querschnitt viel ausgedehnter als beim Längsschnitt und nicht selten mit langwierigen Fasziennekrosen verbunden. Mit Recht wird deshalb vor dem Querschnitt in solchen Fällen gewarnt, wo nicht sicher mit aseptischen Verhältnissen gerechnet werden kann, wie z. B. bei eiterigen Adnextumoren u. dgl. Auch die Wiedereröffnung der Bauchhöhle, wenn sie durch peritonitische Reizerscheinungen nötig wird, ist beim Querschnitt komplizierter.

Maßgebend für die Bildung einer festen Narbe ist der aseptische Verlauf der Wundheilung. Wenn die Naht technisch richtig ausgeführt und die prima intentio nicht gestört wird, geben alle 3 Schnittrichtungen gleich gute Aussichten für eine funktionell tadellose Narbe. Kommt es zur Eiterung, so kann bei jeder Schnittführung die Faszie auseinanderweichen und damit die Vorbedingung zur Bildung eines Narbenbruches geschaffen werden. Davor schützt auch der rechtwinkelig gegeneinander gerichtete Verlauf der Muskel- und Fasziennaht beim Querschnitt nicht.

Nach alledem richtet sich also die Wahl der Schnittrichtung am besten nach dem voraussichtlichen Raumbedürfnis. Für kleine einfache Eingriffe ist der quere Faszienschnitt am Platze. Man soll die Bauchhöhle nicht weiter eröffnen, als nötig ist. Je weniger das Bauchfell und seine Organe mit Fingern, Tupfern und mit der Luft in Berührung kommt, desto reaktionsloser ist der Heilungsverlauf. Noch weniger soll man aber in den entgegengesetzten Fehler verfallen und den Schnitt zu klein anlegen. Ein paar Zentimeter mehr oder weniger machen für die Heilung nichts, für die bequeme und exakte Durchführung des Eingriffes aber sehr viel aus. Wird die richtige Wundversorgung in der Bauchhöhle erschwert oder treten Nebenverletzungen ein, so bringt das viel größeren Schaden als ein etwas zu ausgiebig ausgefallener Bauchschnitt. So große Befriedigung die ideale Narbe des Querschnittes auch bereitet, bei komplizierten Eingriffen, die viel Raum und Übersicht in der Tiefe erfordern, bei sehr fetten Personen und endlich, wo es sich um die Möglichkeit einer Infektion mit nachträglicher Bauchdeckeneiterung handelt, ist der Längsschnitt vorzuziehen.

Anatomisches.

Man mag die vordere Bauchwand durchschneiden, wo man will, überall stößt man auf die gleiche Schichtanordnung der Gewebe: Haut, Unterhautfettgewebe, Faszie, Muskel, subseröses Bindegewebe und Peritoneum. Eine Ausnahme macht nur die Linea alba, wo man, wenn das Messer sich genau in der Medianlinie hält, zwischen den Bäuchen der *M. recti*, also ohne Muskeldurchtrennung bis zum Peritoneum vordringen kann. Jede Art von Bauchschnitt muß sich, wenn unnötige Verletzungen vermieden, das Aussehen nicht störende und funktionell gute Narben erzielt werden sollen, der anatomischen Struktur der einzelnen Schichten anpassen.

Auf die Bedeutung, welche die Zug- und Spannungsverhältnisse in der Bauchhaut für die Narbenbildung besitzen, ist bereits hingewiesen. In kosmetischer Hinsicht kommt es mehr noch als auf die Breite oder Länge der Narbe auf ihre Richtung, d. h. darauf an, ob sie sich den Formen des Unterleibs anschmiegt oder sie durchschneidet. Die symmetrische Teilung der Leibesform durch den Medianschnitt fällt, wenn erst die Narbe abgeblaßt ist, nicht mehr auf. Das gleiche gilt von den Narben, die den natürlichen Falten folgen, wohingegen alle Schnitte, die ohne Rücksicht auf die individuellen Formen die Haut überqueren, entstellend wirken. Für gynäkologische Zwecke ist besonders die in der Künstleranatomie als „Beckenlinie“ bekannte Falte von Bedeutung, die bei der Frau vom Darmbeinkamm herabkommend oberhalb der Inguinalfalte im flachen Bogen über den Schamberg hinweg zur anderen Seite zieht und bei guter Fettpolsterung auch gedoppelt übereinander vorgefunden wird. In ihr oder doch wenigstens parallel zu ihr sollen die queren wie schrägen Schnitte verlaufen.

Unterhautfettgewebe.

Sein Gehalt an Fett spielt beim Bauchschnitt insofern eine Rolle, als die dicken Fettschichten zu einer entsprechenden Vertiefung der Wunde führen. Die Fetttlagerung macht sich zuerst und am stärksten unterhalb des Nabels gegen den Schamberg geltend, wo Fettschichten von 16 und mehr Zentimeter Dicke vorkommen. Dabei wird die obere der Haut zugehörige Fettschicht von der unteren der Aponeurose aufliegenden Fettschicht durch ein Fasziablatt getrennt, das gewöhnlich dünn, zuweilen aber auch so dick gefunden wird, daß es zu Verwechslung mit der Muskelaponeurose Veranlassung geben kann.

Faszien und Muskelgerüste (Abb. 72 u. 73).

Auf das Unterhautfettgewebe folgt die *Fascia superficialis abdominis*, welche die Oberfläche des *M. obliquus ext.* überzieht und nach der Mitte zu mit dessen Aponeurose, nach unten mit dem *Lig. Pouparti* und der Symphyse verwachsen ist.

Die breiten Muskeln der Bauchwand (*M. obliq. ext. u. int.*, *Transversus abdom.*) sind untereinander durch dünne Muskelfaszien getrennt und gehen nach der Mitte zu in die mächtige Aponeurose über, welche den Hauptstützapparat der vorderen Bauchwand darstellt.

Die Sehne des *Obliquus ext.*, dessen Faserbündel schräg von oben nach unten verlaufen, beginnt schon zwei Fingerbreit lateralwärts vom Rande des Rektus und bildet die obere Schicht der Aponeurose. Der fächerförmig von unten nach oben gefaserte *Obliquus int.* reicht mit seinem Muskelfleisch näher an den äußeren Rektusrand heran und zeigt ein eigenartiges Verhalten seiner Sehne: im unteren Umfang des Leibes verbindet sie sich mit der Sehne des *Obliquus ext.* zum vorderen Blatt der Aponeurose. Etwa 5 cm unterhalb des Nabels spaltet sich die Sehne in ein vorderes und hinteres Blatt. Das vordere verschmilzt wie unterhalb mit der Sehne des *Externus*, das hintere bildet zusammen mit der Sehne des *M. transversus* hinter dem Rektus eine fibröse Schicht. In der Mittellinie vereinigen sich die getrennten Sehnenblätter wieder und erzeugen unter Durchkreuzung mit den Fasern der anderen Seite die Linea alba, die sich wie ein abdominales Sternum (*Meckel*) vom Brustbein bis zur Symphyse erstreckt.

Durch die Spaltung der Sehnenblätter der zwei tiefen Bauchmuskeln wird die Rektusscheide (*Vagina musc. recti abd.*) gebildet, deren hinteres Blatt nach dem Gesagten nur bis auf ein paar Zentimeter weit unten dem Nabel reicht und in einer queren Linie aufhört, die als *Linea semicircularis Douglasii* bekannt, aber nicht immer scharf ausgesprochen ist. Nach abwärts von dieser Linie liegt die hintere Fläche des Rektus unmittelbar der *Fascia transversalis* auf, die vordere Fläche des Muskels ist hier durch die vereinigten Sehnenblätter sämtlicher 3 glatten Bauchmuskeln gedeckt, die an dieser Stelle der stärksten Belastung ein besonders kräftiges Widerlager abgeben.

Der vom *Proc. xiphoideus* und den Rippenknorpeln 5–7 entspringende *Rectus abdom.* verschmälert sich nach abwärts und inseriert mit kurzer Sehne am oberen Schambeinrand von der Symphyse bis zum *Tuberculum pubicum*. Bis Handbreit unter dem Nabel liegen die Bäuche der Rekti eng aneinander und lassen zwischen sich nur eine dünne Faserschicht als Fortsetzung der Linea alba. Weiter aufwärts reichen die Rekti zwei Fingerbreit auseinander, der schmale Kamm der Linea alba wird zu einer sehnigen Platte, die an ihrer breitesten Stelle den Nabelring umschließt.

Vor der Insertion der Rekti am Schambein liegen, bedeckt von der Rektusscheide, und vom Rektus selbst sowie unter sich getrennt durch eine zarte Muskelfaszie, die *Mm. pyramidales*, deren Sehnen sich z. T. überkreuzend

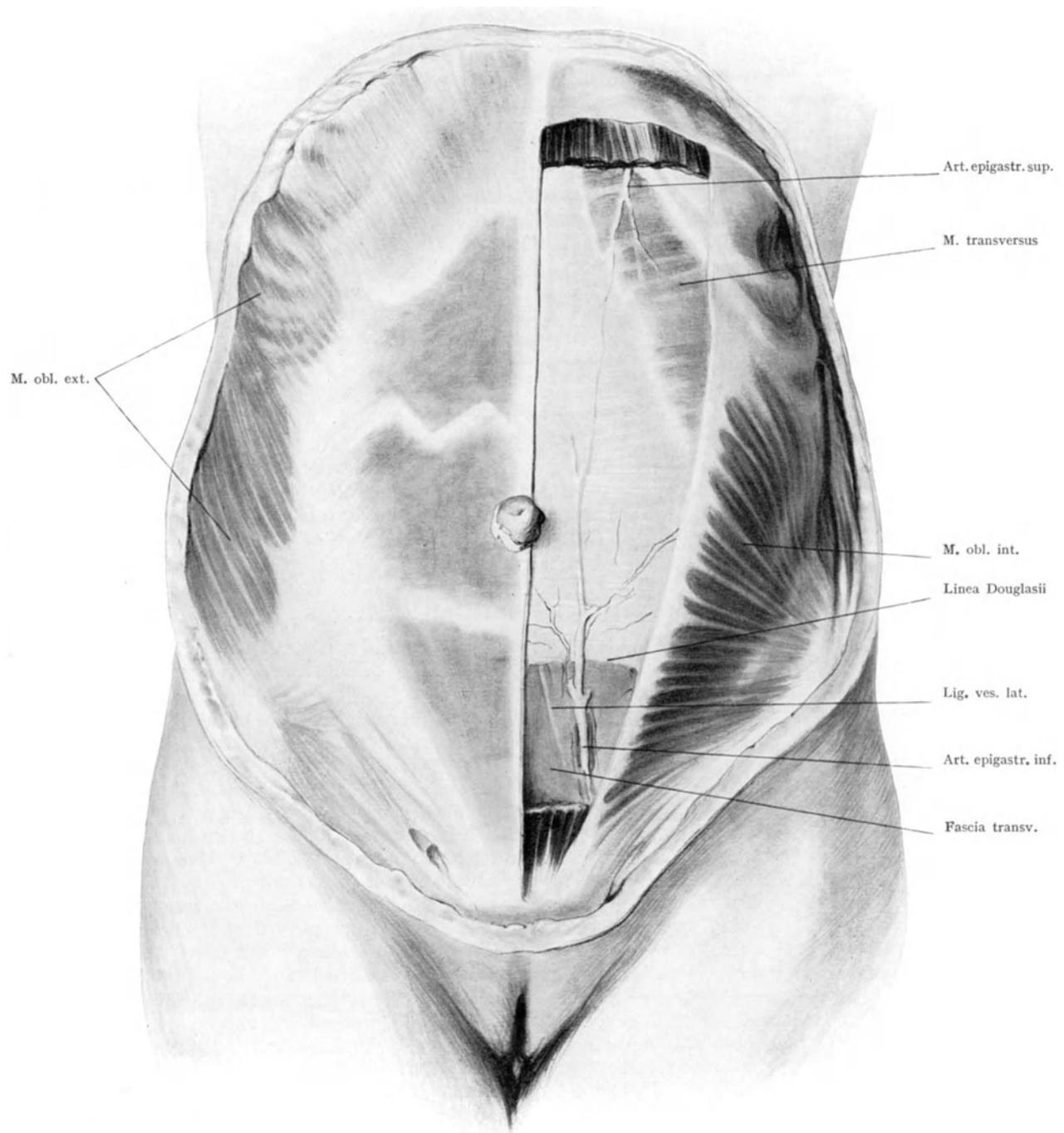


Abb. 72. Präparation der Faszien der vorderen Bauchwand. Rechts: nur die Fettschicht entfernt. Obliquus ext. unter der dünnen Fascia superfic. durchscheinend. Übergang der Sehne des Obl. ext. in die Aponeurose. Inscript. tend. durch das vordere Blatt der Rektusscheide sichtbar. Links: Obl. ext. und vorderes Blatt der linken Rektusscheide und linker Rektus entfernt. Hintere Rektusscheide, Linea Douglasii und Art. epigastrica bloßgelegt.

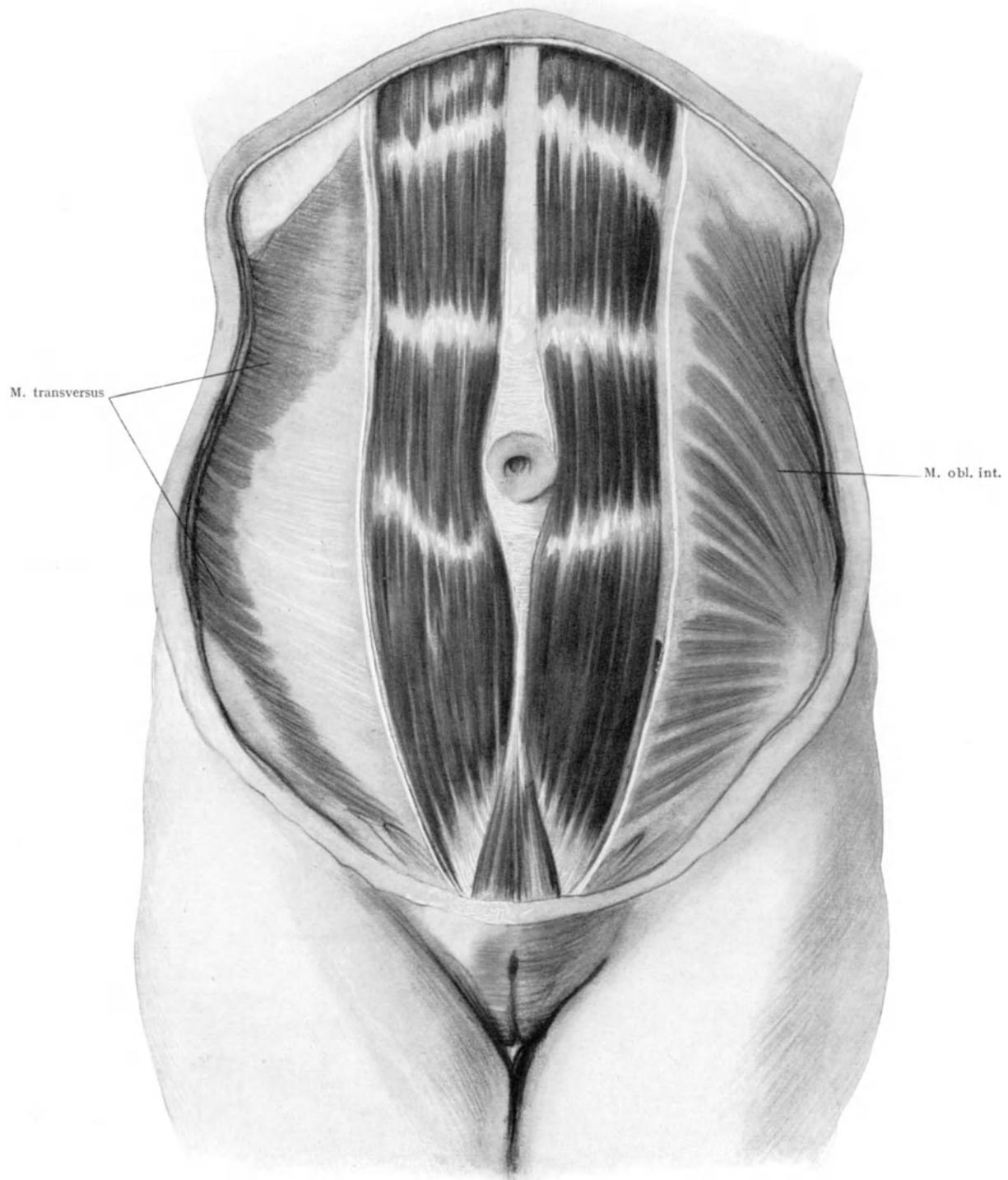


Abb. 73. Präparation der Muskeln der vorderen Bauchwand. Beide Rekti durch Abtragung der vorderen Scheidenblätter bloßgelegt. Links: Obliqu. ext. abgetragen. Rechts: Obl. ext. und int. abgetragen. M. transversus sichtbar.

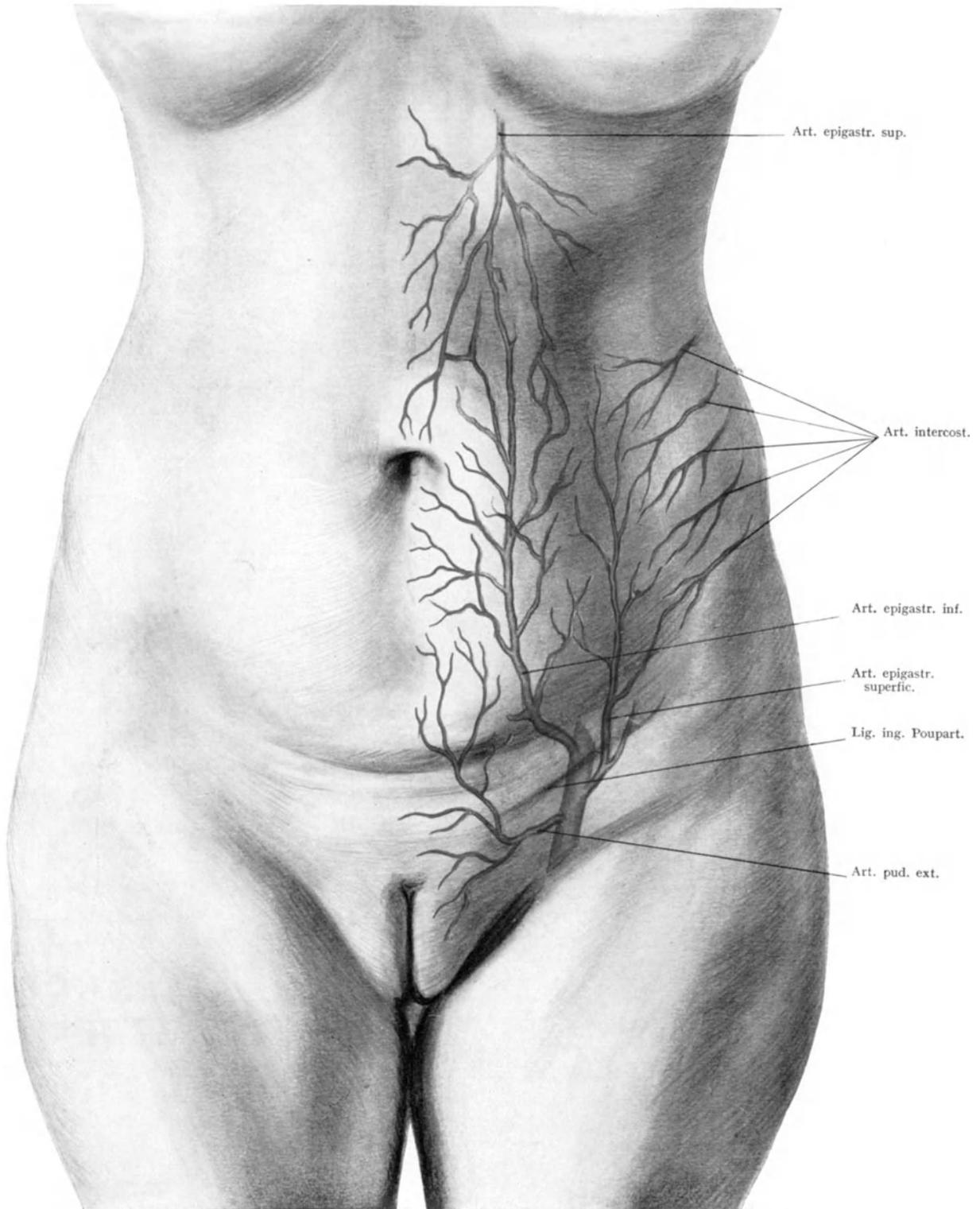


Abb. 74. Arterien der vorderen Bauchwand.

an der Linea alba festsetzen und die Faszie spannen. Die Mm. pyramidales sind verschieden ausgebildet und werden bald nur kurz, bald handbreit über die Symphyse in die Höhe ragend gefunden.

Die Fascia transversa abdominis überkleidet die hintere Fläche des M. transversus und ist unterhalb



Abb. 75. Aponeurose der vorderen Bauchmuskeln.
Linea alba.

Abb. 76. Schnitt seitlich von der Linea alba;
linker Rektus bloßliegend.

der Linea semicircularis Douglasii schon vom äußeren Rektusrand ab meist nur dürftig entwickelt. Oberhalb verdichtet sie sich in der Nabelgegend zur Fascia umbilicalis. Sie hängt hier sowie weiter nach aufwärts mit dem hinteren Aponeurosenblatt und dem Peritoneum fest zusammen. Ihr unterer Rand verwächst mit der Crista ilei und dem Lig. Poupartii, wobei sich wichtige Beziehungen zu den Bruchpforten ergeben. In der Mitte verbindet sich die Fasc. transversa mit der Linea alba und bildet mit dieser zusammen den verbreiterten fibrösen Ansatz dieser Linie am oberen Schoßfugenrand, das sog. Adminiculum lineae albae.

Subperitoneales Bindegewebe.

Bei mageren Frauen eine dünne Schicht lockeren Gewebes, kann es durch Fettanhäufung eine fingerdicke Gewebsplatte darstellen, in der schräg gegen den Nabel zu als weiße gefäßlose Stränge die *Lig. umbilic. laterales* (die obliterierten fötalen Nabelarterien) und in der Mittellinie das *Lig. umbilic. med.* (*Urachus*) verlaufen. Im Bereiche der Nabelplatte fehlt auch bei dicken Personen das Fett, das Peritoneum ist hier mit der *Fasc. transversa* unverschieblich verwachsen.

Gefäße (Abb. 74).

Haut- und Fettgewebe der vorderen Bauchwand werden unterhalb des Nabels hauptsächlich durch die *Art. epigastrica superficialis* versorgt, die aus der *Art. femoralis* unterhalb des *Lig. Pouparti* in der Höhe der *Fossa ovalis* abgeht, das genannte Band in seiner Mitte kreuzt und mit ihrem Stamm auswärts vom Rektusrand gegen den Nabel in die Höhe steigt. Dazu kommt für den *Mons veneris* und die benachbarte mediale Hautpartie noch die *Arteria pudenda externa*, die ebenfalls in der *Fossa ovalis* aus der *Art. femoralis* entspringt, median vom äußeren Leistenring aufsteigt und mit den Endästen der *Epigastrica superficialis*, den *Rami perforantes* der *Epigastrica inferior* und Zweigen der *Spermatica ext.* kommuniziert, die mit dem *Lig. teres* aus dem Leistenkanal kommt. Oberhalb des Nabels verzweigen sich die *Rami perforantes* der *A. epigastrica superior* und bilden mit den Endästen der *Epig. superficialis*, den *Art. intercostales* und *lumbales* ein weitmaschiges Netz.

Der Rektus und sein Fasziengerüst erhalten ihre Gefäße unten durch die ansehnliche, von 2 Venen begleitete *Art. epigastrica inferior*, die dicht hinter dem *Poupartschen* Band aus der *Art. iliaca externa* abgeht, am medialen Rand des inneren Leistenringes zwischen Peritoneum und *Fascia transversa* zur hinteren Fläche des Rektus tritt, und nahe an dessen äußerem Rand nach oben läuft, gegen den Nabel zu sich mehr der Mittellinie nähernd, wobei sie oberhalb der *Plica semilunaris Douglasii* auf die *Fasc. transversa* und innerhalb der Rektusscheide zu liegen kommt. Die *Fascia transversa* liegt also unten auf, oben unter der Arterie. Oberhalb des Nabels kommuniziert die *Epig. inf.* mit der *Epigastrica superior* (aus der *Mammaria int.*), deren Stamm ebenfalls an der hinteren Fläche des Rektus innerhalb seiner Scheide verläuft und die platten Bauchmuskeln hauptsächlich aus den *Art. lumbales I–V* mit Gefäßen versorgt.

Nerven.

Die Innervation der Haut sowie der geraden und schrägen Bauchmuskeln erfolgt durch die *Rami anteriores* der *Nn. intercostales VII–XII*, welche zwischen *Obliquus intern.* und *Transversus* von hinten außen schräg abwärts gegen die Medianlinie verlaufen. Im unteren Umfang der Bauchwand kommen noch Zweige vom *N. iliohypogastricus*, *ilioinguinalis* und *genitofemoralis* in Betracht.

1. Längsschnitte.

Der mediane Längsschnitt durchtrennt der Reihe nach die Haut, das subkutane Fettgewebe, die Aponeurose der Bauchmuskeln in der *Linea alba*, die *Fascia transversalis*, das subperitoneale Binde- und Fettgewebe und schließlich das Peritoneum. Hält man sich genau in der Mittellinie, so kommen spritzende Gefäße meist überhaupt nicht in Betracht, nur bei stärkerem *Panniculus* sind ein paar kleine Äste des *A. epigastrica superficialis* oder der *A. pudenda ext.* im unteren Wundwinkel zu unterbinden. Grundsätzlich ist der Weg zwischen den Muskelbäuchen der *Rekti* einzuschlagen. Beim Durchschneiden der weißglänzend unter dem Fett zutage tretenden Aponeurose (Abb. 75) gelingt es aber meist nicht, genau die Mitte zwischen den Muskeln zu treffen, das Messer eröffnet seitlich von der *Linea alba* die Rektusscheide der einen oder der anderen Seite, und man stößt nach der Durchtrennung der Faszie auf Muskelgewebe (Abb. 76). Dies geschieht um so leichter, je weiter unten man mit der Spaltung der Faszie beginnt, wo die *Rekti* dicht aneinander liegen. Nach oben gegen den Nabel zu weichen die Muskeln mehr auseinander und trifft man die Zwischenspalte ohne weiteres (s. Abb. 77 u. 78). Wenn die Rektusscheide eröffnet wird, empfiehlt es sich immer, den medialen Rand des bloßgelegten Muskels aufzusuchen und zur Seite zu ziehen, so daß die Wunde in die Mitte zwischen den Rektusbäuchen fällt und Zerfetzungen des Muskels vermieden werden.

Dasselbe gilt für die *Mm. pyramidales*, die sich ebenfalls bei einiger Vorsicht gut voneinander lösen lassen (Abb. 78) und nicht durchschnitten zu werden brauchen, wie es oft geschieht. Je genauer der Schnitt die Mitte hält und die Muskeln geschont werden, desto glatter und reinlicher fällt die Wunde aus.

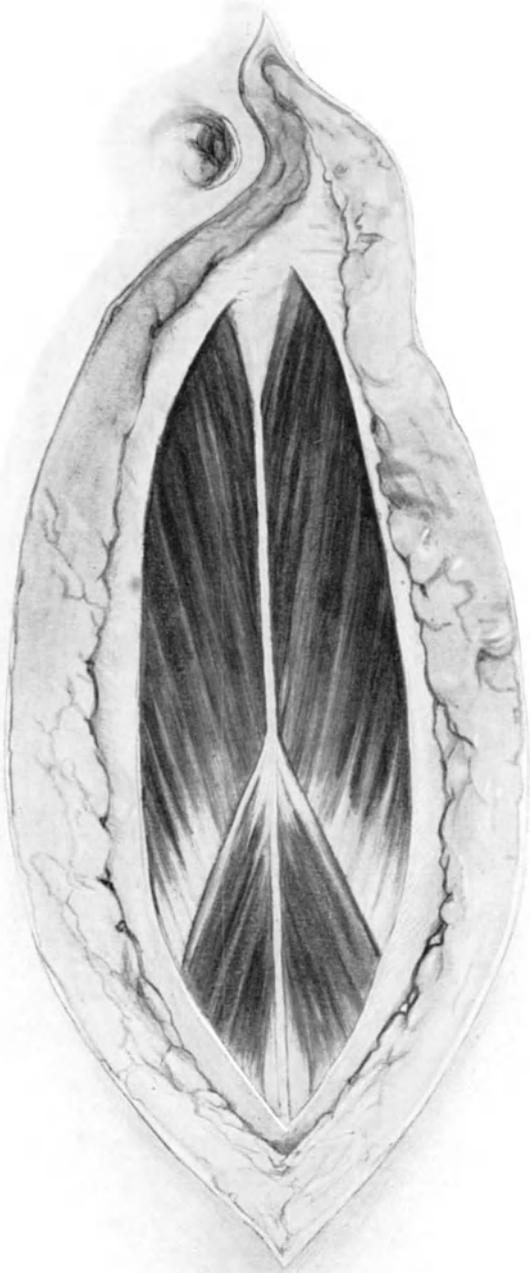


Abb. 77. Präparation der Linea alba, der Rekti und der Pyramidales. Spaltung der Faszie genau in der Mittellinie, Nabelplatte stehen gelassen, Faszie seitlich abgezogen.

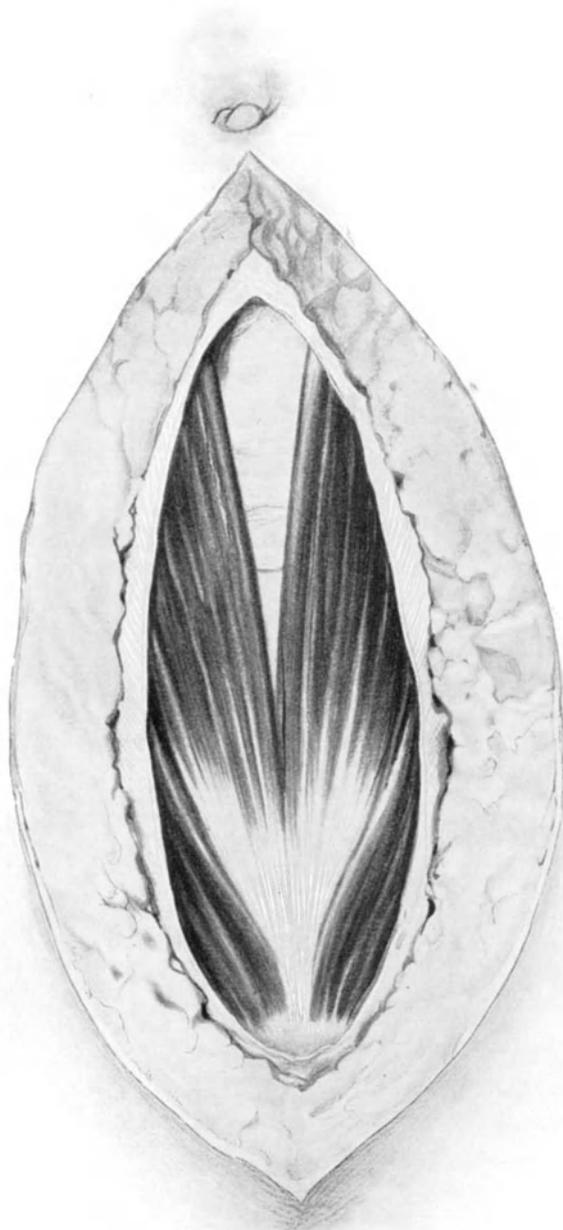


Abb. 78. Präparation. Schnitt durch die Aponeurose. Pyramidales voneinander gelöst, Rekti am Nabel auseinandergezogen.

Nach dem Auseinanderziehen der Rektusbäuche stößt man im unteren Umfang des Schnittes meist sogleich auf das subseröse Binde- und Fettgewebe, da hier ein hinteres Blatt der Rektusscheide nicht vorhanden und auch die Fascia transversa in der Mittellinie gewöhnlich so dünn ist, daß sie sich als besondere Schicht nicht bemerkbar macht.

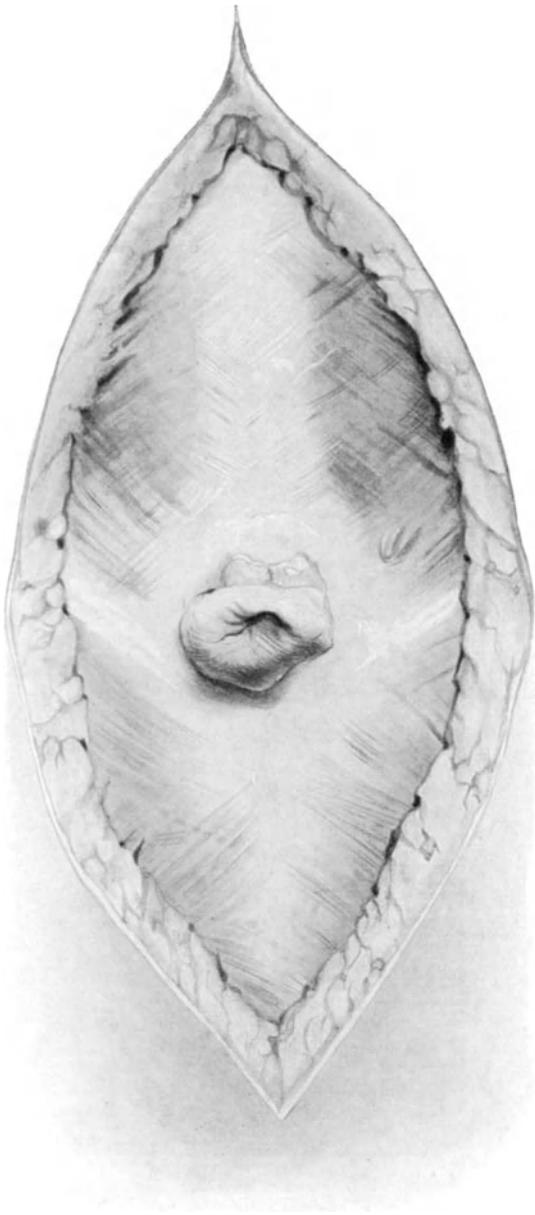


Abb. 79. Nabelplatte nach Wegnahme des Unterhautfettgewebes.

Die hintere Rektusscheide beginnt erst 3—4 Finger breit unter dem Nabel. Ihr quergefasertes Fasziengewebe setzt sich als die bekannte Linea semicircularis Douglasii scharf ab, oft fehlt aber auch ein deutlicher Rand, und das Gewebe verdichtet sich gegen die Nabelplatte zu allmählich.

Die Durchtrennung des subserösen Bindegewebes geschieht bei mageren Personen zugleich mit der Eröffnung des Peritoneums, bei fetten muß man durch eine fingerdicke Fettlage gehen, um ans Peritoneum zu kommen. Einfacher als sie zu durchschneiden ist es, die Fettlappen stumpf auseinander und zur Seite zu schieben, wobei die Blutung vermieden wird. Unter der Fettlage kommt als weißlicher Strang das Lig. umbil. med. zu Gesicht, das gefäßlos ist und ohne Unterbindung durchtrennt werden kann (s. auch Abb. 82 S. 107).

Die Spaltung der Bauchwand über den Nabel hinaus nach oben führt in die sehnige Platte, welche den Nabel umgibt, von dem derben Fasergewebe der vereinigten vorderen und hinteren Blätter der Rektusscheide und der damit festverwachsenen Fascia transversalis gebildet wird und 3—4 cm breit ist (Abb. 79). Hier findet sich auch kein subseröses Fett- und Bindegewebe. Das Peritoneum ist mit der Fascia transversa und der Aponeurosenplatte meist innig verbunden.

Um die lederartige und schwer desinfizierbare Haut der Nabeleinziehung zu vermeiden und das vom Nabel schräg nach rechts aufwärts zur Fossa longitud. sinist. der Leber ziehende Lig. teres zu schonen, pflegt man den Nabel mit dem Schnitt nach links zu umgehen. Hält man sich dabei nahe an die Nabeleinziehung, so wird nur die Nabelplatte durchschnitten; biegt man weiter seitlich aus, so

stößt man zunächst auf das vordere Blatt der Rektusscheide, darunter auf den medialen Rand des linken Rektus und muß dann noch das gut ausgebildete hintere Blatt der Rektusscheide durchschneiden, um ans Peritoneum zu kommen (Abb. 80). Die Freilegung des Muskels kann hier durch die Inscriptiones tendineae erschwert werden, von denen eine etwas unter, eine zweite oft in der Höhe des Nabels liegt. Sie sind mit dem vorderen Blatt der Rektusscheide innig

verwachsen und müssen mit dem Messer von der Scheide gelöst werden, wenn man den Muskelrand freilegen will (Abb. 81).

Da das Faszienewebe gut heilt und feste Narben gibt, ist es einfacher, mit dem Schnitt direkt durch die Nabelplatte zu gehen und die Rektusscheide uneröffnet beiseite zu lassen (Abb. 82).

Für viele Eingriffe kann es zweckmäßig sein, die Spaltung der Bauchwand möglichst weit nach abwärts bis zum Symphysenrand durchzuführen. Die Zugänglichkeit der Beckenorgane wird dadurch besonders bei fetten Frauen beträchtlich verbessert. Die Trennung der Pyramidales und der darunterliegenden Rektussehnen macht keine Schwierigkeit (s. Abb. 78). Indem man die Ansatzstelle der Linea alba am oberen Schoßfugenrand durchschneidet, wird auch die damit festverwachsene Fascia transversa durchtrennt und das Cavum praevesicale Retzii eröffnet, das mit dem subperitonealen Bindegewebslager der vorderen Bauchwand kommuniziert (s. auch Abb. 84 S. 109). Wenn dann nach Eröffnung des Peritoneums der Blasenscheitel ins Becken zurücksinkt, kann im Laufe einer länger dauernden Operation durch Gewebzug oder Spiegeldruck der ganze

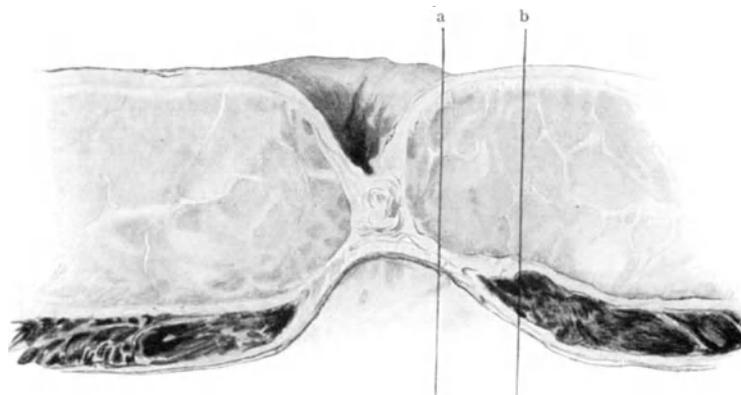


Abb. 80. Schnitt durch die Nabelgegend. a Schnitt durch die Nabelplatte. b Schnitt zu weit seitlich mit Eröffnung der linken Rektusscheide.

prävesikale Bindegewebsraum zum Klaffen kommen und hinter der Schoßfuge eine Höhle entstehen, die bis zum Blasenhalshinabreicht. Bei aseptischen Operationen schadet die Eröffnung des Cavum praevesicale nichts, nach unreinen Operationen können dagegen langwierige Eiterungen im prävesikalen Raum entstehen, die die Neigung haben in die Blase durchzubrechen. Wo es nicht nötig ist, wird deshalb die Spaltung bis zum Symphysenrand besser unterlassen und der Schnitt nur bis Fingerbreit oberhalb geführt.

Für den Längsschnitt durch die vordere Bauchwand sind vielerlei Modifikationen angegeben worden, von denen aber keine die Vorzüge der rein medianen Spaltung erreicht.

Die Durchschneidung der Haut seitlich der Linea alba gibt unschöne Narben, je weniger der Schnitt von der Mittellinie abweicht, desto unauffälliger bleibt die Narbe.

Die Absicht, das feste Gefüge der Linea alba nicht zu zerstören und eine mit Muskel unterpolsterte, besonders widerstandsfähige Narbe zu erzielen, hat dazu geführt, den Schnitt seitlich durch die Aponeurosenhülle des linken Rektus zu legen und dann direkt durch den Muskel hindurch aufs Peritoneum vorzudringen. Damit wird mehr geschadet als genützt. Geht man durch den Rektus hindurch, so sind Zerfetzungen des Muskelfleisches schwer zu verhüten. Zusammenziehungen des zerrissenen Muskels beim Brechen und Husten können die Operierten in den ersten Tagen durch zuckende Schmerzen außerordentlich quälen, Unterbindungen schneiden in der weichen Muskelsubstanz leicht durch, die Gefäße bluten weiter und bewirken blutige Suffusionen oder Hämatome, die die Heilung stören. Dabei gewinnt man mit der Durchtrennung des Muskels auf alle Fälle weniger Platz als mit dem Auseinanderziehen der Rekti in der Medianlinie. Wichtige spätere Schädigungen, die sich aus dem Längsschnitt durch den Rektus ergeben, hat Lennander dargelegt. Die Muskelspaltung durchtrennt auch die durch die hintere Rektusscheide eintretenden und quer von der Seite zur Mitte verlaufenden Muskelnerven. Die medianwärts vom Schnitt gelegene

Muskelmasse wird damit ihrer Innervation beraubt und verfällt der Atrophie. So wird die Muskelunterpolsterung illusorisch gemacht, es entstehen an der Stelle der atrophischen Muskelpartie Vorwölbungen der geschwächten Bauchwand, die als sog. Scheinbrüche bekannt sind.

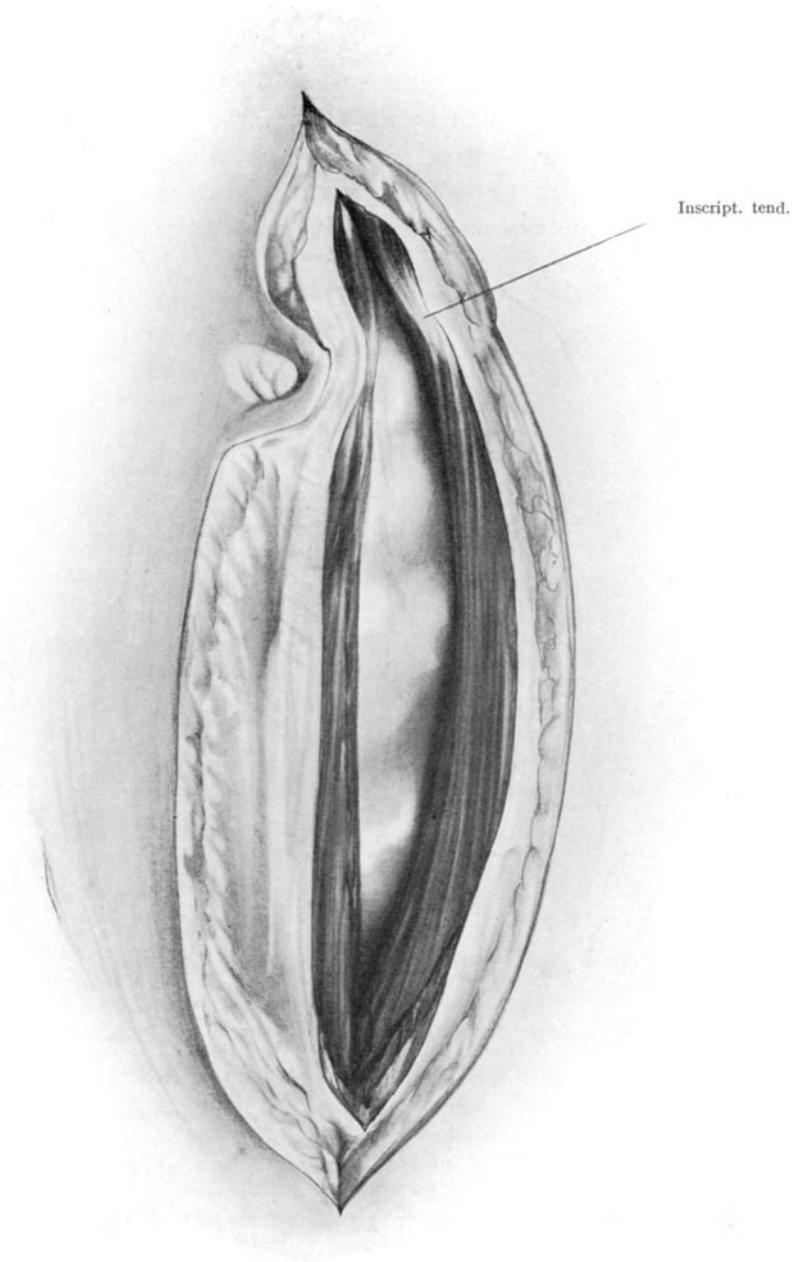


Abb. 81. Spaltung der Bauchwand über den Nabel hinaus. Falscher Schnitt: zu weit seitlich mit Eröffnung der linken Rektusscheide und Durchschneidung der Inscript. tend. (s. Abb. 80 b).

Lennander hat deshalb empfohlen, die Rektusscheide nahe der Medianlinie einzuschneiden und den bloßgelegten Muskelrand zur Seite zu ziehen, womit sowohl die Linea alba als der Muskel unbeschädigt bleiben. In der großen Mehrzahl der Fälle kommt der alte Medianschnitt auf die Lennandersche Schnittführung hinaus, denn man trifft beim Medianschnitt in Wirklichkeit nur selten die Linea alba, sondern stößt gewöhnlich auf den rechten oder

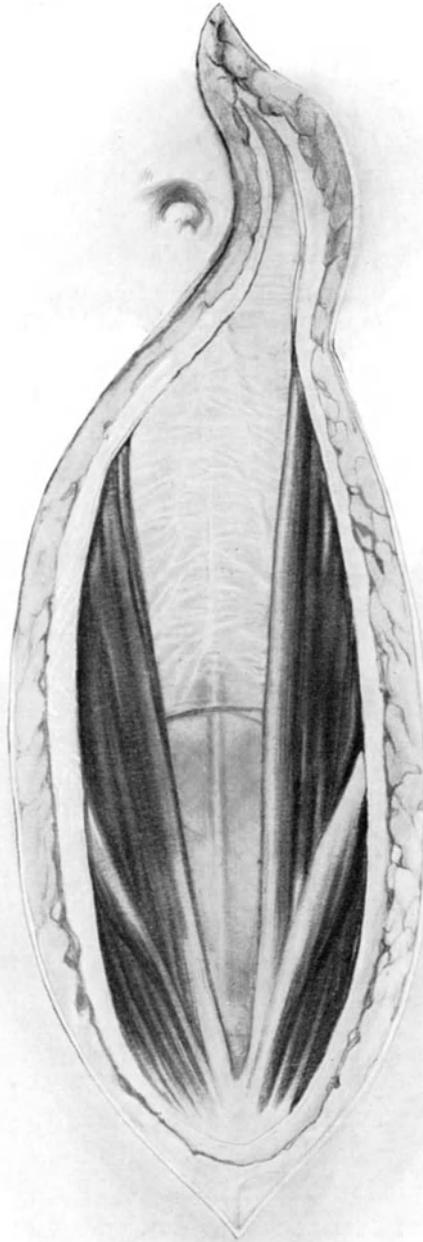


Abb. 82. Spaltung der Bauchwand über den Nabel hinaus. Richtiger Schnitt: näher dem Nabel, durch die Nabelplatte ohne Eröffnung der linken Rektusscheide (s. Abb. 80 a). Linea semicircularis Douglasii. Lig. umbil. med.

linken Rektusrand und erhält, wenn man diesen nicht durchtrennt, sondern zur Scheide schiebt, die von **Lennander** geforderte Schnittführung.

Der pararektale Längsschnitt am äußeren Rektusrand bringt für gynäkologische Zwecke keinerlei Vorteile, weist dagegen die Nachteile der Muskelnervendurchschneidung in erhöhtem Maße auf.

Eröffnung des Bauchfells.

Während man Fett und Faszien der Bauchwand aus freier Hand durchschneiden kann, ohne etwas zu riskieren, ist bei der Eröffnung des Bauchfells Vorsicht geboten. Wie die Erfahrung zeigt, können auch geschulten Händen bei überstürztem Vorgehen Verletzungen der Eingeweide unterlaufen. Das beste Mittel, um sich davor zu schützen, ist das Abheben einer Falte des Bauchfells, das mit zwei oberflächlich eingesetzten Pinzetten oder Klemmen gefaßt, in die Höhe gezogen und zwischen den Instrumenten eingeritzt wird (Abb. 83). Die Pinzetten müssen mindestens daumenbreit voneinander entfernt angesetzt werden. Selbst wenn dann von den Klemmen Netz oder Darm mitgefaßt wäre, ist man doch sicher, in der Mitte zwischen den Instrumenten freie Serosa zu treffen, während

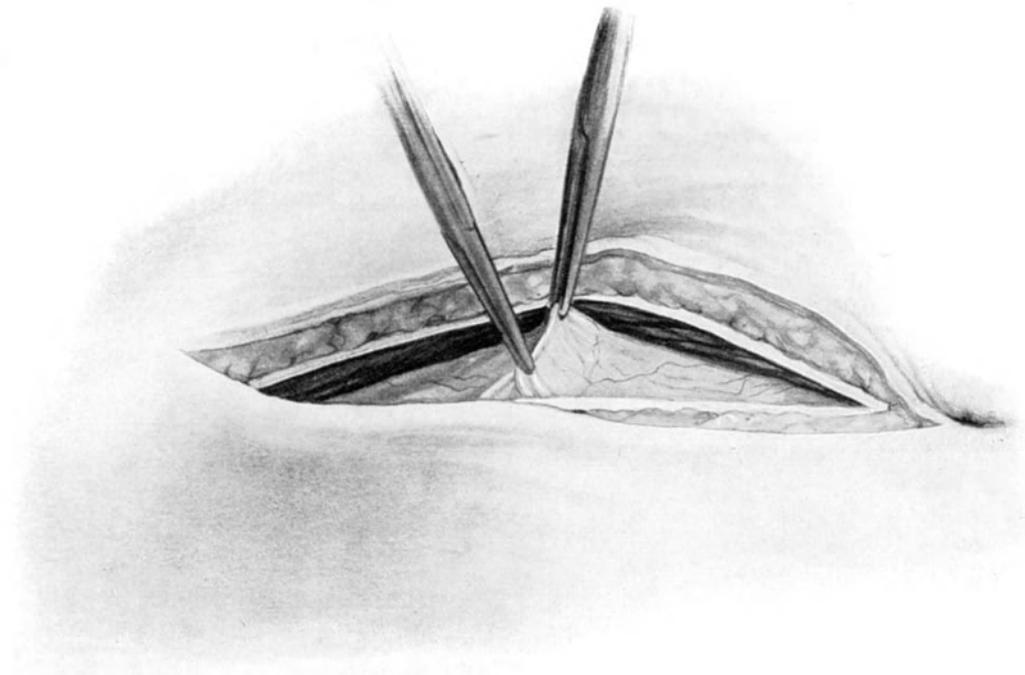


Abb. 83. Inzision des Peritoneums.

bei eng nebeneinander gesetzten Klemmen der mitgefaßte Darm festgehalten und vom Messer getroffen werden kann. Sobald das Bauchfell eröffnet ist, tritt Luft ein, die Eingeweide sinken zurück, und es ist nun ein leichtes, die kleine Öffnung zu erweitern, zwei Finger einzuführen und das abgehobene Bauchfell in der vollen Länge der Wunde nach oben und unten zu spalten.

In der Mehrzahl der Fälle reichen diese kleinen Kunstgriffe aus, um die Spaltung des Bauchfelles glatt und ohne Nebenverletzung durchzuführen. Schwieriger wird die Sache nur dann, wenn Verdickungen des Bauchfells bestehen, wie sie bei Miliartuberkulose, Karzinose und chronischen Entzündungen vorkommen, oder wenn im Bereiche des Schnittes die Serosa parietalis mit den Eingeweiden verwachsen ist.

Die entzündlich verdickte Serosa läßt sich nicht als Falte emporheben, sondern muß in größerer Ausdehnung bloßgelegt und vorsichtig präparierend eingeschnitten werden. Gewöhnlich erleichtert der in sehr fast stets vorhandene fluktuierende Aszites die Orientierung und Eröffnung. Es kann aber auch kommen, daß das verdickte Peritoneum für Zystenwand gehalten und auf größere Strecken abgelöst wird, bis der Durchbruch in den Bauchraum den Irrtum aufklärt.

Bei Verwachsungen ist das beste Mittel zur Vermeidung von Nebenverletzungen die Verlängerung des Schnittes nach oben bis zu einer Stelle, wo keine Adhäsionen mehr bestehen und zweifellos verschiebliches, durchscheinendes Peritoneum vorliegt. Das ist bei gynäkologischen Operationen meist schon in der Nähe des Nabels der Fall, jedenfalls gelingt es durch entsprechende Schnittverlängerung nach oben oder auch nach unten selbst bei ausgedehnten Verwachsungen immer eine Stelle freier Serosa zu finden, die abgehoben und eingeschnitten werden und von der aus dann die weitere Eröffnung des Bauches bei guter Übersicht von innen her bewerkstelligt werden kann.

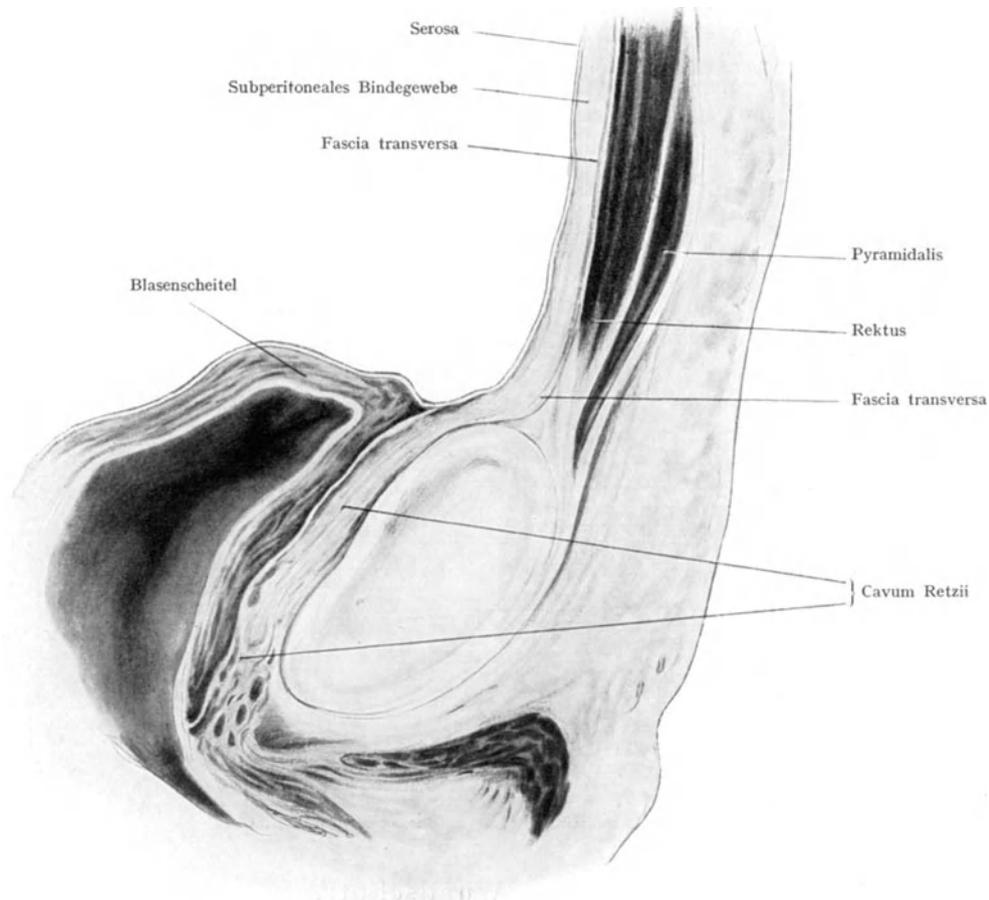


Abb. 84. Normaler Situs des Blasenscheitels.

Die dünne Haut des Bauchfells wird nur von spärlichen haarfeinen Gefäßen durchzogen und blutet beim Einschneiden nicht. Blutung aus dem Gewebe zeigt immer an, daß man es mit krankhaften Veränderungen des Peritoneums zu tun hat, oder daß man auf falschem Wege ist und das Messer durch das verklebte Bauchfell in das Netz, in den Darm oder in die Blase eindringt. Bei Frauen, die mehrfach geboren haben und bei Lageabweichungen und Geschwülsten des Uterus, welche einen Druck auf den Blasen Hals ausüben, ist es keine Seltenheit, daß sich der Scheitel der Blase, der unter normalen Verhältnissen in der Höhe des oberen Symphysenrandes liegt (Abb. 84), unter Abhebung der Serosa im subperitonealen Bindegewebe in die Höhe schiebt und noch handbreit oberhalb der

Schoßfuge angetroffen wird (Abb. 85). Die angeschnittene Blasenmuskulatur blutet reichlich, und es ist wichtig, diese Warnung rechtzeitig zu beachten. Man geht dann höher oben ein und kann das Bauchfell trotz hochgezogener Blase bis zum Beckenrand spalten, wenn man sich an den von innen her gut sichtbaren seitlichen Rand der Blase hält.

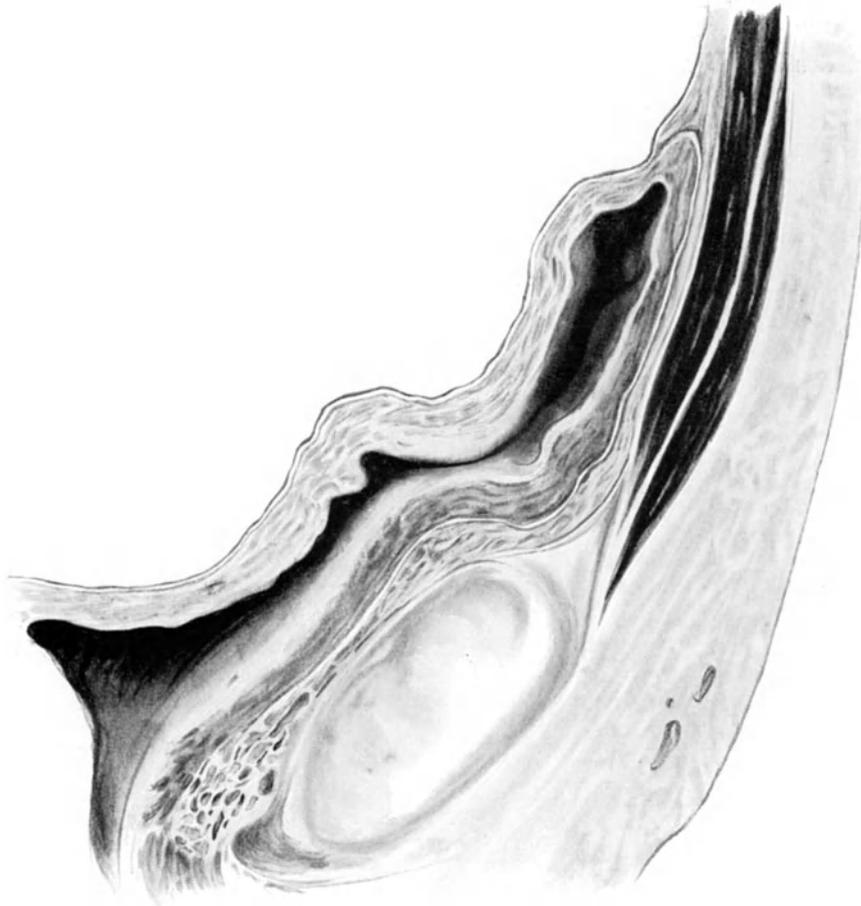


Abb. 85. Hochgezogene Blase.

Wundschutz.

Die Toleranz der durchschnittenen Gewebe der vorderen Bauchwand gegen die Operationsinsulte ist eine sehr verschiedene. Während das Peritoneum auf mechanische Reize mit einer belanglosen fibrinösen Ausschüttung reagiert und mit avirulenten Keimen ohne weiteres fertig wird, ist es eine bekannte Erfahrung, daß in erster Linie das Unterhautfettgewebe, dann aber auch das Faszienn- und Muskelgewebe viel empfindlicher sind. Quetschungen und Durchblutungen führen hier leicht zur Nekrose, welche für die nie ganz fehlenden Bakterien einen guten Nährboden abgibt und schließlich zur Vereiterung führt. Noch schlimmer ist die Überschwemmung der Bauchwunde mit infektiösem Sekret, welches aus eröffneten keimhaltigen Höhlen im Bauchraum kommt. Abszedierungen der Wunde sind nach solchen unreinen Operationen fast die Regel.

Während bei aseptischen, kurz dauernden Eingriffen Veranstaltungen zum Schutz der Bauchwunde ohne Schaden unterbleiben können, ist es wichtig, überall da, wo bei komplizierten Eingriffen

die Gewebe der Wunde mechanisch stärker geschädigt werden oder mit der Eröffnung keimhaltiger Höhlen gerechnet werden muß, die Bauchwunde besonders zu schützen.

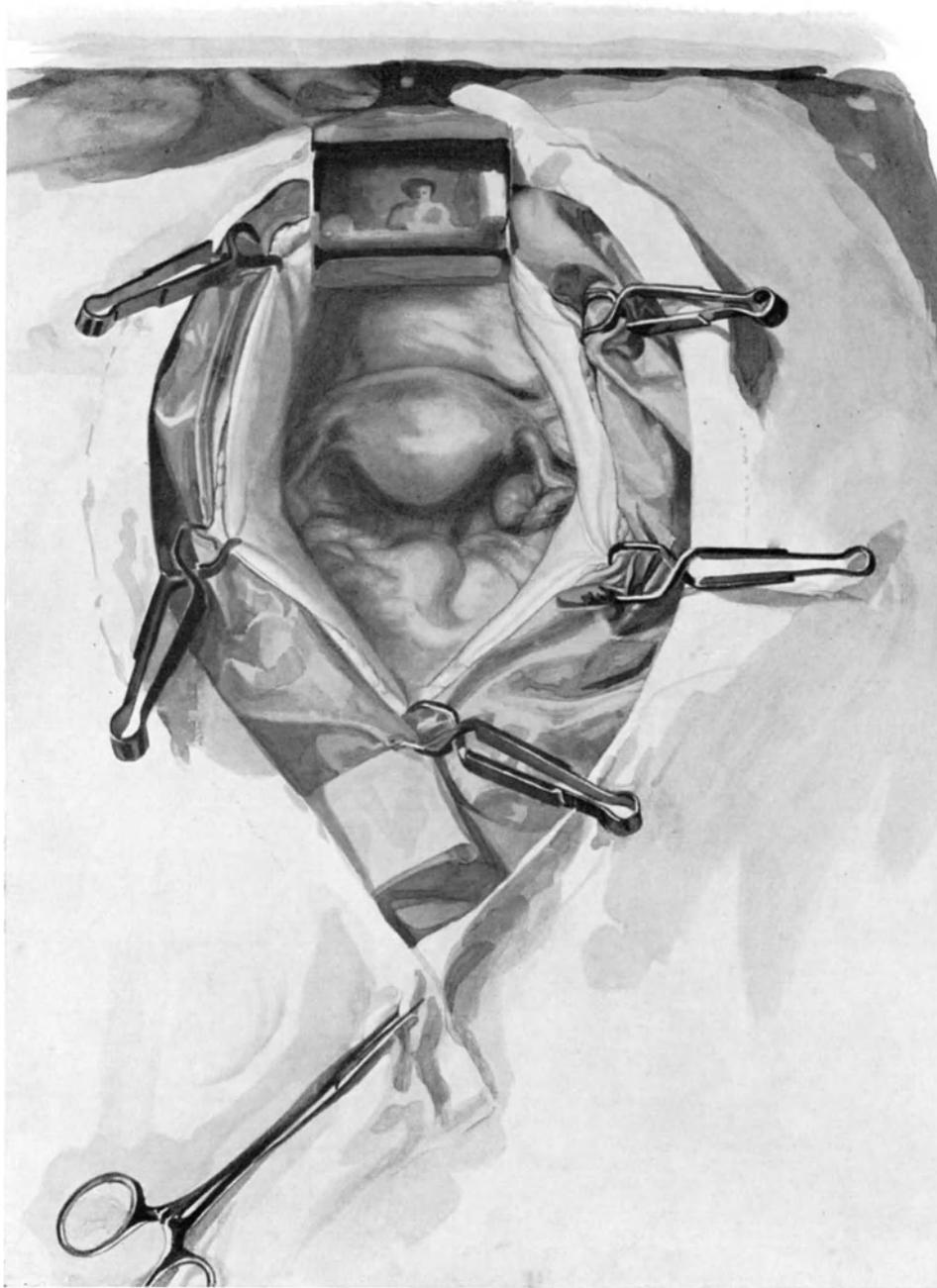


Abb. 86. Wundschutz nach Küstner. Peritoneum parietale mit einer auf die Haut gelegten Schicht Billrothbatist durch Doyensche Klammern vereinigt.

Dies kann so geschehen, daß man in der von Küstner angegebenen Weise das Peritoneum parietale hervorzieht und mit einer auf die Haut gelegten Schicht Billrothbatist durch die Naht oder mittels Klemmen vereinigt. Handlich und vielverwendet sind dazu die Doyenschen Klammern (Abb. 86),

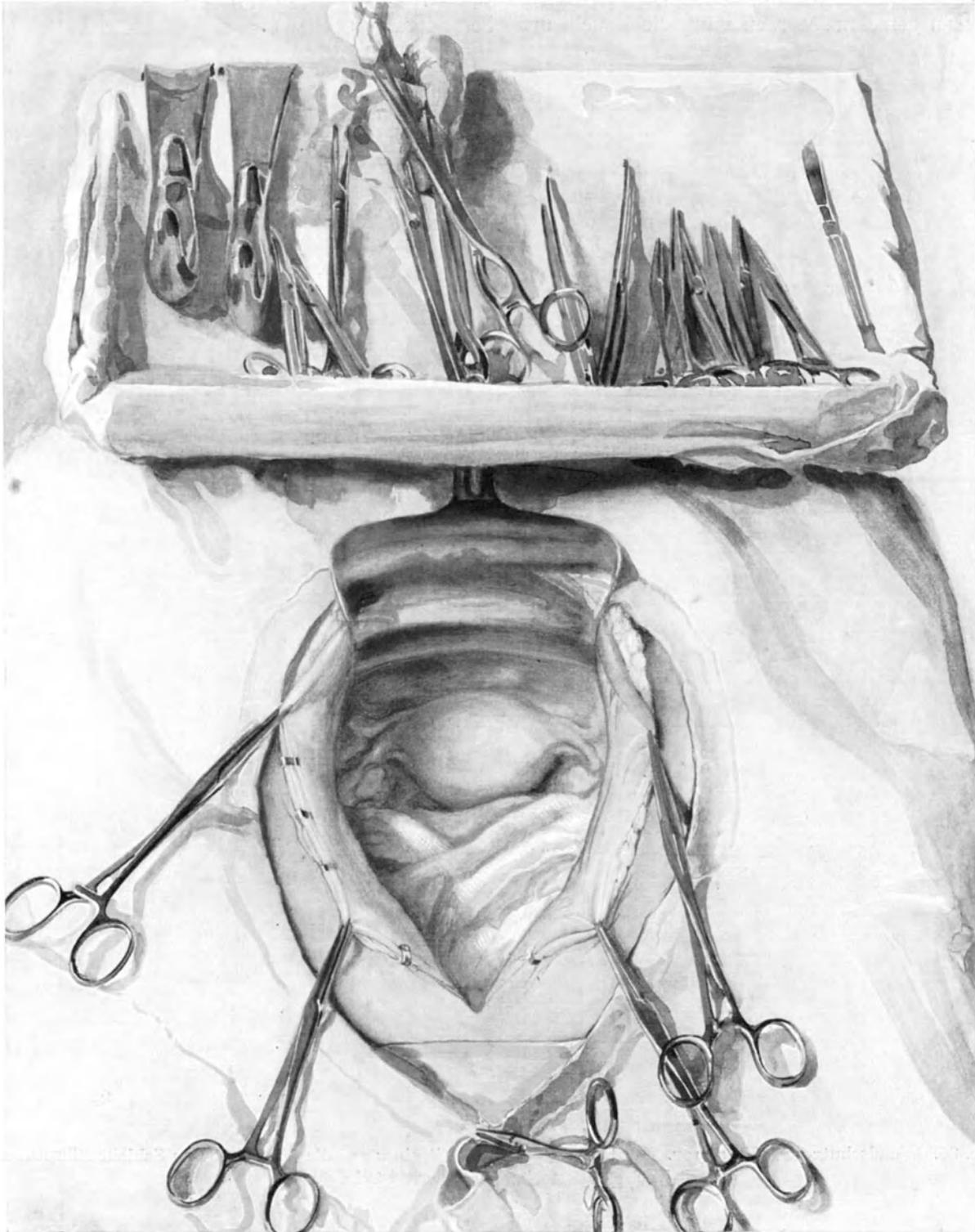


Abb. 87. Wundschutz: Peritoneum parietale hervorgezogen und direkt mit der Haut verklemmt. —
Instrumententisch.

gewöhnliche Klemmen erfüllen aber denselben Zweck. Langwieriger ist die Umhüllung der Wundränder nach Werth mit Gazestücken, die festgenäht werden müssen und dazu den Nachteil haben, daß sie den Zugang zur Bauchhöhle beschränken.

Am einfachsten und ebenso sicher wie die genannten Verfahren ist es, das Peritoneum über die Fett- und Muskelschicht zu ziehen und direkt mit der Haut zu verklemmen (Abb. 87). Nur bei sehr dicker Fettlage, wo sich Haut und Serosa schlecht vereinigen lassen, muß man zur Einhüllung mit Billrothbatist oder Gaze greifen; man kann aber auch hier reine, und zur Verheilung gut geeignete Wundflächen herstellen, wenn man vor der Naht an beiden Wundrändern einen Streifen des geschädigten Fettes abträgt.

Freilegung des Operationsfeldes.

Solange sich die gynäkologischen Eingriffe in der Bauchhöhle auf die Entfernung größerer gestielter Tumoren beschränken, genügen die Hände der Assistenten, um die Ränder der Bauchwunde beim Hervorholen der Tumoren und bei der Versorgung des Stieles auseinander zu halten. Mit zunehmender Ausdehnung und Verfeinerung der intraperitonealen Operationen wuchs das Bedürfnis nach guter Übersicht und Freilegung des Operationsgebietes in der Unterbauch- und Beckenhöhle.

Unter allen Hilfsmitteln zur Erreichung dieses Zieles steht an erster Stelle die Beckenhochlagerung, deren Technik schon besprochen ist, auf deren Bedeutung aber an dieser Stelle nochmals hingewiesen werden muß. Im Verein mit tiefer, ruhiger Narkose läßt die richtige Hochlagerung schon bei der ersten Eröffnung des Bauchfells die Luft eindringen und die Eingeweide mit jedem Atemzuge tiefer gegen das Zwerchfell zurücksinken, so daß die Organe des Beckens alsbald von selbst dem Auge und der Hand zugänglich werden. Umgekehrt erschweren eine mangelhafte Lagerung und eine schlechte Narkose mit unregelmäßiger Atmung und Brechbewegungen die Freilegung in hohem Maße. Darm und Netz drängen sich immer wieder in die Wunde, der mühsame Kampf mit den Eingeweiden nimmt alle Aufmerksamkeit des Operateurs für sich in Anspruch und kann durch die nachfolgenden Schockerscheinungen einen harmlosen Eingriff zu einem unerwartet schweren machen. Unter solchen Umständen ist es viel zweckmäßiger, die fruchtlosen Bemühungen einzustellen und zu warten, bis nach richtiger Lagerung und erreichter tiefer Narkose die Därme von selbst zurückgesunken sind.

Nachteilig wirkt die Beckenhochlagerung, wenn freie Flüssigkeitsergüsse (Blut, Exsudate) im Becken bestehen oder während der Operation abgeschlossene Höhlen (Kystome, Abszesse) eröffnet werden und ihren Inhalt entleeren. Die Flüssigkeit läuft dann aus dem erhöhten Becken in die abschüssigen Partien des oberen Bauchraumes und kann sich unter der Leber und Milz in der Zwerchfellkuppe in unerwartet großer Menge ansammeln. Die Entfernung ist nicht ohne wiederholtes Eingehen und Reizung großer Bezirke des Bauchfells zu bewerkstelligen; infektiöse Flüssigkeiten, die einmal in die obere Bauchhöhle abgeflossen sind, lassen sich überhaupt nicht mehr unschädlich machen. Besser ist es deshalb, bei der Anwesenheit von Blut und Exsudaten im Becken die Hochlagerung zu unterlassen, resp. sie erst dann vorzunehmen, wenn nach der Eröffnung des Bauchfells alle Flüssigkeit ausgelaufen ist, und das Becken sofort zu senken, wenn während der Operation Zysten- oder Abszeßhöhlen eröffnet werden.

Zur Freilegung des Operationsgebietes dient ferner die Abdeckung der Umgebung mit Bauchtüchern, welche zugleich die Verunreinigung der Eingeweide verhindern.

Bei einfachen Eingriffen ist die prophylaktische Abdeckung überflüssig, dagegen bei länger dauernden Operationen und, wo die Möglichkeit vorliegt, daß Abszesse oder keimhaltige Körperhöhlen eröffnet werden, stets am Platze und dem hastigen planlosen Abstopfen vorzuziehen, das erst

im Momente des Flüssigkeitsergusses vorgenommen wird. Es ist viel leichter, die Berührung des Bauchfelles mit infektiösem Material zu verhüten, als dies nachträglich zu entfernen, wenn es einmal verschmiert ist.

Zum Abdecken sind wenige große Tücher, die leicht gezählt werden können, besser als viele kleine,

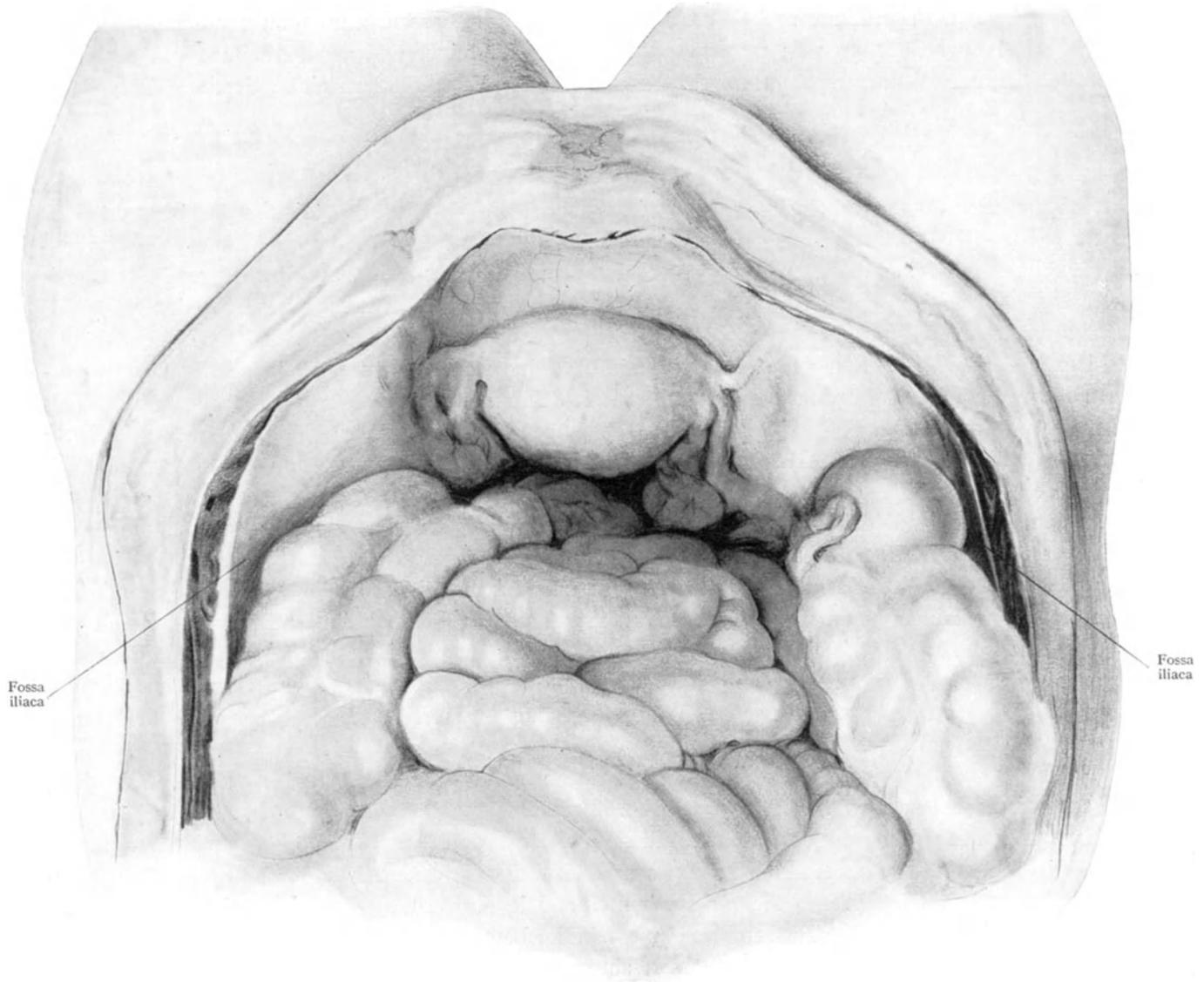


Abb. 88. Situs der Darmschlingen in Beckenhochlagerung. Fossa iliaca, Sigmoid und Coecum. (Leichenpräparat.)

die mit Flüssigkeit durchtränkt sich zusammenballen und zwischen den Darmschlingen sich der Kontrolle entziehen. Wir benutzen in der Regel nur 3 Tücher aus mehrfach zusammengelegter weicher Gaze, ein größeres mittleres, in der Form eines handbreiten 1 m langen Streifens für die Abdeckung des Dünndarmkonvolutes in der Mitte und zwei kleinere seitliche zum Zurückschieben des Coecum rechts und des Sigmoides links (Abb. 88 u. 89). Diese fangen zugleich alle Flüssigkeit ab, welche in den lumbalen Rinnen seitlich der Wirbelsäule nach oben abfließen könnte.

Bei tiefer Narkose und gut zurückgesunkenem Darm eingelegt, genügen diese drei Tücher, um während der ganzen Operationsdauer das Becken frei- und jede Verunreinigung der oberhalb gelegenen Teile hintenzuhalten. Nur selten ist es nötig, vorgedrückte Darmschlingen mit weiteren Tüchern

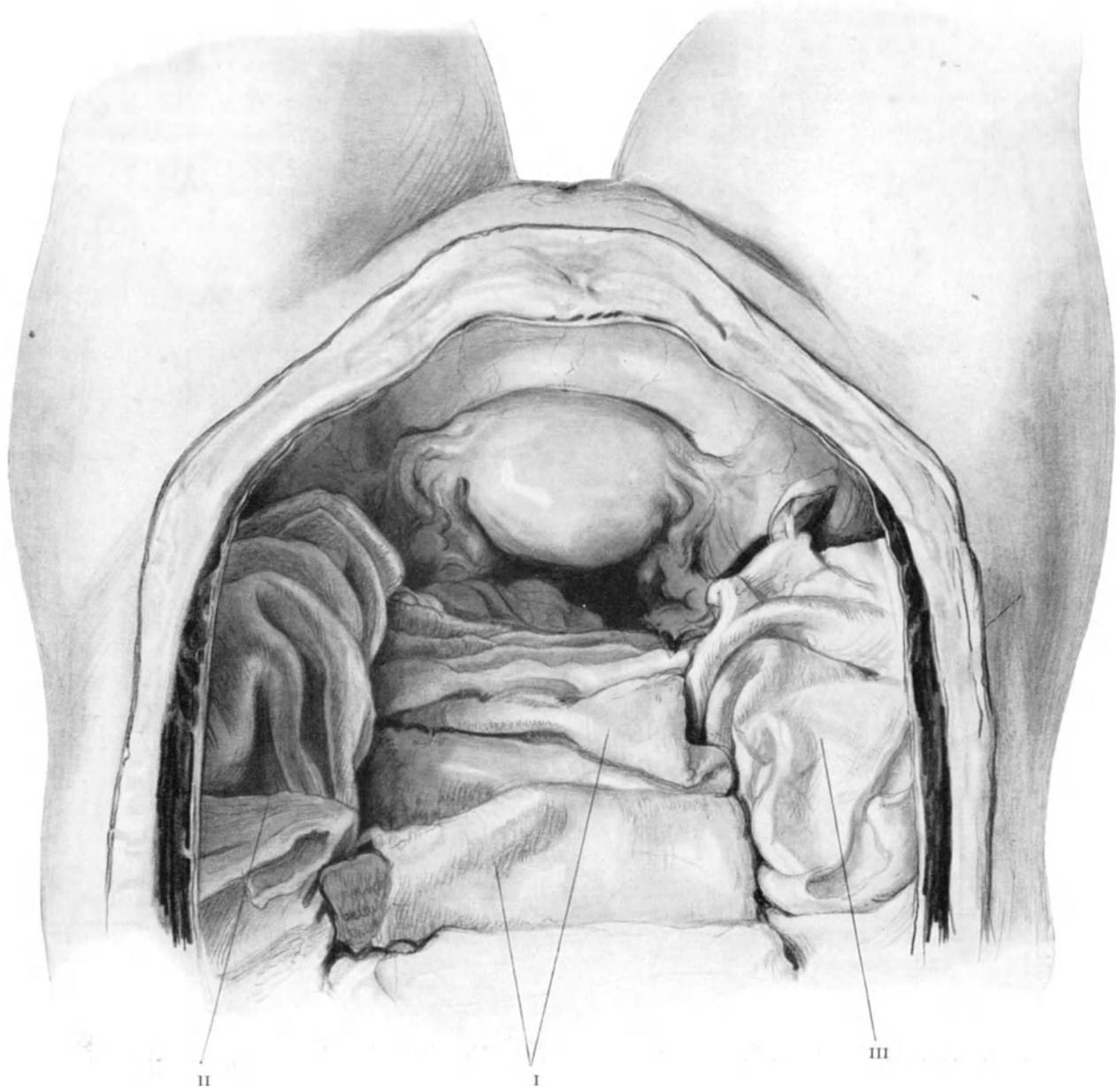


Abb. 89. Abdeckung der Darmschlingen durch drei Bauchtücher (I, II, III). Leichenpräparat.

abzustopfen. Kommt es bei Störungen der Atmung oder beim Erbrechen zu ausgiebigerem Herausquellen des Darmes aus der Wunde, so ist es ein bekannter Kunstgriff, die Ränder der Bauchwände mit den Händen oder mit Seitenhebeln kräftig in die Höhe zu ziehen, die vorgefallenen Eingeweide mit einer großen Gazekompressen zu umhüllen und diese samt dem darunter zusammengefaßten Darm

durch die hochgezogene Wunde in die Bauchhöhle zurückzuschieben. Das Tuch bleibt bis zum Schluß der Wunde liegen. Diese Art des Vorgehens führt viel rascher zum Ziel und ist viel schonender als das Zurückstopfen einzelner Darmschlingen, die auf der einen Seite reponiert auf der anderen wieder vorquellen.



Abb. 90. Abdeckung und Freilegung des Operationsfeldes durch Bauchspekulum und Platten.

Um Platz zu schaffen, dienen endlich noch Bauchspekula und breite Platten (Abb. 90), deren eine ganze Anzahl angegeben worden ist. Sie werden eingesetzt, nachdem der Darm abgedeckt ist und verfolgen alle denselben Zweck, durch Auseinanderziehen der Wundränder für Auge und Instrumente mehr Raum zu gewinnen. Die richtige Anlegung der Spekula und die geschickte Führung der Platten durch die Assistenten erleichtern die Eingriffe in der Tiefe des Beckens in hohem Maße.

Stets mit Vorteil zu verwenden und praktisch von besonderer Bedeutung ist die Symphysenplatte nach Foitig-Stöckel, welche in den oberen Wundwinkel, das Peritoneum mitfassend, (nicht aber außerhalb ins Cavum Retzii) eingesetzt wird, die Bauchwunde oberhalb der Schoßfuge in die Quere spreizt und oft für sich allein schon genügt, eine gute Übersicht zu geben. Das Spekulum umgreift die Symphyse und wird hier mittels Kette und Gewicht unverrückbar festgehalten (Abb. 90).

Um die Hände der Assistenten frei und die Wundränder noch mehr klaffend zu machen, hat man auch selbst haltende Seitenplatten konstruiert, die entweder mit einem zangenartigen Griff (Houzel) oder an einem Rahmen (Franz) fixiert werden. Wir verwenden zum seitlichen Abziehen der Wundränder und zum Bloßlegen der tieferen Räume der Beckenhöhle lieber rechtwinkelig abgebogene breitere und schmälere Hebel, welche von der Hand eines Assistenten geführt werden und durch entsprechende Einstellung je nach Bedürfnis die rechte oder linke Seite der Beckenhöhle bloßlegen. Dies ist übersichtlicher und bequemer für den Operateur, der durch einen starren Spiegelapparat bei manchen Handgriffen eher behindert wird.

Reinigung der Bauchhöhle.

Nach guter Abdeckung ist die „Toilette“ der Bauchhöhle eine einfache und rasch erledigte Sache. Nachdem jede Blutung zuverlässig gestillt ist und alle Wunden im Bauchfell peritonealisiert sind, werden die Bauchtücher entfernt, und es handelt sich dann nur noch darum, mit dem Tupfer aus dem Douglas, der Excavatio vesico-uterina und den lumbalen Taschen des Peritoneums die Reste von Blut und Wundsekret herauszuwischen. Da die Eingeweide oberhalb der Tücher unberührt sind, hat hier das Austupfen keinen Sinn; je weniger das Bauchfell und der Darm entblößt und berührt werden, desto besser. Erbrechen, Lähmungserscheinungen des Darmes bleiben aus, und der Puls kehrt schon nach 24 Stunden zur Norm zurück, ganz wie wir es bei Kolpotomien zu sehen gewohnt sind.

Wenn Flüssigkeiten oder Blut in die oberen Partien der Bauchhöhle abgeflossen sind, wozu bei der Beckenhochlagerung immer Neigung besteht, so sammeln sie sich mit Vorliebe in den tiefst gelegenen Räumen rechts unter der Leber und links in der Milzgegend an, wo man gelegentlich ganze Lachen von Flüssigkeit antrifft, die unbemerkt zurückgelassen werden können.

Zur Kontrolle der oberen Bauchräume und zur Entfernung solcher Ansammlungen wird die Operierte horizontal gelagert und mittels einer oder zwei langer Platten von einem Assistenten die vordere Bauchwand kräftig in die Höhe gezogen (Abb. 91), zunächst in der Mitte, wobei Querkolon und Magen, dann rechts und links, wobei Leber und Milz sichtbar und zugänglich gemacht werden. Ohne weitere Insulte können dann mit großen Stieltupfern die Flüssigkeiten entfernt werden. Ein Teil fließt bei der Horizontallage von selbst nach unten in den Douglas ab und muß hier ausgetupft werden.

War die Bauchhöhle mit großen Mengen Aszites oder Zystenflüssigkeit überschwemmt, so ist ihre Entfernung ohne teilweise Eventeration und vielfaches Eingehen mit Tupfern und Tüchern kaum durchführbar. Unter solchen Umständen ist die Drainage ein ebenso bequemes wie unschädliches Mittel, die Bauchhöhle trocken zu legen. Dazu genügt ein in den unteren Wundwinkel gelegtes und bis in den Douglas geführtes fingerdickes Gummirohr. Man sieht beim Aufrichten und bei Brechbewegungen die Flüssigkeiten im Strome ausfließen, die sich im Douglas wie in einer Zisterne ansammeln. Im Laufe der ersten 12 Stunden sind die Verbandstücke noch reichlich

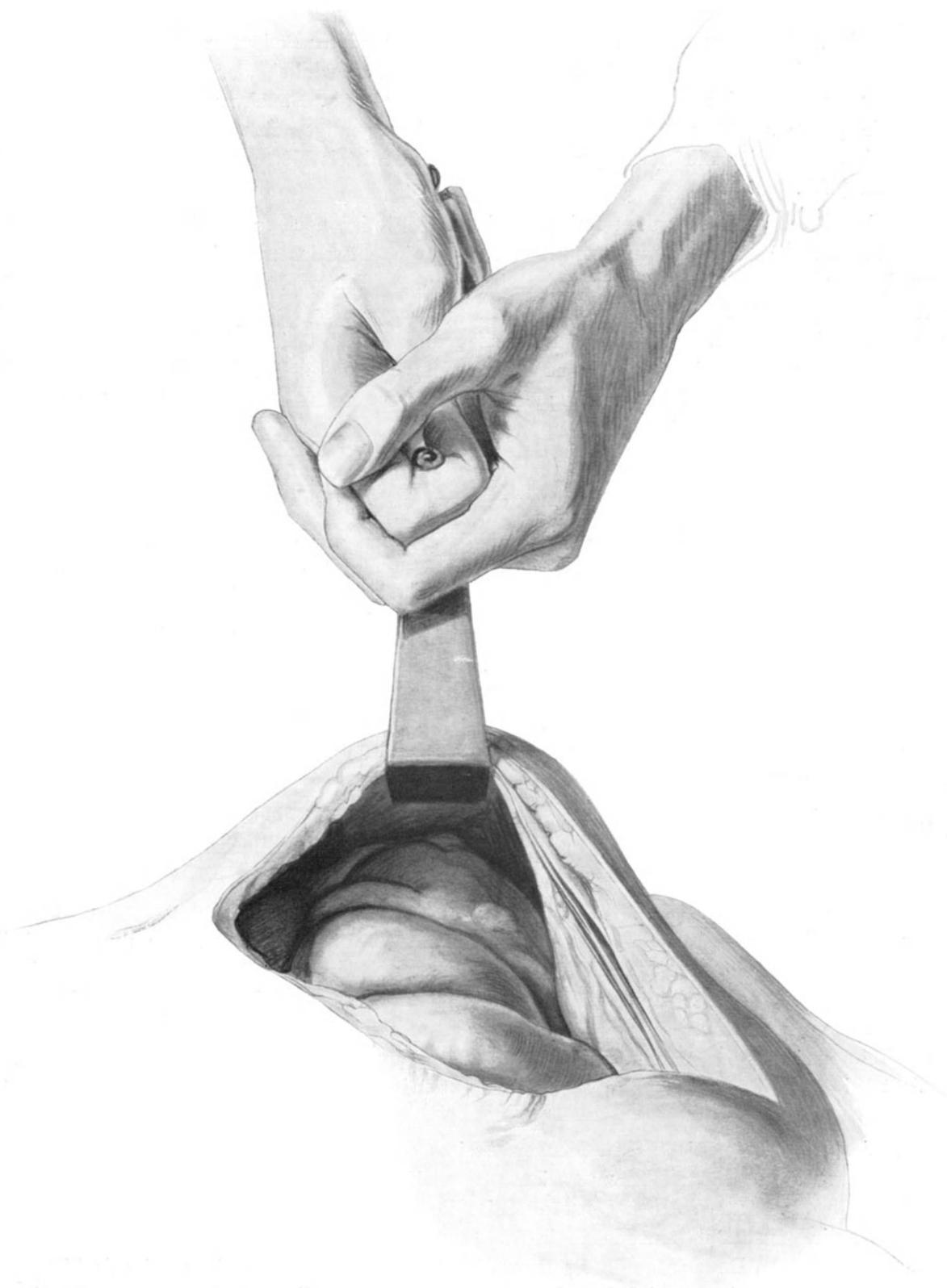


Abb. 91. Bloßlegung der linken Fossa iliaca zur Toilette des Bauchfells.

durchtränkt, nach 24 Stunden hört die Absonderung meist auf, die Austrocknung ist vollendet, und das Rohr kann wieder herausgezogen werden.

Betreffs der Spülungen und der anderen antiseptisch wirksamen Maßnahmen, welche bei der Verunreinigung der Bauchhöhle in Frage kommen, verweise ich auf das I. Kapitel, wo ihre Technik und Ergebnisse besprochen sind.

Schutz vor unbeabsichtigter Zurücklassung von Fremdkörpern.

Bevor man daran geht, die Bauchhöhle zu schließen, muß endlich noch kontrolliert werden, ob nichts zurückgelassen ist. Wie die Statistiken Neugebauers zeigen, ist es keine Seltenheit und auch den besten Operateuren trotz aller klinischen Hilfsmittel schon passiert, daß Fremdkörper in der Bauchhöhle vergessen worden sind. Früher waren es meistens Schwämme, jetzt handelt es sich in der Regel um Tupfer, Bauchtücher, Arterienklemmen und Nadeln. Während man bisher diesen unglücklichen Zufall dem Operateur nicht als Schuld anrechnete und darin ein Risiko sah, das jede Kranke tragen mußte, die die Einwilligung zum Bauchschnitte gab, neigt die Rechtsprechung neuerdings dazu, das Zurücklassen von Fremdkörpern als eine schuld bare Fahrlässigkeit anzusehen, die der Operateur verantworten muß und nicht auf Assistenten oder Schwestern abladen kann.

Um die Kranken und sich selbst zu schützen, gibt es nur ein Mittel. Das Personal muß daran gewöhnt werden, daß unter allen Umständen bei jeder Laparotomie, ob leicht oder schwer, vor Schluß der Wunde Bauchtücher und Instrumente gezählt werden. Nachdem es mir einmal vorkam, daß ich eine halbe Stunde lang in der Bauchhöhle nach einem Tuch suchte, das angeblich fehlte, aber im Bauch nicht vorhanden war, habe ich durchgeführt, daß die Zahl der zu einem Dutzend gebündelten Tücher auch zu Beginn der Operation noch einmal kontrolliert wird.

Da sich die Tupfer nur schwer zählen lassen, dürfen sie niemals mit der Hand gefaßt sondern nur gestielt in der Bauchhöhle verwendet werden. Wir benützen dazu die gewöhnlichen Kugelzangen, welche die Gaze zuverlässig festhalten und ihrer Größe halber nicht übersehen werden können.

Bekannt ist, wie leicht Gazetücher, Tupfer und Klemmen in der Bauchhöhle verschwinden können. Abgesprungene Klemmen sinken meist der Schwere nach in die oberen Teile der Bauchhöhle bis in die Zwerchfellkuppe, Tücher und Tupfer bilden mit Blut und Aszitesflüssigkeit durchtränkt schlüpfrige Knollen, die sich zwischen den Darmschlingen verbergen.

Ergibt sich beim Abzählen, daß Tücher oder Instrumente fehlen, so muß zunächst die nähere und weitere Umgebung des Kranken abgesucht werden, oft findet sich das fehlende Objekt noch irgendwo und macht das Eingehen in die Bauchhöhle überflüssig. Um jede unnötige Reizung und das Herumwühlen zwischen den Darmschlingen zu vermeiden, empfiehlt es sich beim Nachsuchen im Abdomen systematisch vorzugehen. Man beginnt am besten mit der Beckenhöhle, die sich mitsamt ihren Nischen durch Spiegelplatten leicht entfalten läßt. Im oberen Teil der Bauchhöhle führt das Gefühl der tastenden Hand schneller zum Ziele als das Auge und nur ausnahmsweise wird die Eventeration nötig. Ich habe einmal lange herumgesucht und den Darm herausgenommen, ohne etwas zu finden, schließlich wurde das fehlende Tuch hinten im Mesosigmoideum tief im Douglas entdeckt. Seitdem beginne ich immer mit der Beckenhöhle.

Schluß der Bauchwunde.

Die Erzielung einer festen, funktionstüchtigen Narbe hängt davon ab, ob es gelingt, die Ränder der durchschnittenen Bauchaponeurose zur primären Verheilung zu bringen. Nur das straffe Fasziengewebe vermag auf die Dauer dem intraabdominalen Druck Widerstand zu leisten. Das Peritoneum

wird ebenso wie die Haut überall da, wo eine Lücke in der Aponeurose besteht, sackartig hervorstülpt. Auch die Faserzüge der geraden, schräg und querverlaufenden Bauchmuskeln, welche in

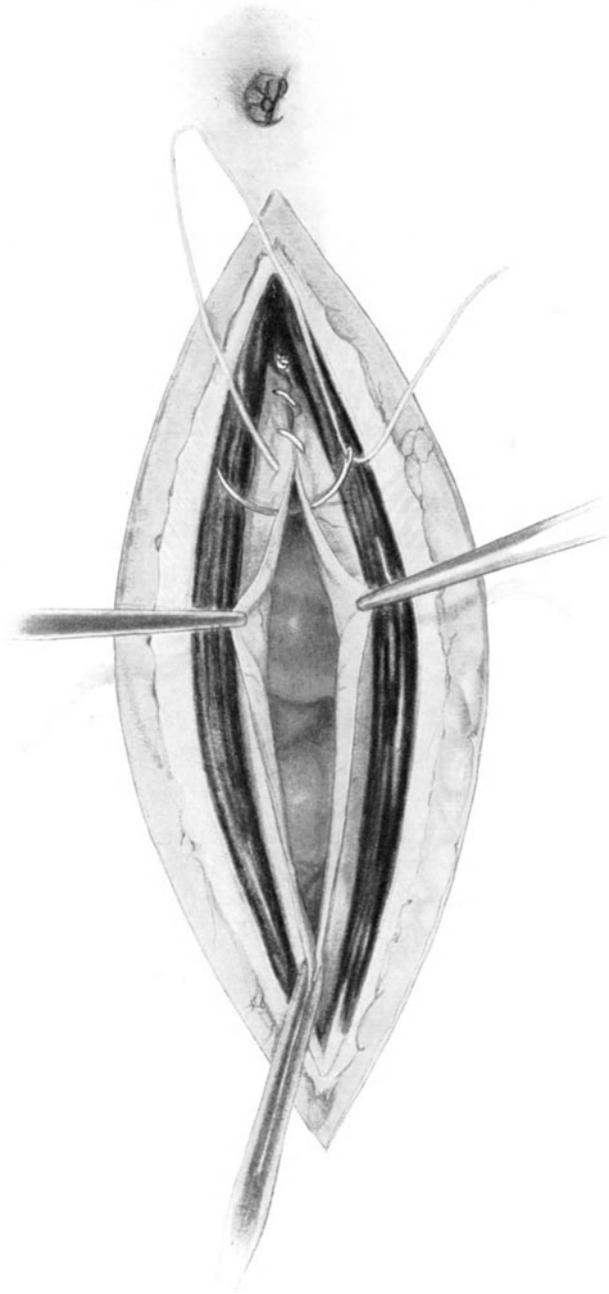


Abb. 92. Beginn der Peritonealnaht. Serosa hervorgezogen.

den Momenten stärkerer Beanspruchung durch ihre reflektorische Spannung das Gerüste der Aponeurose straffen und stützen, sind nicht imstande für sich allein dem Bauchdruck zu widerstehen, sondern werden auseinandergefasert, wo das fasziale Widerlager fehlt.

Wer die alte, bis zu den neunziger Jahren gebräuchliche Massennaht durch umgreifende, sämtliche Schichten der Bauchwunde umfassende Fäden noch miterlebt hat, weiß, daß mit dieser Naht recht schöne und feste Narben erzielt worden sind, die einen Vergleich mit den Ergebnissen der neueren Methoden wohl aushalten konnten.

Der Fortschritt der von Werth eingeführten Etagen- oder Schichtnaht mit versenkten Fäden besteht darin, daß damit die einzelnen Gewebsschichten der Bauchwand genau so vereinigt werden können, wie sie zusammengehören und vor der Durchschneidung lagen, und daß die Schnürung der Fäden bei der Vereinigung dünner Schichten bequemer und sicherer vor sich geht als bei den die ganze Dicke der Bauchwand umgreifenden Massennähten.

Ziemliche Einigkeit herrscht darüber, daß die Schichtnaht am zweckmäßigsten in 4 Etagen ausgeführt wird: Die erste Naht umfaßt Peritoneum und Fascia transversa, die nächste die Muskeln, die dritte die Schnittländer der Aponeurose und die letzte endlich das Fettgewebe und die Haut. Dagegen gehen bezüglich der Art der Naht, ob Knopf- oder fortlaufende Naht und bezüglich des Nahtmaterials die Ansichten noch auseinander und fast jeder schlägt eigene Wege ein.

Peritoneum und Fascia transversa werden wohl allgemein mit fortlaufender Katgutnaht vereinigt. Man beginnt zweckmäßig oben, weil so die Eingeweide rascher abgedeckt und leichter zurückgehalten werden, als wenn man von unten anfängt. Werden die Ränder des Bauchfelles in die Höhe gezogen, so braucht man weder Tücher noch Löffel zum Schutz des Darmes und kann in einem Zuge die Naht beenden (Abb. 92). Nur bei vordrängendem Darm und unruhiger Narkose wird ein Tuch eingelegt und zum Schluß aus dem unteren Wundwinkel wieder herausgezogen.

Wichtig ist, vor Anlegung des letzten Stiches alle Luft aus dem Bauchraum herauszupressen. Große Luftmengen brauchen 24 und mehr Stunden zur Aufsaugung und bewirken durch die Austrocknung der Serosa die Lähmungserscheinungen am Darm, welche die Laparotomierten in den ersten Tagen oft sehr belästigen können. Um alle Luft zu entfernen, werden die Kranken aus der Beckenhochlagerung in die Horizontallage gebracht, und der Operateur drängt mit kräftigem Druck der Hand die Eingeweide nach abwärts, wobei man oft die Luft mit lautem Geräusch entweichen hört. Noch während der Druck anhält, wird die Naht zugezogen und die übrig gebliebene kleine Peritonealöffnung geschlossen.

Im Bereich des Nabels und weiter nach oben ist das Peritoneum fester mit dem hinteren Blatt der Muskelaponeurose verwachsen. Sprengel hat die chirurgische Bedeutung dieses anatomischen Verhaltens für die Schnittführung und Naht ins rechte Licht gesetzt und gezeigt, daß bei Längswunden oberhalb des Nabels Peritoneum- und Aponeurosenähte fast regelmäßig wieder aufgehen, während die Spannung bei Querschnitten eine viel geringere ist und die Nähte dabei gut halten. Tatsächlich ist bei Frauen mit straffen Bauchdecken das Peritoneum am Nabel nur schwer oder gar nicht isoliert zu nähen. Die Fäden schneiden beim Versuche, die starke Querspannung zu überwinden, durch. Diese Unannehmlichkeit läßt sich aber umgehen. Läuft der Schnitt nahe am Nabelring, so wird am besten die Nabelplatte, deren einzelne Schichten sich nicht trennen lassen, in ihrer ganzen Dicke mitsamt dem Bauchfell umstochen und durch die Naht vereinigt (Abb. 93). Geht der Schnitt mehr seitlich und ist der Rand des linken Rektus freigelegt, so nimmt man den Muskel zusammen mit dem hinteren Blatt der Aponeurose und dem Peritoneum in die Naht und vereinigt diese zugfeste Gewebsmasse mit den gleichen Teilen der gegenüberliegenden Seite (Abb. 94). Das vordere Blatt der Aponeurose wird darüber besonders vernäht.

Geht der Bauchschnitt bis zur Schoßfuge herab, so bleibt nach Abschluß des Peritoneums oft das Cavum praevesicale Retzii klaffend. Ist die meist spärliche Blutung aus dieser Gegend gestillt, so braucht man auf den Hohlraum keine besondere Rücksicht zu nehmen, die zurückgebliebene

Luft entweicht bei der Muskelnahnt und die emporsteigende Blase preßt das Gewebe so aneinander, daß in der Regel eine primäre Verklebung erfolgt. Ein Drainrohr ist nur nach Verschmierung mit infektiösem Material nötig.

Die Naht der Muskelschicht wird praktischerweise mit demselben fortlaufenden Faden ausgeführt, der zum Schluß des Peritoneums diente, und geht also, wenn das Bauchfell vom Nabel nach abwärts genäht wurde, von unten nach oben. Man sticht nach Schluß des Peritoneums die Nadel von innen her durch den Rektus resp. Pyramidalis der einen Seite und zieht den gegenüberliegenden

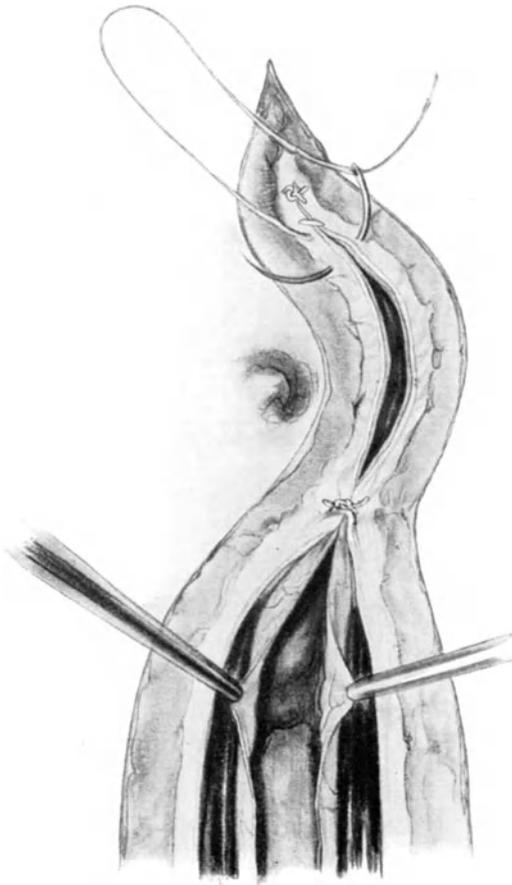


Abb. 93. Naht der Nabelplatte: Durchgreifende Naht der Nabelplatte als Ganzes.

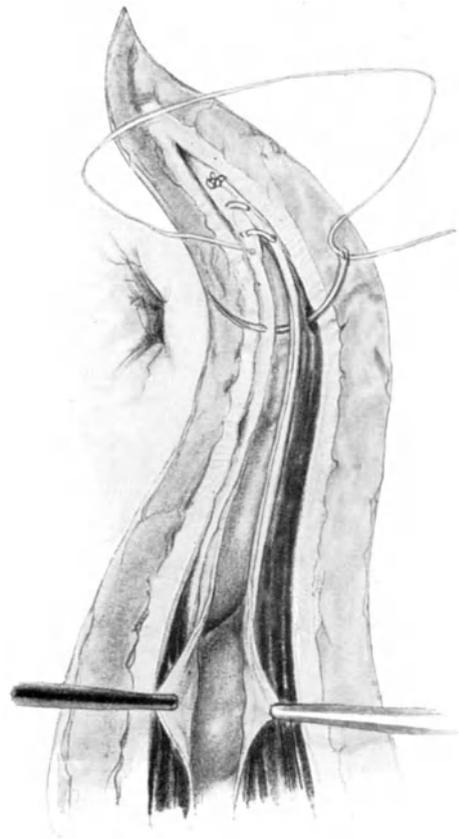


Abb. 94. Naht der Nabelplatte: Schichtnaht.
1. Peritoneum + linker Rektus + Fascia transv.
2. Darüber vorderes Aponeurosenblatt.

Muskelrand heran. Dadurch wird gleichzeitig die Serosa und das präperitoneale Fett unter die Muskelschicht versenkt. Liegen beide Rekti bloß, so ergibt sich die Vernähung ihrer Muskelbäuche ohne weiteres (Abb. 95). Ging der Schnitt mehr seitlich, und liegt nur ein Rektus bloß, so läßt sich der von dem Fasergewebe der Linea alba bedeckte Muskelbauch des gegenüberliegenden Rektus durch Aufschlitzen der Faserschicht freilegen, oder man läßt die dünne Faszien-schicht über den Muskel gehen und nimmt sie mit in die Naht der Muskelbäuche hinein (Abb. 96). Zu straffes Anziehen des Fadens schneidet das weiche Muskelgewebe leicht durch.

Die Wichtigkeit, welche der zuverlässigen Vereinigung der Bauchaponeurose zukommt, hat dazu geführt, für die Fasziennaht unresorbierbares Material — Seide, Silkworm, Draht usw. —

zu verwenden. Unzweifelhaft wird damit eine festere Vereinigung als mit Katgut erreicht, es bleibt aber der Nachteil, daß die nichtresorbierbaren Fäden die Neigung haben, früher oder später wieder

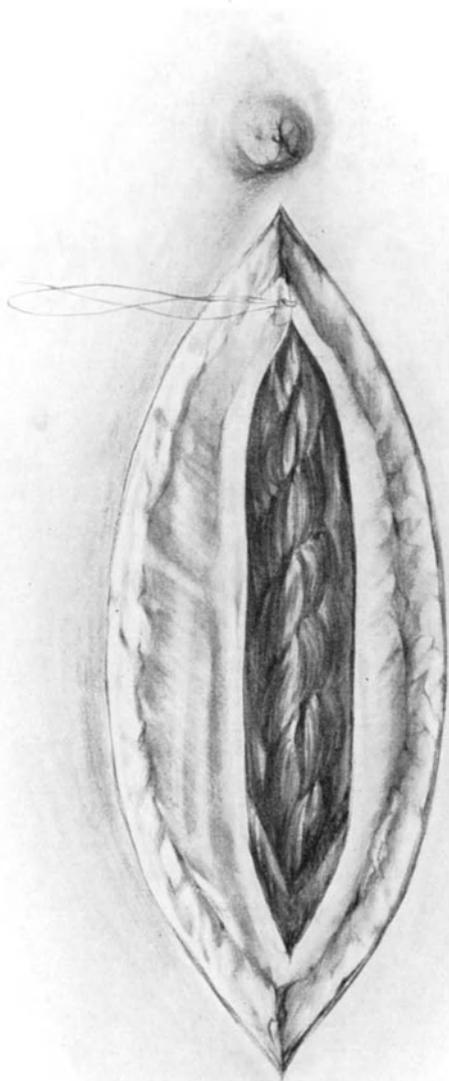


Abb. 95. Muskelnah.



Abb. 96. Muskelnah. Linker Muskel
von der Faszie bedeckt.

herauszueitern, und dann zu langwierigen Fisteln führen, die, so belanglos sie an sich sind, die Freude an einer gelungenen Operation bedenklich trüben können. Man ist deshalb wieder mehr und mehr zum Katgut auch für die Faszienah zurückgekehrt (Abb. 97).

Ich habe seit vielen Jahren nur mit Katgut genäht, und dabei, wenn es nicht zur Wundeiterung kam, immer eine feste Verheilung der Aponeurose eintreten sehen. Eitert es aber und tritt eine

Nekrose der faszialen Wundränder ein, dann geht die Naht immer auseinander, man mag ein Material nehmen, welches man will. Um mit Katgut eine zuverlässige Verheilung der Faszienränder zu erzielen, müssen aber folgende Bedingungen eingehalten werden: 1. muß schwer resorbierbares, gehärtetes (Chromsäure)-Kalgut verwendet werden, das nach 8 und 10 Tagen noch nicht erweicht und zugfest

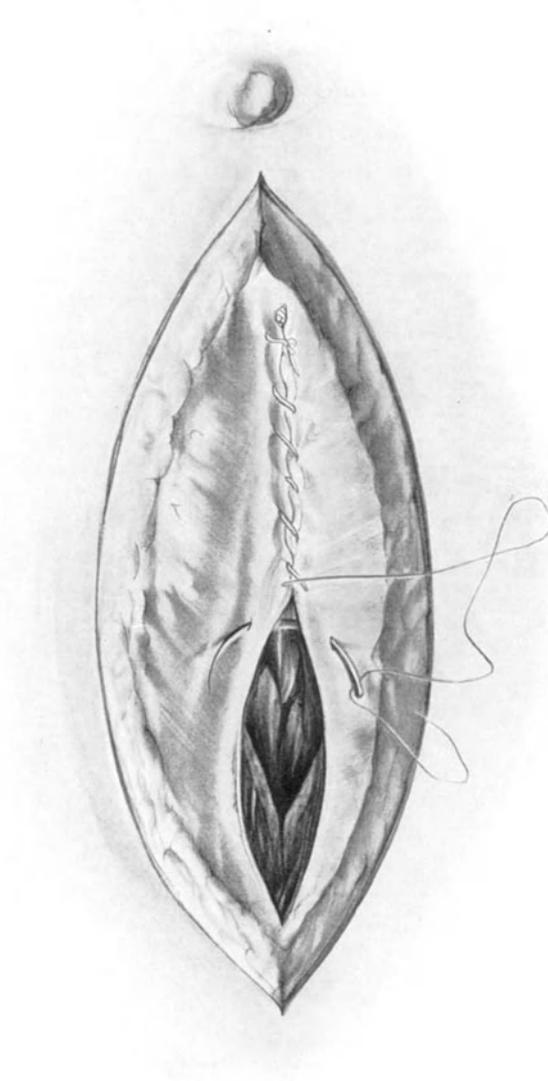


Abb. 97. Fortlaufende Katgutnaht der Aponeurose.

bleibt, 2. darf mit fortlaufendem Faden nur bei schlaffen Bauchdecken genäht werden. Um bei vorzeitiger Auflösung des Katgut nicht die ganze Nahtlinie zu gefährden, wird der Faden bei jedem Stich geschlungen und geknotet (überwandliche Naht). 3. Bei straffen Bauchdecken wird die fortlaufende Naht durch die Katgut-Knopfnaht ersetzt. 4. Wo eine stärkere Beanspruchung der Fasziennaht zu erwarten ist (durch Erbrechen, Husten, Darmlähmung, drohende Peritonitis, nach schweren Eingriffen und insbesondere bei übermäßiger Fettanhäufung im Abdomen und in den Bauchdecken) werden

zur Festigung der Katgut-Knopfnähte in 2 fingerbreiten Abständen noch besondere Stütznähte aus kräftiger Seide oder aus Aluminiumbronzedraht gelegt (Abb. 98). Sie gehen durch die ganze Dicke der Bauchwand und fassen das Peritoneum mit (Abb. 99), sie können aber auch, um Reizungen des Peritoneums und Einklemmen von Netz und Darm zu vermeiden, mit der gleichen Wirkung so angelegt werden, daß man Bauchfell und Muskulatur für sich näht und den Faden nur durch Haut,

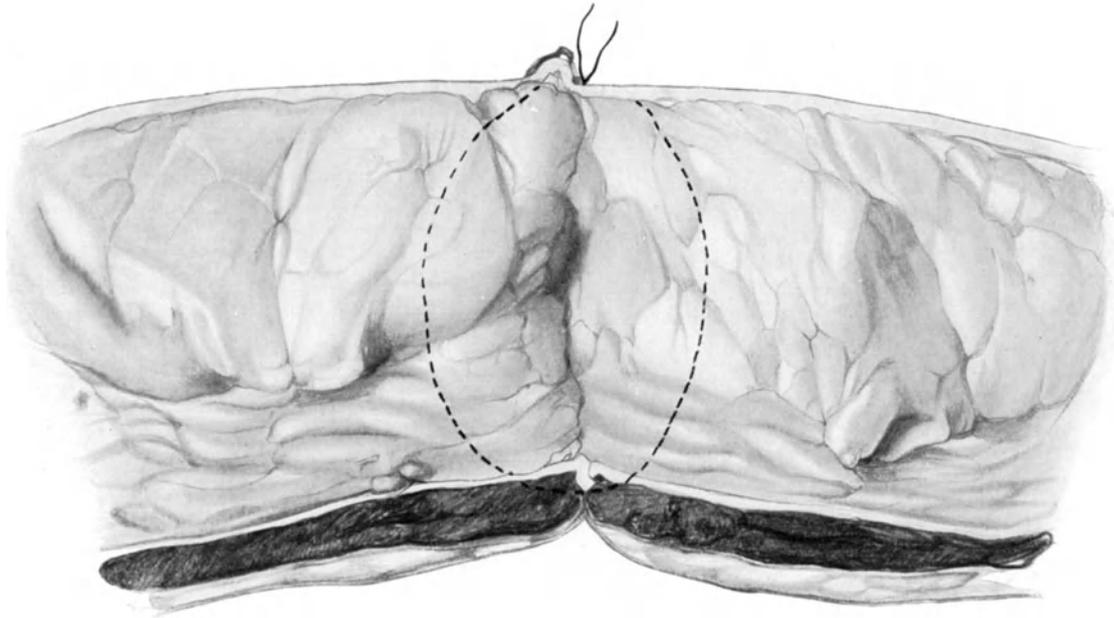


Abb. 98. Stütznaht mit Aluminiumbronzedraht bei starker Fettschicht.

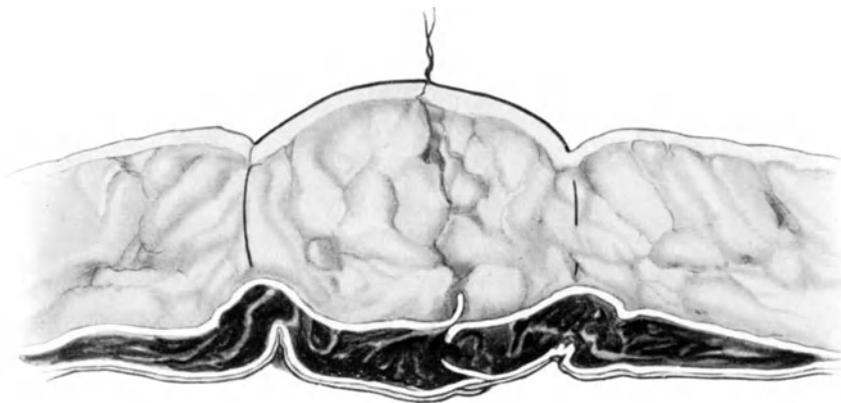


Abb. 99. Stütznaht: Umfassende Naht durch alle Schichten.

Fett und Faszie zieht (Abb. 100). Den Muskel auch in die Naht mitzunehmen, hat keinen Zweck, weil er bei dem nötigen festen Schnüren doch durchreißt. Die durchgeführten Fadenenden werden in Klemmen gefaßt und erst, wenn die Haut vereinigt ist, hochgezogen und geknüpft. Da diese Stütznähte immer einschneiden und bleibende Narben geben, sind an ihrer Stelle Bleiplatten oder Perlennähte (Lister, Thiersch) und andere komplizierte Methoden angegeben worden, oder man hat die Stütznähte über eine Gazerolle geknüpft (Bier). Wir haben das letztere Verfahren, das eine sehr gute und

festen Bedeckung der Wunde gestattet, wieder aufgegeben, weil sich offenbar durch den Druck auf das Gewebe häufig Fettnekrosen einstellen.

Um eine glatte Verheilung der Fettschicht und der Haut und eine feine lineare Narbe zu erzielen, sind vielerlei Methoden angegeben. Das einfachste bleibt aber auch hier das beste.

Gequetschte und durchblutete Fettlappen werden vor der Naht mit der Schere entfernt. Ist die Bauchwunde mit reizenden oder infizierenden Stoffen beschmiert worden, so empfiehlt es sich, eine dünne Schicht des gesamten freiliegenden Fettes mit dem Messer abzutragen. Je dicker die Fettschicht, desto sorgfältiger müssen blutende Gefäße torquiert oder mit feinem Katgut unterbunden werden. Man kann durch sorgsames Vorgehen und exakte Blutstillung manche Eiterung im Fettgewebe verhüten, die öfter in der mangelhaften Technik als in der Infektion ihren Grund hat.

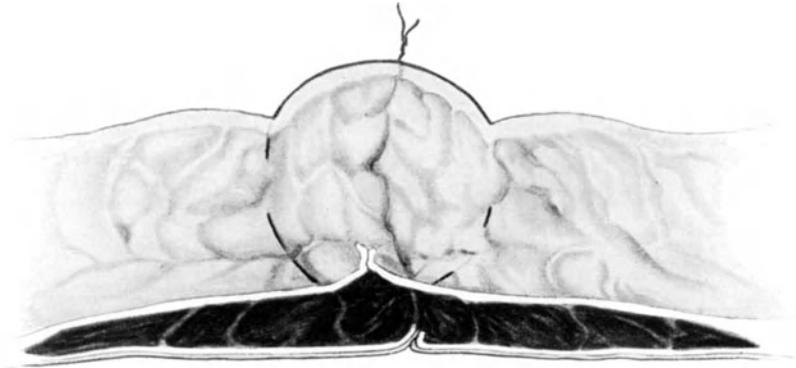


Abb. 100. Stütznaht: Faszie + Fett + Haut mit Draht umgriffen.

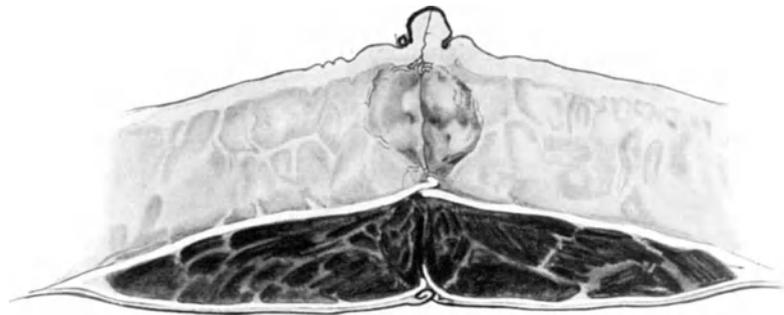


Abb. 101. Schichtnaht. Haut: Klemmchen. Fett: Katgut. Faszie: Katgut. Muskel: Katgut. Peritoneum + Fascia transversa: Katgut.

Bei spärlichem Unterhautfettgewebe ist eine besondere Fettnaht entbehrlich, hier genügt die Hautnaht, um die dünne Fettschicht gut aneinander zu halten. Dickere Fettlager müssen durch Nähte so adaptiert werden, daß keine Hohlräume zurückbleiben. Sind tief umgreifende Stütznähte angelegt, so erfüllen diese auch den Zweck der Adaption der Fettschicht. Wenn man besondere Fettnähte anwendet, ist es wichtig, feine Katgutnummern zu nehmen und die Nähte nicht zu dicht zu legen. Es genügen für einen Schnitt von der Schoßfuge bis zum Nabel 4—5 Knopfnähte. Bei fortlaufender Naht entstehen leichter Abschnürungen und Nekrosen. Die Nadel wird nahe unter der Haut eingestochen, geht bis zur Faszie, kann diese oberflächlich mitfassen und kommt auf der anderen Seite unter der Haut wieder heraus.

Werden diese Fäden geknüpft, so bleibt nur noch ein kleinfingerbreiter Spalt zwischen den Wundrändern der Haut übrig, der mit ein paar Suturen, am schnellsten aber mit Michelschen Klemmchen

geschlossen wird (Abb. 101). Um die Haut linear aneinander zu bringen, müssen ihre Ränder mit einer Klemme oder Pinzette gefaßt und so gedehnt und zurecht gezupft werden, daß sie von selbst glatt aneinander liegen bleiben (Abb. 102). Es bedarf dann auch nur weniger Klemmchen in daumenbreiten Abständen, um die Haut lineär zu adaptieren.

2. Querschnitte.

Die Haut sollte bei allen Arten des Querschnittes im Verlaufe der natürlichen, am Bauche jeder Frau gut ausgebildeten Beckenlinie durchtrennt werden, von der schon die Rede war. Nur so ausgeführt, behalten die Querschnitte den Vorzug, in der Spalt- richtung der Haut zu verlaufen und eine später kaum mehr sichtbare Narbe zu hinterlassen.

Schnitte, welche höher oben quer über den Leib verlaufen, geben häßliche, eingezogene Narben, welche die Form des Bauches mehr entstellen, als es die medianen Längsschnitte je tun können. Den Schnitt weiter unterhalb der genannten Linie innerhalb der Haargrenze anzulegen, ist nicht ratsam. Man gerät in das Bereich der tiefen Haarbälge, welche die Gefahr der Infektion steigern. Ferner wird das Unterhautfettgewebe gegen den Mons veneris zu rasch dicker und die Fettschicht kann bei korpulenten Frauen so stark werden, daß man schon eine tiefe Wunde vor sich hat, bis man nur die Aponeurose erreicht.

Beim queren Durchschneiden des Fettes werden mehr kleine Gefäße durchtrennt als beim Längsschnitt, es handelt sich in der Mitte um die Endäste des Art. pudenda ext., seitlich um Verzweigungen des Art. epigastrica inf. superficialis. Sie werden am besten sofort, solange sie noch spritzen, gefaßt und unterbunden. Verschiebt man das bis zum Schlusse der Wunde, so werden die kleinen Arterien, da sie nicht mehr bluten, leicht übersehen und können dann durch Nachblutung ins Fett die prima intentio stören.

Die Bauchaponeurose kann nach Anlegung des queren Hautfettsschnittes der Länge oder der Quere nach gespalten werden.

1. Der quere Hautfettsschnitt mit Längsspaltung der Faszie nach Millet und Küstner hat wenig Anklang gefunden, obwohl er einfache Wundverhältnisse und für kleinere Eingriffe auch genügend Raum gibt.

Wenn man die quergespaltene Fettschicht nach oben ablöst und gut auseinander hält, läßt sich leicht ein handbreites Stück der Aponeurose bloßlegen (Abb. 103), die dann mit der Muskelschicht wie beim mediären Längsschnitt gespalten wird (Abb. 104). Ist das Peritoneum geöffnet und ein kleiner Bauchspiegel hinter der Symphyse eingehakt, so hat man eine Zugangsöffnung zur Bauchhöhle vor sich, die bei steiler Beckenhochlagerung und zurückgesunkenem Darm genügt, um an den inneren Genitalien unter Kontrolle des Auges arbeiten zu können.

Die Vereinigung des Längsschnittes durch Bauchfell, Muskel und Faszie geht leicht und rasch vor sich, dagegen erfordert die Adaption des Hautfettlappens besondere Aufmerksamkeit. Sie geschieht

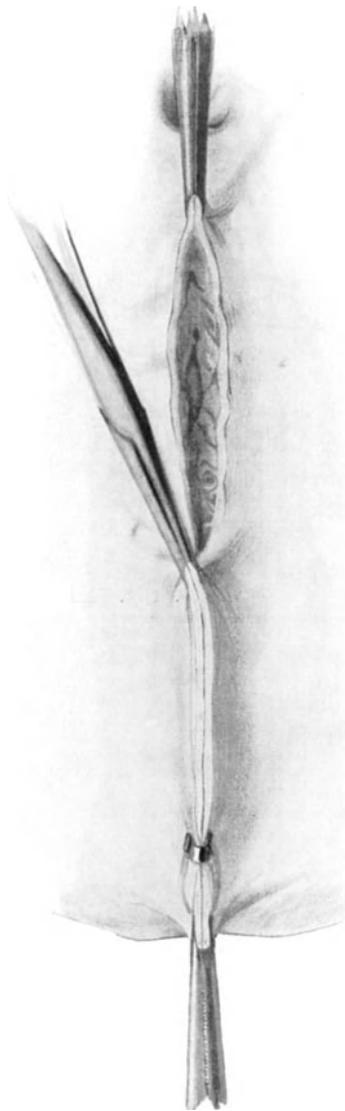


Abb. 102. Hautnaht, Michelsche Klemmchen.

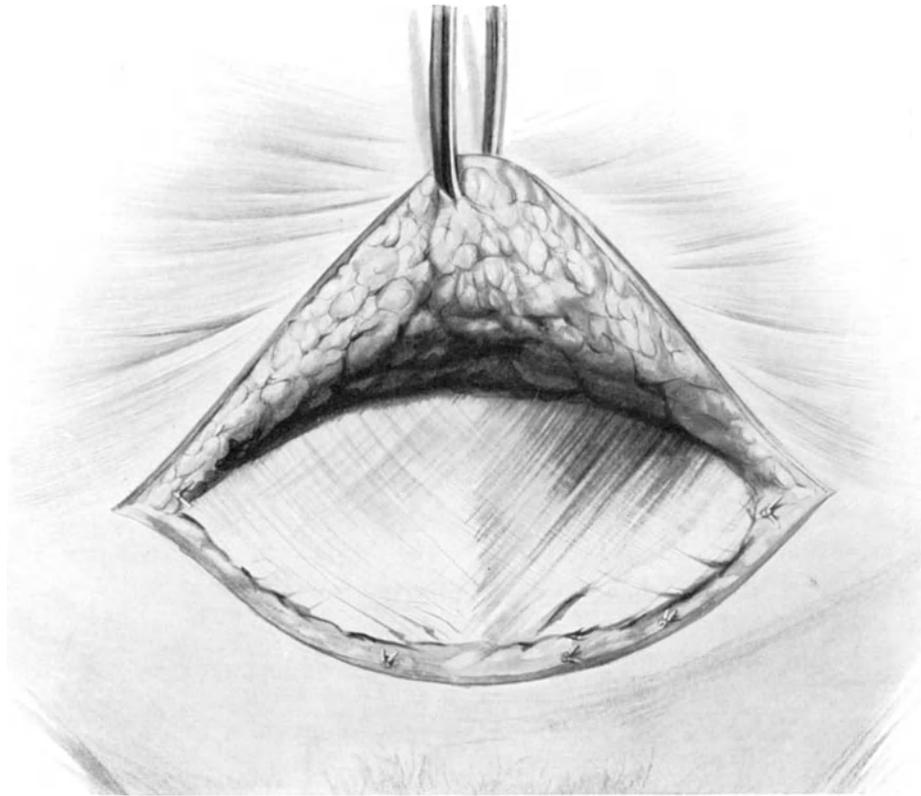


Abb. 103. Kleiner Querschnitt. Aponeurose freigelegt; Hautgefäße unterbunden.

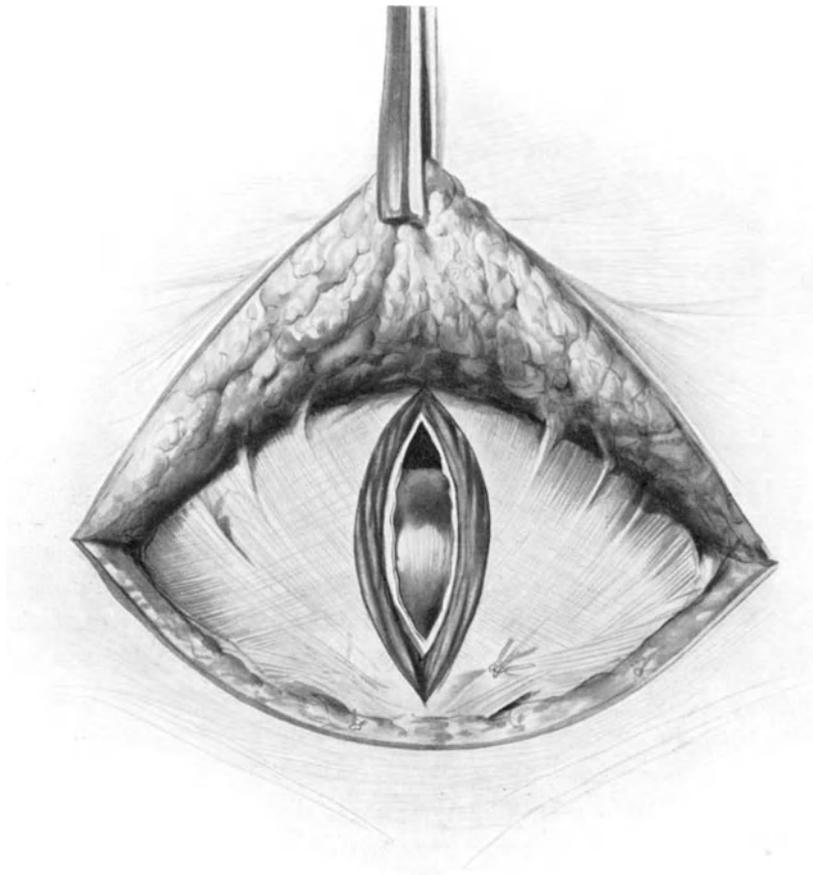


Abb. 104. Küstnerscher Querschnitt. Querer Hautfettschnitt mit Längsspaltung der Faszie.

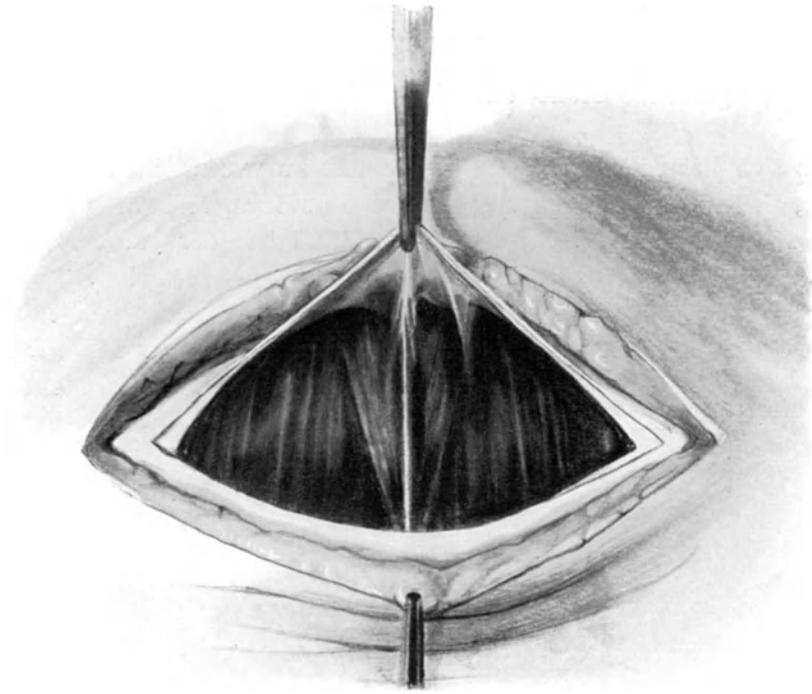


Abb. 105. Kleiner Faszienschnitt bis zum äußeren Rande der Rekti. Rekti, Pyramidales und Linea alba bloßgelegt. Seitlich Spaltung der Aponeurose in die beiden Sehnenblätter des Obliquus ext. + int.

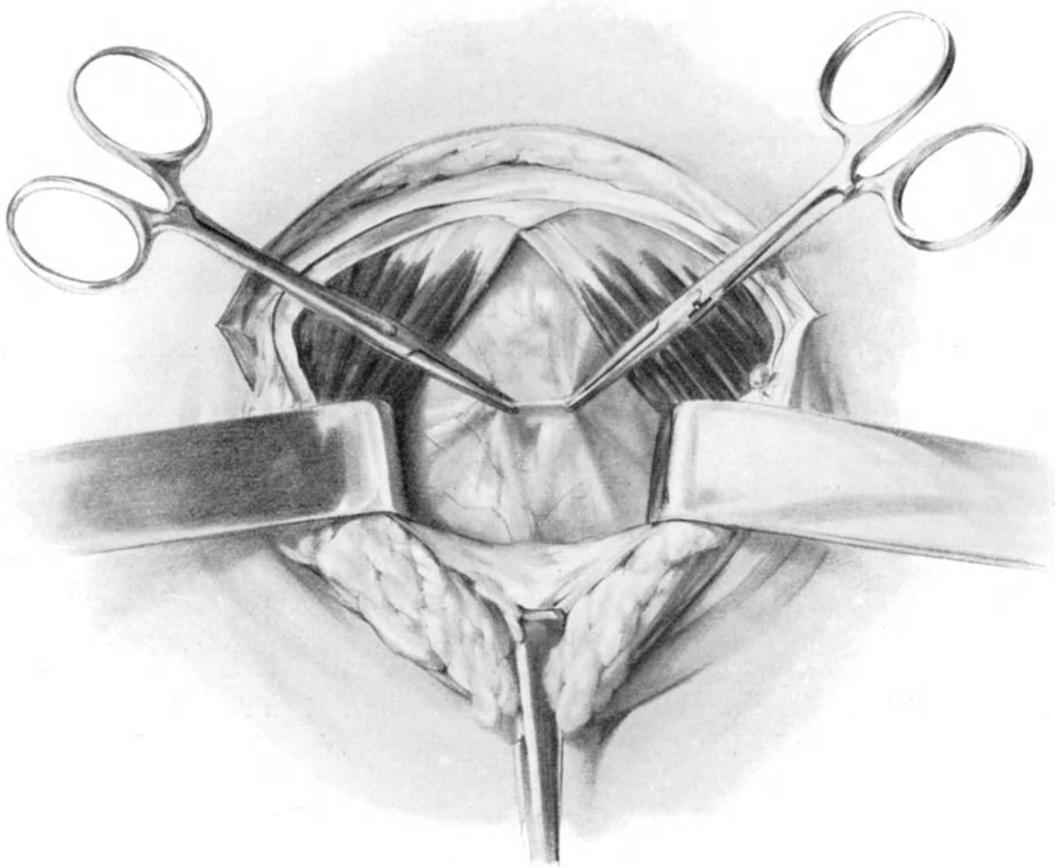


Abb. 106. Kleiner Faszienschnitt. Eröffnung des Peritoneums.

am sichersten durch umgreifende Draht- oder Seidennähte, die den Lappen fest auf die Aponeurose aufpressen.

2. Während es sich beim Küstnerschen Querschnitt im wesentlichen um eine kosmetische Verbesserung handelt, bedeutet der suprasymphysäre Faszienschnitt nach Pfannenstiel eine grundlegende Änderung der Schnittführung, die im Laufe der Jahre eine immer zunehmende Bedeutung für gynäkologische Eingriffe in der Bauchhöhle gewonnen hat.

Wenn Haut und Fett in der richtigen Linie durchschnitten sind, gelangt man auf die Muskelaponeurose etwa 3 cm weit oberhalb ihres Ansatzes an die Schoßfuge. Das Fett soll nicht von der Faszie abgelöst, diese vielmehr in einem Zuge mit der Hautfettwunde quer durchschnitten werden.

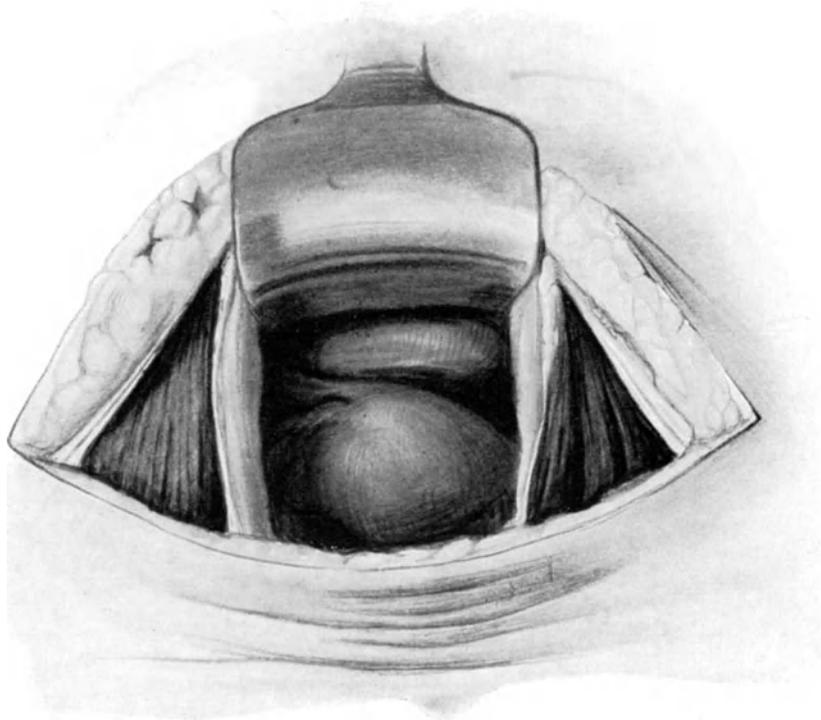


Abb. 107. Kleiner Faszienschnitt. Peritoneum offen, Spekulum eingesetzt, Blase und Uterusfundus sichtbar.

Legt man den Faszienschnitt zu weit nabelwärts, so entsteht ein ungünstiger Hautfettlappen und man hat Schwierigkeit, den oberen Wundrand der Faszie bei der Naht herabzuziehen. Noch mehr wird die Naht erschwert, wenn man mit dem Faszienschnitt zu nahe an die Schoßfuge herangeht; der untere Faszienschnitt kann sich dann so verziehen, daß man ihn kaum mehr findet und Mühe hat, die Reste des sehnigen Gewebes mit der Nadel zu fassen.

Die Breite des Faszienschnittes wird durch das Raumbedürfnis bestimmt; für kleinere Eingriffe genügt es, die Faszie beiderseits bis zum lateralen Rektusrand zu spalten. Das ergibt eine Ausdehnung des Schnittes von 8—10 cm.

In der Schnittlinie tritt das Muskelfleisch der Rekti zutage. Das Abschieben der Faszie vom Muskel nach oben und unten wird in der Mitte dadurch verhindert, daß die Linea alba von der Rektus-scheide als straffer bindegewebiger Streifen wie ein Sporn zwischen den Muskelbäuchen in die Tiefe geht. Dieser Sporn muß durchschnitten werden, um die Rekti und Pyramidales in genügender Ausdehnung bloßzulegen. Es geschieht am besten so, daß man mit den eingeschobenen Fingern oder mit

dem Tupfer die Faszie zuerst seitlich von der Mittellinie von dem Muskel abschiebt und dann den in die Höhe gehobenen Faszienhorn durchtrennt. Dabei ist Vorsicht nötig; man muß die Schneide der Schere oder des Messers gegen den Muskel, nicht gegen die Faszie richten, um beim Abtrennen des Spornes nicht Löcher in diese zu schneiden. Selbst kleine Defekte in der Faszie werden später zu Bruchpforten. Sobald die fasziale Rektusscheide nach oben und unten abgeschoben ist, liegt die vordere Fläche der Rekti und Pyramidales in Handtellergröße zutage (Abb. 105), und es bietet weiter keine Schwierigkeit mehr, in der Medianlinie zwischen den Muskelbäuchen stumpf bis zum Peritoneum

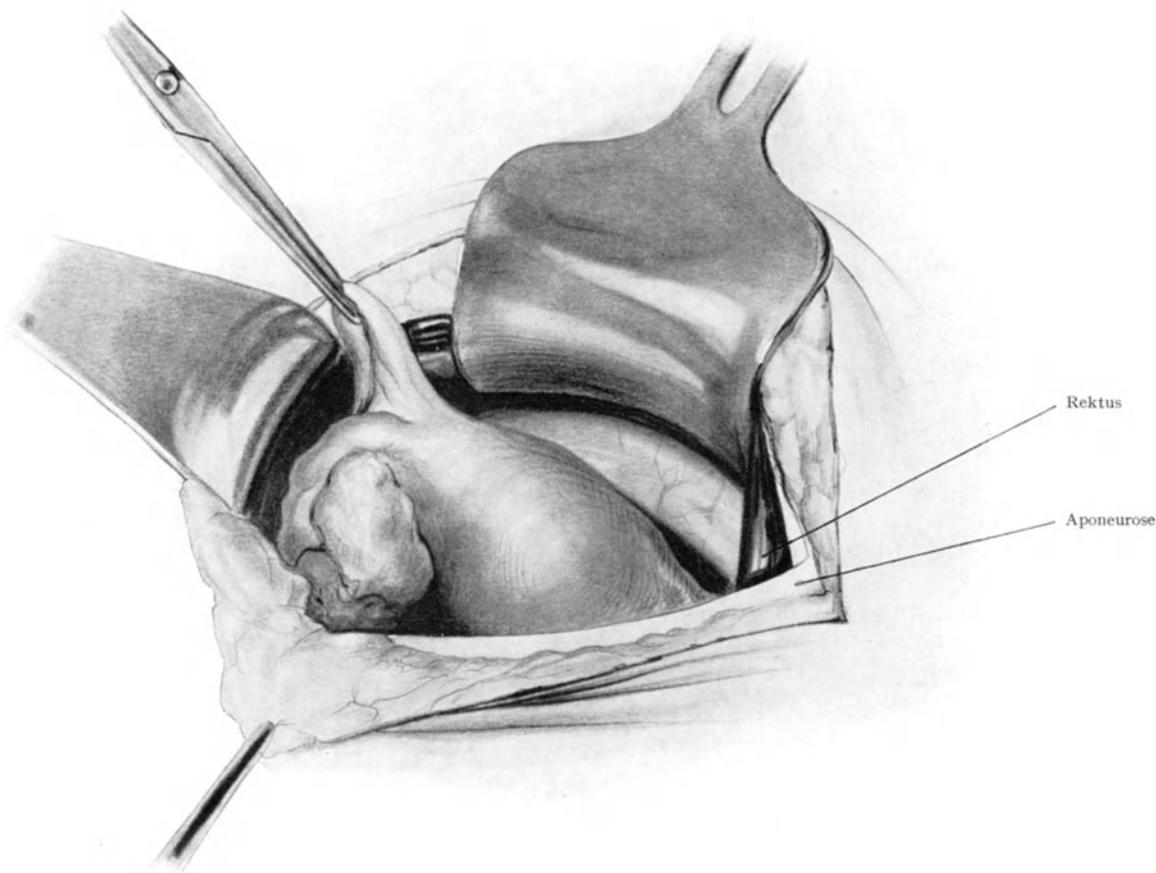


Abb. 108. Kleiner Faszienquerschnitt. Seitenhebel eingesetzt, Uterus und linke Adnexe vorgezogen.

vorzudringen, das von der Symphyse ab bis zu halber Nabelhöhe in der Länge von 7—8 cm gespalten werden kann (Abb. 106).

Hakt man sogleich ein Spekulum hinter der Schoßfuge ein, welches die Blase zurück- und die Muskelbäuche auseinanderhält, und sorgen zugleich eine gute Narkose und eine steile Beckenhochlagerung für das Zurücksinken der Därme, so hat man einen guten Zugang zu den Genitalien (Abb. 107). Mit einem Seitenhebel läßt sich die Öffnung nach links oder rechts so verzerren, daß auch die seitlichen Beckenräume bequem zugänglich sind (Abb. 108).

Bedarf man mehr Raum, so muß der Faszienquerschnitt einige Zentimeter über die seitlichen Rektusränder hinaus fortgesetzt werden. Man gelangt damit in die Gegend, wo sich die vordere Rektusscheide in ihre einzelnen Blätter auflöst, die hier als Sehnen der glatten Bauchmuskeln deutlich

voneinander getrennt sind. Wenn die zu oberst liegende dickere Aponeurose des Obliquus ext. durchschnitten ist, kommt die viel dünnere Sehne des Obliquus int. und darunter die Sehne des Transversus zu Gesicht. Da das Muskelfleisch des Internus und Transversus weiter gegen die Medianlinie zu reicht, als das des Externus, trifft man am äußeren Rande des Querschnittes nach der Spaltung des oberflächlichen Fasziensblattes auf Muskelgewebe, das dem Obliq. int. und Transversus angehört. Die Faserung verläuft an dieser Stelle bei beiden Muskeln annähernd quer; man kann deshalb, ohne den Muskel zu zerfetzen, den Querschnitt durch die Faszie in die Muskel hinein fortsetzen (Abb. 109)

Durch die breitere Spaltung der Aponeurose wird es ermöglicht, die Rekti weiter nach oben gegen

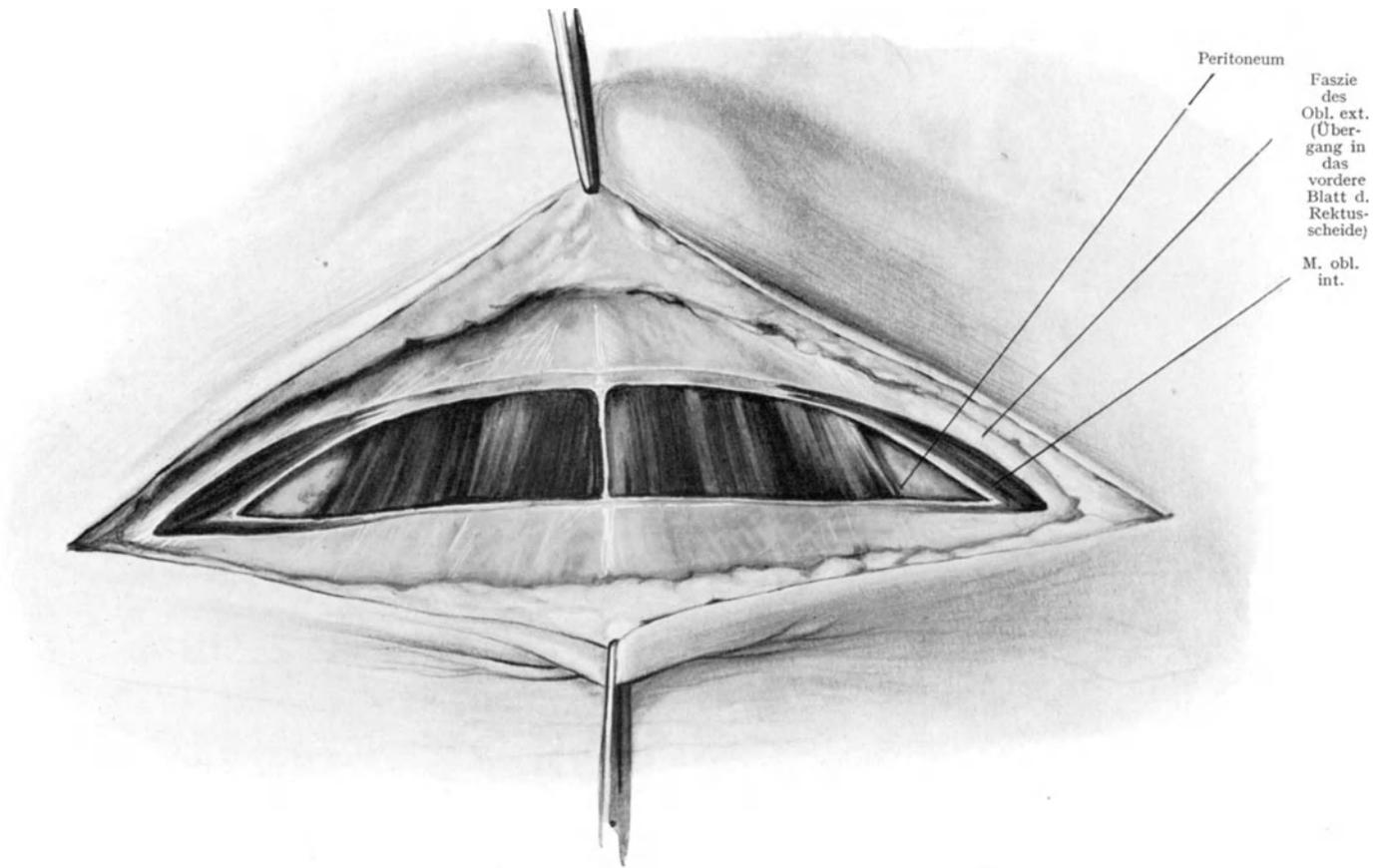


Abb. 109. Großer Faszienschnitt. Faszien des M. obliquus ext. + int.

den Nabel zu freizulegen, und man gewinnt so für die Längsspaltung der Rekti und die Öffnung des Peritoneums 4—5 cm (Abb. 110 u. 111). Erscheint auch dieser Raumzuwachs nicht genügend, so läßt sich durch die Einkerbung der inneren Rektusränder und eventuell durch die quere Abtrennung des einen oder beider Rekti noch mehr Platz schaffen. Am wenigsten empfehlenswert ist es, auf den ursprünglichen Faszienschnitt nachträglich noch einen Längsschnitt aufzusetzen.

Da sich die Schnittrichtung der Haut und Faszie mit jener von Muskel und Peritoneum kreuzt, kommt beim Pfannenstielschen Querschnitt nur die Etagennaht in Betracht.

Peritoneum und Muskel werden wie beim Längsschnitt vereinigt (Abb. 112). Die Naht der querspaltenen Faszie wird bei straffen Bauchdecken oft dadurch erschwert, daß sich ihr oberer Wundrand in die Höhe zieht und dann nur mühsam herabgebracht werden kann, wenn man am seitlichen Ende

des Schnittes zu nähen anfängt. Vorteilhaft ist es deshalb bei starker Spannung in der Medianlinie eine Knopfnaht zu legen, welche den oberen Wundrand der Faszie herabzieht und mit dem unteren vereinigt. Die übrig bleibenden seitlichen Schlitze lassen sich dann leicht durch eine fortlaufende überwandliche Katgutnaht schließen (Abb. 113). Um die Bildung eines Hohlraumes zwischen Faszienlappen und Muskel zu verhindern, ist man leicht versucht das Muskelgewebe mit in die

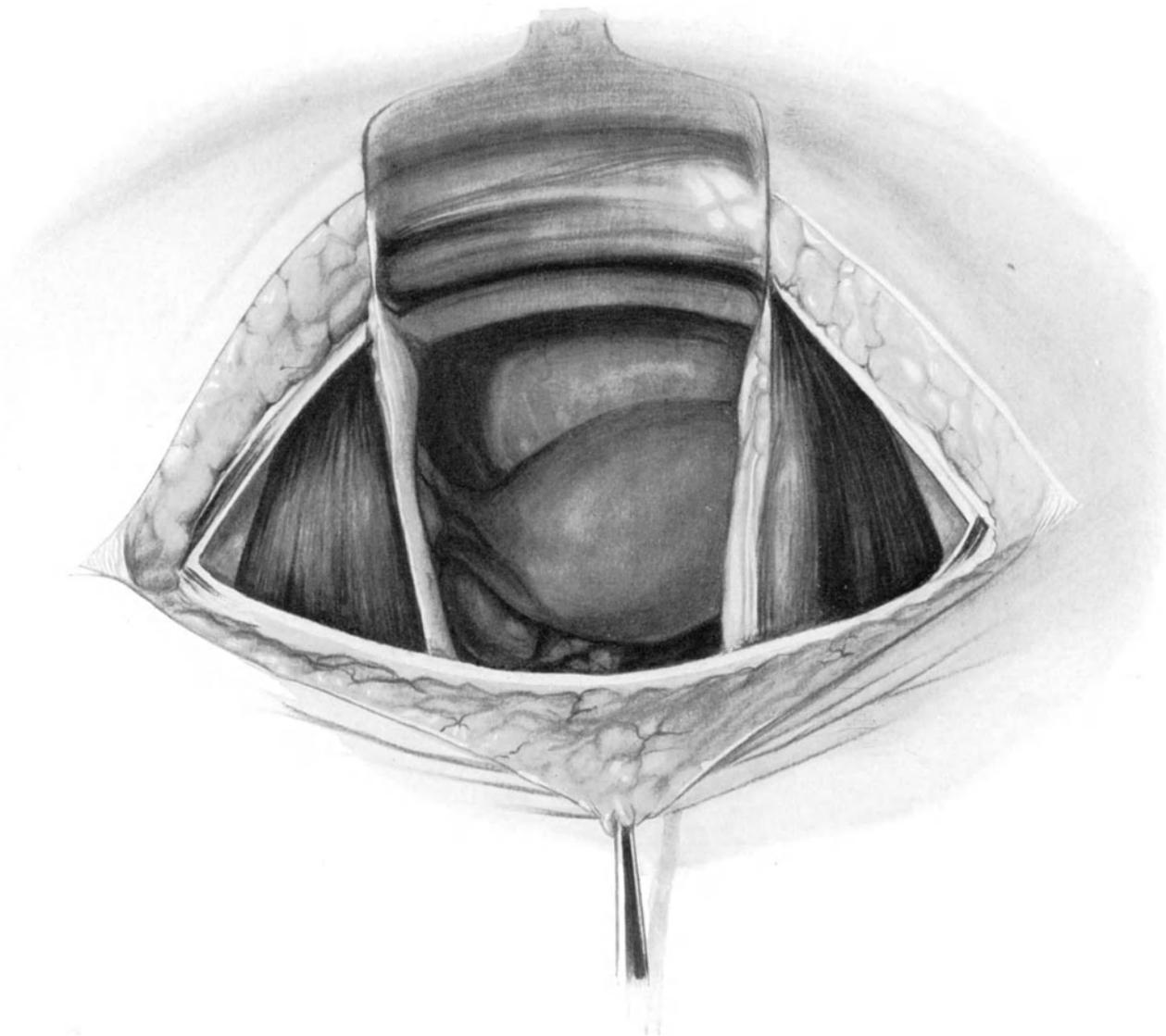


Abb. 110. Großer Faszienquerschnitt. Peritoneum offen; Spekulum eingesetzt.

Fasziennaht zu fassen. Das führt aber nur zu Zerreißen am Muskel und zu Hämatomen und ist unnötig, da die Erfahrung zeigt, daß sich die Faszie nach Schluß der Naht von selbst fest an den Muskel legt.

Wenn der Faszienchnitt über die Ränder der Rekti hinausgeht, so tritt beiderseits unter den durchtrennten Faszienblättern das Peritoneum unmittelbar zutage (Abb. 109). Sind die Rekti schmal ausgebildet und hört gleichzeitig die Muskulatur des Obliq. int. und Transversus weiter seitwärts auf, so entsteht neben dem Rektusrand eine dreieckige Lücke der Bauchwand, die keine Unterpolsterung

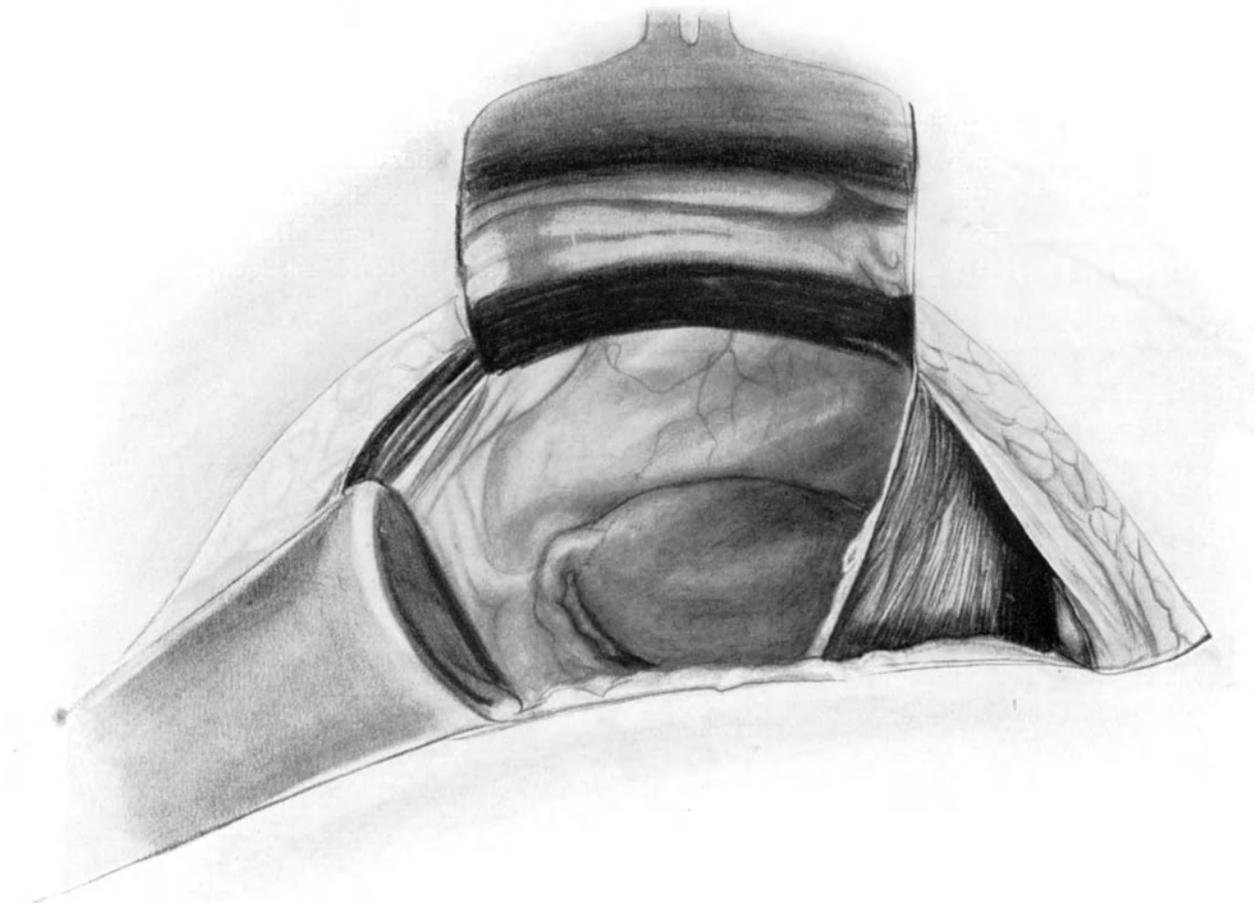


Abb. 111. Großer Faszienschnitt. Seitliche Platte, Bloßlegung der linken Seite.

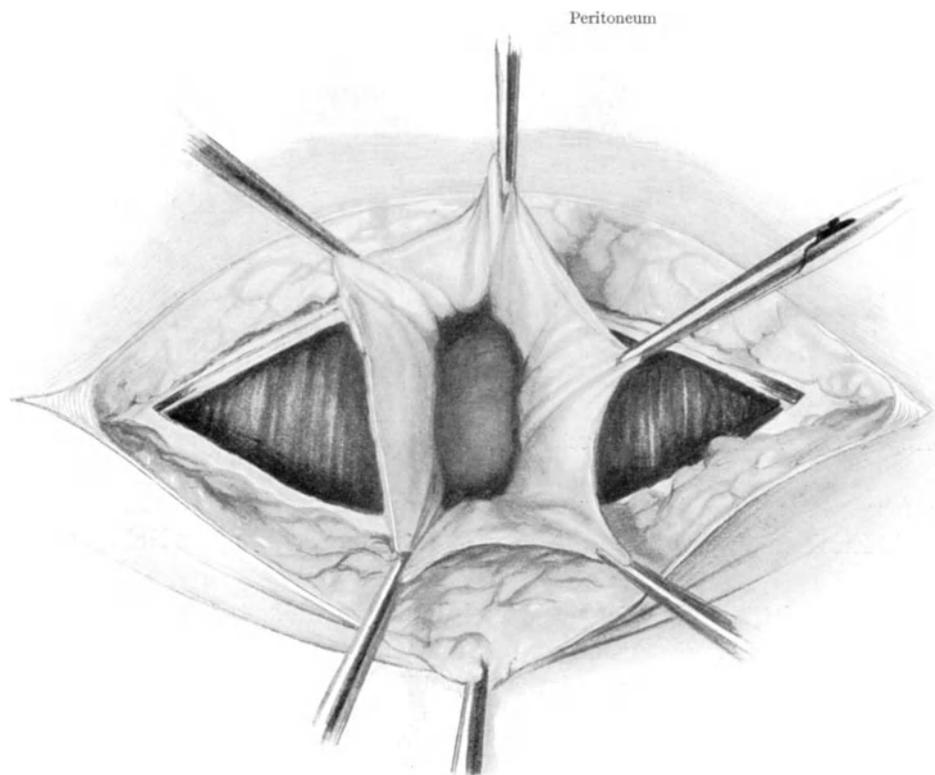


Abb. 112. Faszienschnitt. Schluß der Bauchwunde, Peritoneum vor der Vereinigung durch fortlaufende Naht hervorgezogen.

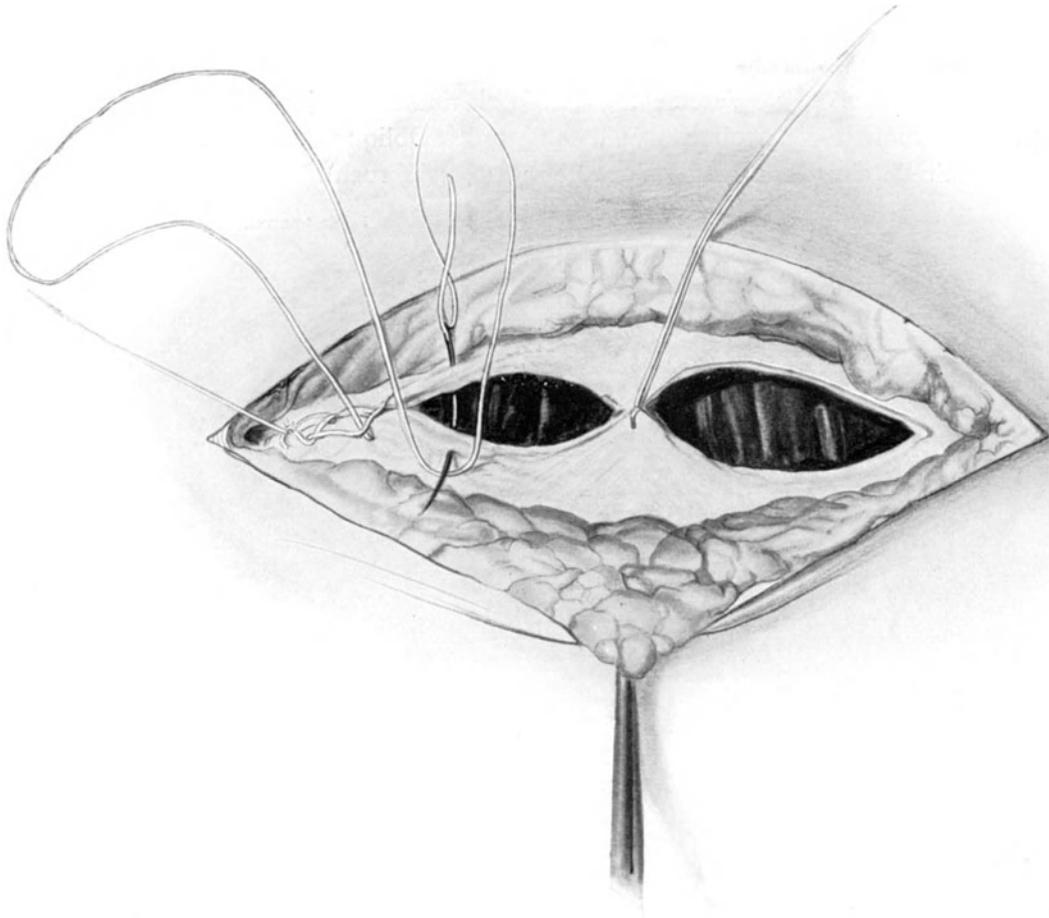


Abb. 113. Faszienquerschnitt. Naht der Faszie; mediane Knopfnah.

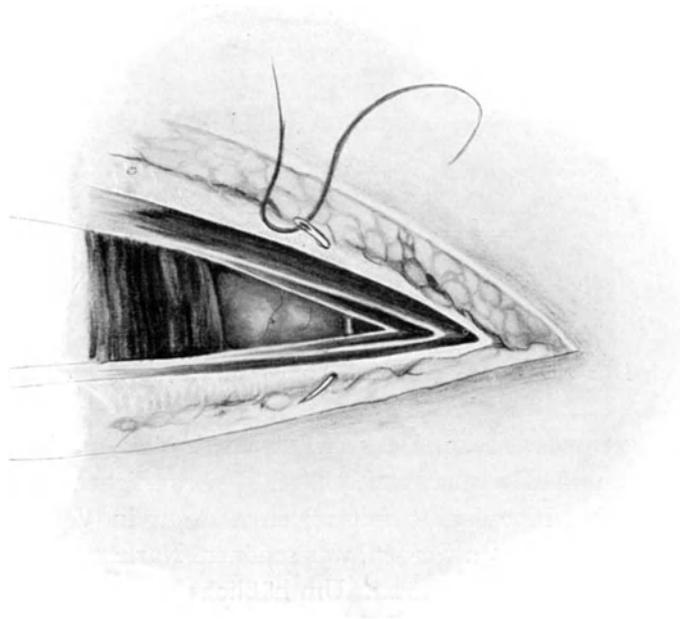


Abb. 114. Vereinigung der Faszienblätter am Rande des großen Querschnittes. (Sehne des Obliquus int. mit in die Naht gefaßt.)

mit Muskelgewebe hat. Auf eine exakte Vereinigung der Faszienblätter an dieser Stelle ist besonders zu achten (Abb. 114). Faßt man nur das oberste Sehnenblatt des Obliquus ext. in die Naht, so bildet sich an der schwachen Stelle eine bruchartige Vorwölbung (Scheinbruch).

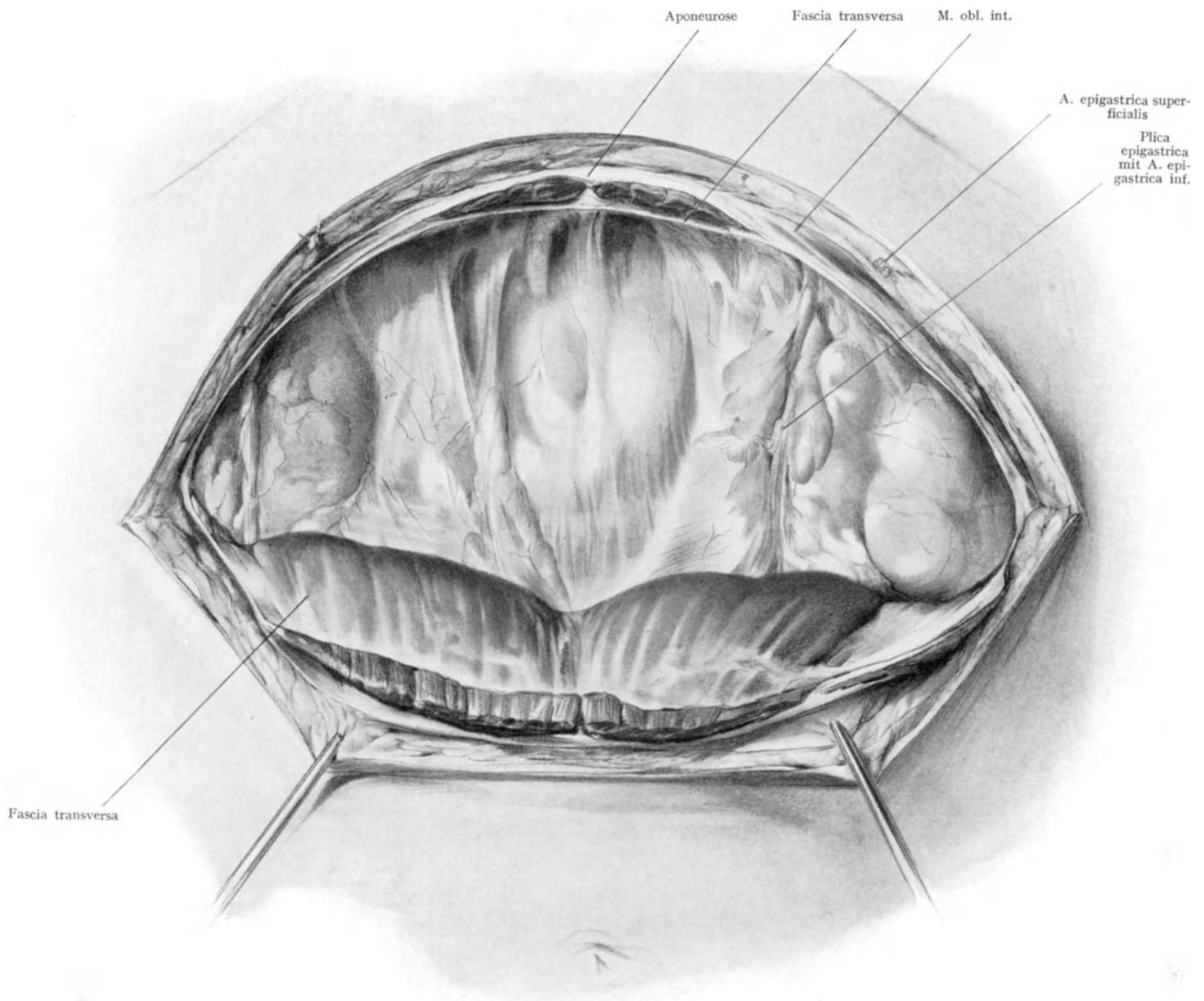


Abb. 115. Querschnitt nach Bardenheuer. (Schnitt durch sämtliche Schichten der vorderen Bauchwand.)

Haut und Unterhautzellgewebe werden bei starker Fettentwicklung am besten mit durchgreifenden Aluminiumbronzedrahtnähten und Klemmchen vereinigt. Bei spärlichem Fett kann das Unterhautzellgewebe auch durch versenkte Knopfnähte mit feinem Katgut in Verbindung gebracht und die Haut darüber mit Klemmchen geschlossen werden, was schönere Narben gibt, aber weniger vor Hämatomen und nachträglichen Fetteiterungen schützt. Um häßliche tiefeingezogene Quernarben oberhalb

des Schamberges zu vermeiden, ist es wichtig, die Haut vor der Vereinigung mit der Klemme zu fassen und so lange nach außen umzukrempeln und zu richten, bis ihre Ränder sich von selbst in einer Ebene glatt aneinander legen.



Abb. 116. Großer Querschnitt nach Bardenheuer. Vorderes Peritoneum an das hintere Peritoneum des Beckeneinganges über das Sigmoid hinweg angenäht.

Der Querschnitt durch sämtliche Schichten der vorderen Bauchwand nach Bardenheuer.

Dieser bogenförmig von einer Spina ant. sup. zur anderen geführte Schnitt gewährt den bestmöglichen Zugang zu allen Organen der Beckenhöhle, die so offen zutage liegen, daß man an ihnen wie an der Körperoberfläche operieren kann. Wenn sich der große Bogen- oder Hufeisenschnitt trotz dieses Vorzuges nicht hat durchsetzen können, so liegt das an der unverhältnismäßig ausgedehnten Gewebsverletzung, die dabei eintritt und die primäre Heilung erschwert. Brechbewegungen gefährden

die Naht in hohem Maße, nachfolgende Eiterungen sind langwierig und führen zu ungünstigen, schwerreparablen Bruchbildungen. Ich bin aus diesen Gründen vom Bogenschnitt schon lange wieder abgekommen und glaube, daß sich mit einem entsprechenden Längsschnitt in der Medianlinie auch für komplizierte Eingriffe im Becken genügend Übersicht schaffen läßt; im Notfalle kann man auch vom Längsschnitt aus die Rekti einkerben und so nach der einen oder anderen Seite mehr Raum gewinnen.

Der große Querschnitt beginnt fingerbreit einwärts von der Spina ant. sup., wird im großen Bogen gegen die Schoßfuge nach abwärts und dann wieder zur Spina der anderen Seite nach aufwärts geführt. Um eine unschöne Asymmetrie des Schnittes zu vermeiden, ist es gut, sich den Bogen vorher mit Jodtinktur anzudeuten. Haut, Fett und Aponeurose werden in einem Zuge durchgeschnitten, die spritzenden Äste der Art. pudenda ext. und Epigastrica superfic. im Unterhautfettgewebe sogleich gefaßt und

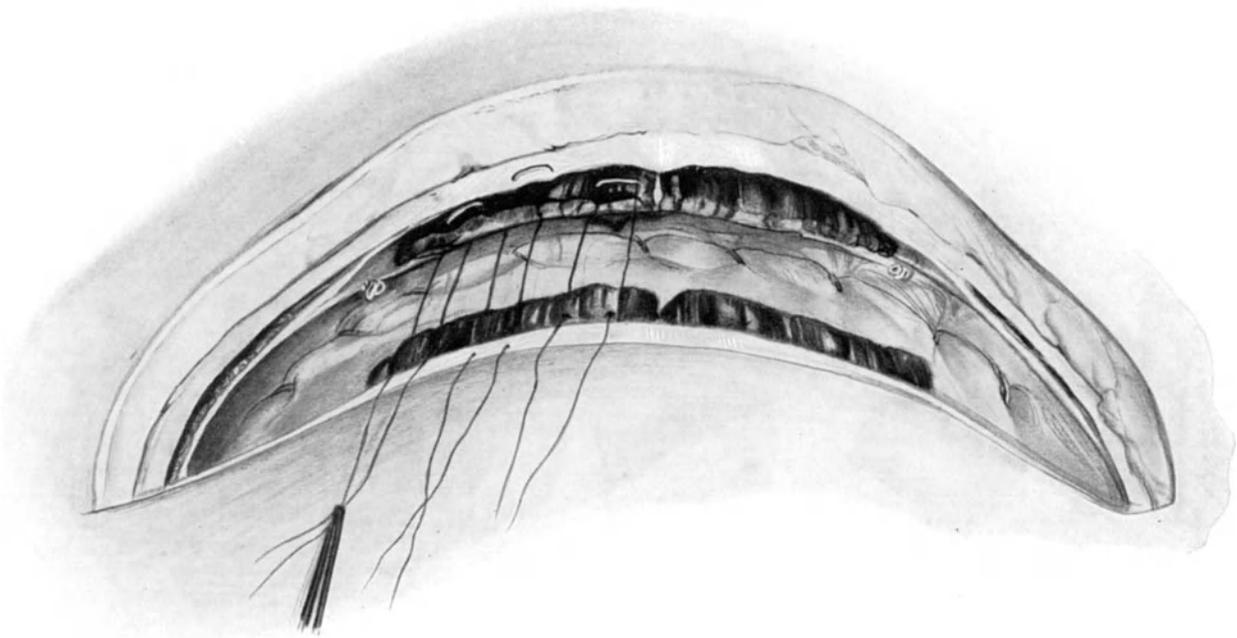


Abb. 117. Querschnitt nach Bardenheuer. Matratzennaht der Rektusstümpfe.

unterbunden. In der Mitte durchtrennt der Faszienchnitt die Rektusscheide, seitlich stößt man nach der Durchtrennung der oberflächlichen Muskelfaszie, welche die platten Bauchmuskeln überzieht, sogleich auf das schräg abwärts gefaserte Fleisch des Obliquus ext.

Im Verlauf des Faszienchnittes werden auch die Muskeln durchtrennt, zuerst die fleischigen Bäuche der Rekti, diese nicht zu knapp an der Schoßfuge, sondern einige Zentimeter oberhalb ihres Ansatzes etwa in der Höhe der Spitze der Mm. pyramidales, sodann die schrägen Bauchmuskeln je nach dem Raumbedürfnis bis gegen die Spina zu. Die sich deutlich voneinander abhebenden Lagen des Obliq. ext., int. und Transversus werden dabei ohne Rücksicht auf ihren Faserverlauf durchtrennt. Dabei sind seitlich nur wenige kleinere Muskelarterien zu unterbinden, in der Mitte dagegen nahe dem äußeren Rekturand die von 2 Venen begleitete Epigastrica inferior (Abb. 115). Sie erscheint, sobald man die unter der Muskelschicht liegende dünne Fascia transversa gespalten hat und muß zwischen 2 Klemmen gefaßt doppelt unterbunden werden.

Nunmehr kann der große Haut-, Faszien- und Muskellappen mitsamt der anhaftenden Fascia transversa vom Peritoneum leicht abgezogen und nach oben geschlagen werden (Abb. 115).

Das dann in weiter Ausdehnung bloßliegende Bauchfell wird zum Schlusse ebenfalls im Verlaufe des Bogenschnittes, in der Mitte in der Höhe seines Ansatzes an die Blase, gespalten und kann, wie von Mackenroth, v. Herff u. a. empfohlen wurde, an das hintere Peritoneum des Beckeneingangs über das Sigmoidium hinweg zum Schutze der oberen Peritonealhöhle angenäht werden (Abb. 116). Verunreinigungen mit Blut und Sekreten werden so vermieden, ein Schutz gegen Infektionen kann damit aber nicht erzielt werden, da die dünne Serosa bei Eiterungen alsbald nekrotisch und keimdurchlässig wird.

Der Schluß der großen Wunde erfolgt schichtweise. Das abgelöste Peritoneum kann an der hinteren Bauchwand angenäht bleiben, oder es wird, wenn es nach Beendigung der Operation von dort wieder gelöst wurde, von den beiden Seiten her nach der Mitte zu fortlaufend mit dem unten stehengebliebenen Peritonealrand wieder vereinigt. Von der hinaufgeklappten Muskulatur werden am besten zuerst die Rektusbäuche mit den unteren Stümpfen durch Matratzennähte vereinigt (Abb. 117), worauf sich die seitlichen Muskelwunden mit einer fortlaufenden Katgutnaht, die alle drei Schichten nebst der Fascia transversa umgreift, leicht schließen lassen. Die oberflächliche Muskelfaszie und die Aponeurose müssen der Spannung halber mit Knopfnähten vereinigt und durch einige Haut, Fett und Faszie umgreifende Drahtnähte gestützt werden. Bei dicker Fettschicht sind noch versenkte Katgutnähte nötig, sonst genügen die Drahtnähte das Fett zu adaptieren. Gelingt die primäre Vereinigung, so läßt die Narbe an Festigkeit nichts zu wünschen übrig.

3. Schrägschnitte.

Seitliche Schrägschnitte durch die Bauchwand eignen sich im allgemeinen nicht für die Bloßlegung der inneren Genitalien; gut sichtbar und zugänglich wird dabei immer nur die Adnexgegend auf der Seite des Schnittes; um zum Uterus zu gelangen, muß man die Schnittträger schon stark auseinander ziehen, und die Adnexe der anderen Seite sind meist nur mühsam zugänglich zu machen. Es hat deshalb der Schrägschnitt nur bei ausgesprochen einseitiger Erkrankung einen Zweck, oder er kommt für den Gynäkologen in Frage, wenn es sich um Komplikationen mit Erkrankungen des Wurmfortsatzes, um Entleerung seitlich gelegener intraperitonealer Abszesse, um die Anlegung eines Anus praeternat. oder um die Bloßlegung der retroperitonealen Bindegewebsräume zur extraperitonealen Unterbindung der Vena spermatica oder Vena iliaca wegen Thrombophlebitis oder zur Aufsuchung des Ureters u. dgl. handelt.

Der kleine Schrägschnitt.

Dieser in der rechten Unterbauchgegend hauptsächlich zur Bloßlegung des Wurmfortsatzes gebräuchliche Schnitt ist von chirurgischer Seite auf Grund anatomischer Überlegungen und praktischer Erfahrungen aufs sorgfältigste ausgebildet worden. Seine funktionell korrekte Ausführung gründet sich auf die Trennung der breiten Bauchmuskeln in der Richtung ihrer Faserung. Zuerst 1894 von Mac Burney empfohlen, hat er sich rasch Anerkennung verschafft und wird bei uns nach Sprengel gewöhnlich als Wechselschnitt (nach Riedel als Zickzackschnitt) bezeichnet.

Der Hautschnitt beginnt etwa 3 Finger breit oberhalb der Spin. ant. sup. und läuft parallel der Hautfalte, die das Poupart'sche Band markiert, schräg nach ab- und einwärts gegen den äußeren Rektusrand zu. Man stößt im oberen Teil nach Spaltung der dünnen Muskelfaszien sofort auf die

Faserung des *M. obliquus ext.*, im unteren Teil auf dessen sehnigen Übergang zur Aponeurose (Abb. 118). Wenn das flache Muskelfleisch in der Richtung seiner Faserung und die Sehne in der Richtung des Hautschnittes gespalten sind, tritt der viel dickere *M. obliq. int.* zutage, dessen Faserung schräg von unten nach oben läuft. Er wird in dieser Richtung stumpf oder mit dem Messer getrennt, worauf der *M. transvers. abd.* sichtbar wird, dessen Faserung an dieser Stelle nicht viel von der des *Obliq. int.* abweicht und deshalb in gleicher Richtung gespalten werden kann. Nun folgt die hier etwas derbere *Fascia*

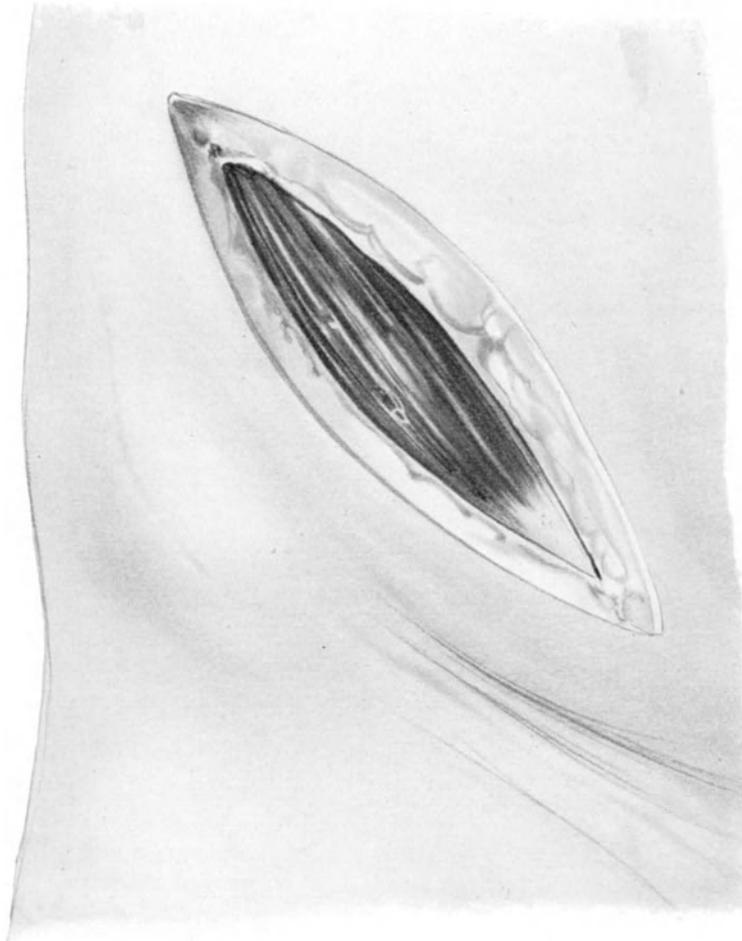


Abb. 118. Kleiner Schrägschnitt rechts. *Fascia superfic.* durchschnitten, *M. obl. ext.* bloßliegend.

transversalis und darunter das mehr oder weniger Fett enthaltende subseröse Bindegewebe und dann das Bauchfell, die ebenfalls schräg gespalten werden.

Handelt es sich um Abszesse oder andere entzündliche Vorgänge im Bauchfell, so ist die Serosa meist mit der *Fascia transversa* verwachsen und auch das Fleisch der glatten Bauchmuskeln so infiltriert, daß es sich nicht schichtweise oder in der Faserrichtung trennen läßt. Am einfachsten werden dann nur die Haut und die *Fascia superfic.* scharf durchtrennt und die mit dem Peritoneum verbackenen Muskeln stumpf mit der Scherenspitze durchstoßen, bis man in den Abszeß kommt. Die so hergestellte Öffnung kann ebenfalls stumpf durch Auseinanderreißen beliebig erweitert werden.

Die Ränder des Schrägschnittes lassen sich, sobald die Muskelschicht gespalten ist, mit stumpfen Haken weit auseinander ziehen. Ist nach der Mitte zu noch mehr Raum nötig, so kann die Aponeurose

der glatten Muskeln bis zur Rektusscheide durchtrennt werden. Schneidet man auch noch die Rektusscheide selbst ein, so kann der Muskel leicht medianwärts verschoben und für die Spaltung der Fasc. transvers. und des Bauchfells hinter dem Rektus Platz gewonnen werden. Trennt man endlich auch noch den Rektusbauch selbst quer durch, so hat man fast ebensoviel Raum wie beim medianen Längsschnitt.

Abgesehen von kleinen Muskelarterien zwischen Obliq. int. und Transversus kommen an Gefäßen nur die Art. und Vena circumflexa ilii in Betracht, auf die man stoßen kann, wenn man mit dem Schnitt zu nahe an das Poupart'sche Band und die Spina ant. sup. herangeht. Der

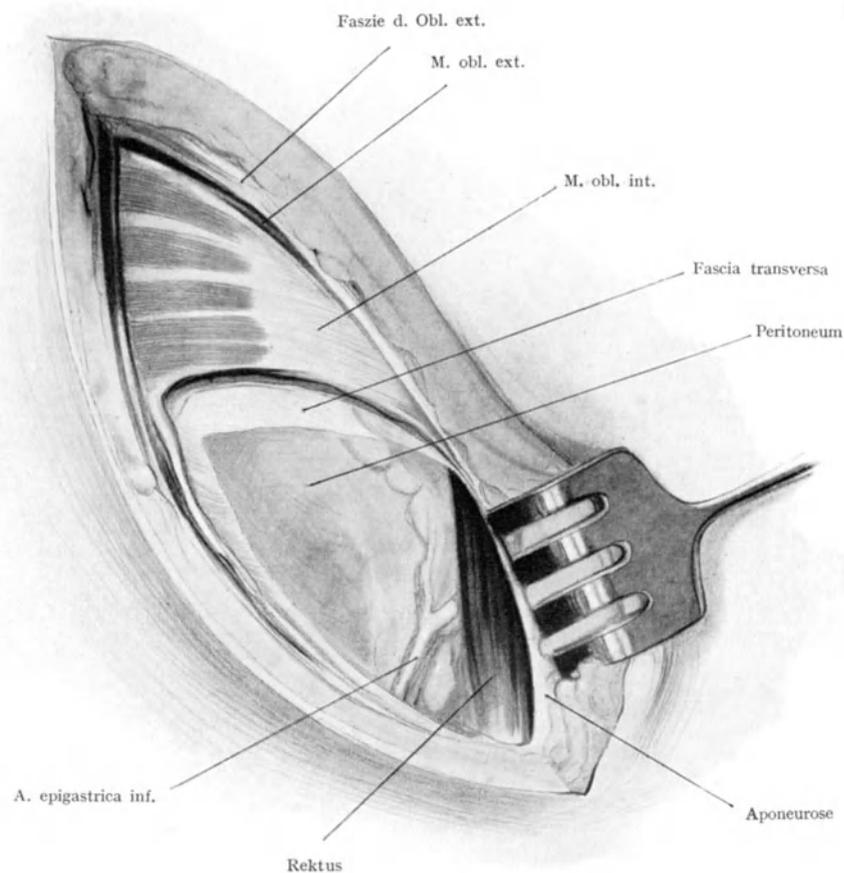


Abb. 119. Erweiterung des Schrägschnittes nach der Rektusscheide zu.
(Präparat zur Demonstration der Muskeln, Faszien und Gefäße.)

Stamm der Arterie liegt nebst der begleitenden Vene unter der Fascia transversa und der Fascia iliaca, der Nervus cutan. fem. ext. zieht hinter den Gefäßen, sie von oben nach unten kreuzend, durch.

Wird der Schnitt medianwärts bis in die Rektusscheide erweitert, so muß die hinter dem Muskel nahe seinem äußeren Rand unter der Fascia transversa in subserösem Fett verlaufenden Art. epigastrica inf. unterbunden werden (Abb. 119).

Die Naht des Wechselschnittes erfolgt nach den üblichen Regeln wie beim Bauchschnitt. Das Peritoneum läßt sich leicht zusammen mit der Fasc. transversa vereinigen. Der M. transversus und Obliq. int. werden in ihrer Spaltrichtung von außen nach innen oben, der M. obliq. ext. darüber in umgekehrter Richtung von außen nach innen unten mit fortlaufendem Katgut vereinigt (Abb. 120) darüber in gleicher Richtung die oberflächliche Faszie und die Haut.

Wurde bei Erweiterung des Schnittes der Rektus quer durchtrennt, so müssen die Stümpfe durch einige Matratzennähte aneinander gezogen werden.

Der große Schrägschnitt.

Er wird in der rechten oder linken Seitenlage ausgeführt, beginnt an der Spitze der 11. Rippe und läuft zwei Finger breit medianwärts von der Spina ant. sup., bis gegen die Mitte des Lig. Poupartii.

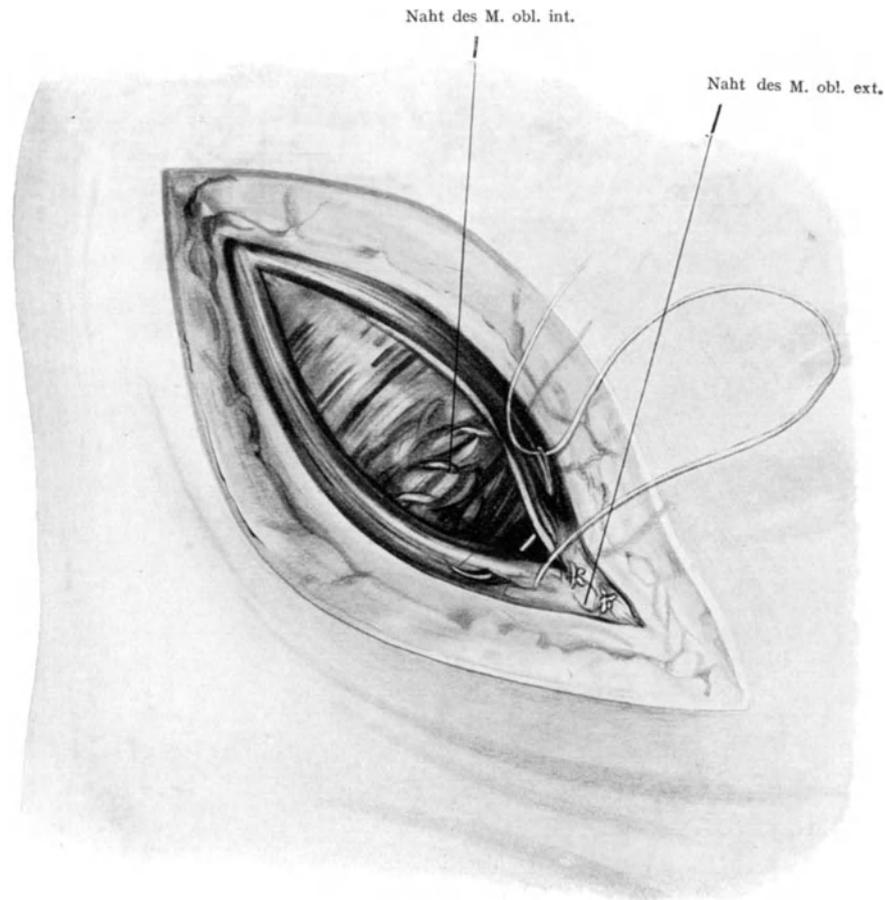


Abb. 120. Naht des kleinen Schrägschnittes (Wechselschnittes).

Fett, oberflächliche Faszie und Muskelfleisch des Obliquus ext. werden im Zuge des Hautschnittes durchtrennt. Um gut Platz zu gewinnen, schneidet man am besten auch den M. obliquus int. und transversus in der gleichen Richtung, also quer zu ihrem Faserverlauf durch. Darunter folgt die in ihren seitlichen Partien derbe Fascia transversa und nach ihrer Trennung das subseröse mehr oder weniger fetthaltige Bindegewebe mit dem Peritoneum parietale. Dieses läßt sich in der Regel auffallend leicht von der Fascia iliaca int. und medianwärts vom Psoas abschieben, der dabei weithin nach oben und nach unten bis zur Linea innominata freigelegt werden kann. Bei mageren Frauen ist die Serosa parietalis sehr dünn und deshalb Vorsicht am Platze, um ihr Einreißen zu vermeiden. Da solche Löcher leicht weiter reißen und der hervorquellende Darm die Übersicht stört, werden sie am besten sogleich wieder vernäht.

Auf stärkere Gefäße stößt man bei dem großen Schrägschnitt erst, wenn die tiefere Muskelschicht durchtrennt wird. Es sind die Stämme oder Äste der A. lumbalis, welche zwischen Obliquus int. und Transversus schräg nach ein- und abwärts verlaufen und unterbunden werden müssen. Mit den Arterien gehen die Nn. intercostales VIII—XI.

Werden die Ränder der klaffenden Wunde weiter auseinandergezogen, so liegt das Cavum retro-

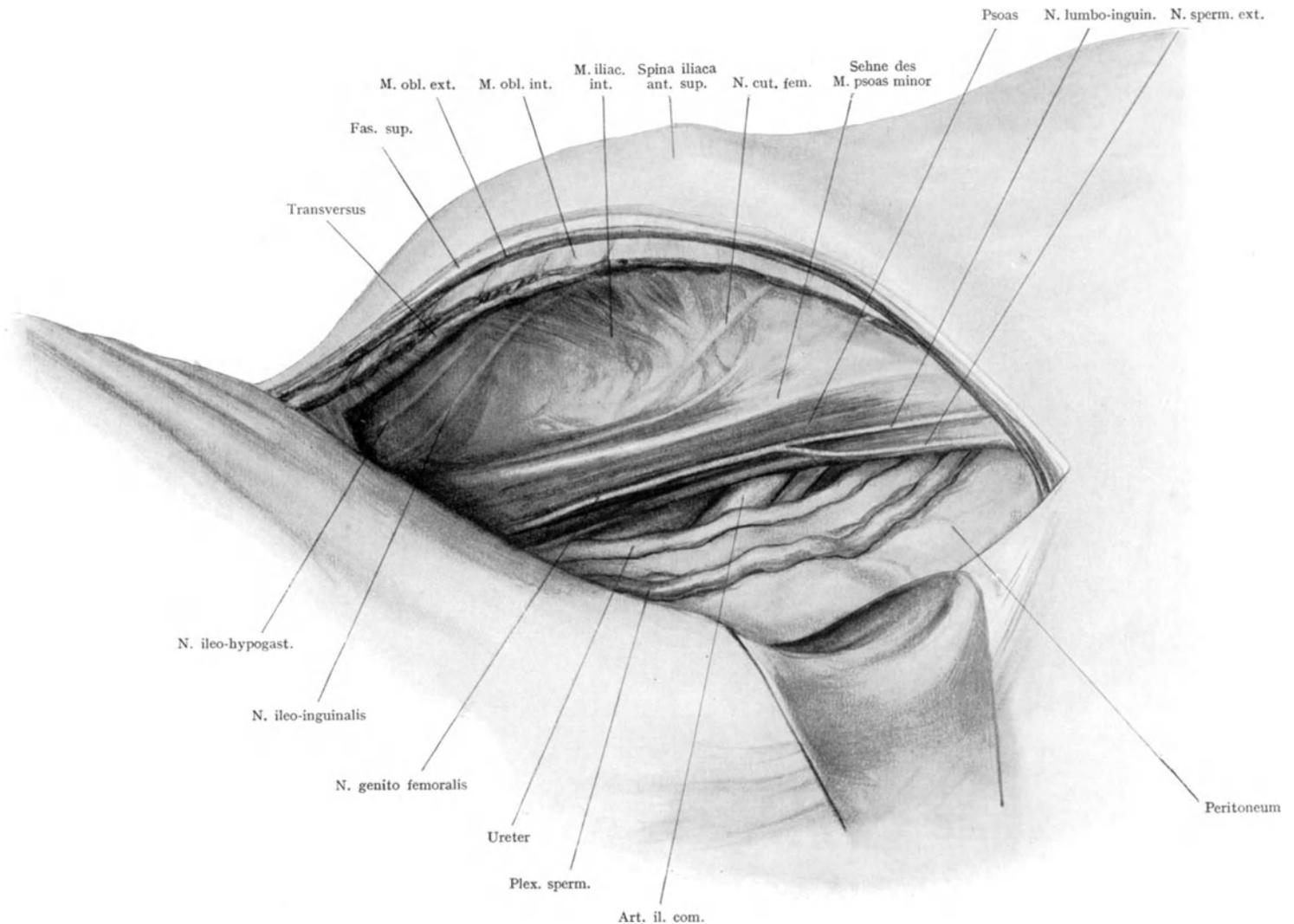


Abb. 121. Großer Schrägschnitt; rechte Seitenlage; Bloßlegung des linken Cavum retroperitoneale. (Einblick von oben nach unten.)

peritoneale offen zutage, man sieht seine hintere muskuläre Begrenzung durch den M. iliacus int. und Psoas major, der durch die glänzende Sehne des Psoas minor leicht kenntlich ist und bemerkt ohne weiteres die dort verlaufenden Gefäße und Nerven sowie den Ureter (Abb. 121 u. 122). Das Bündel der Spermatikalgefäße und der Ureter bleiben in der Regel beim Abschieben der Serosa parietalis an dieser hängen und werden dadurch so verzogen, daß die Art. spermatica int. mit ihren Begleitvenen am meisten medianwärts läuft und der Ureter nach außen von ihr zu liegen kommt. Durch weiteres Abschieben des Peritoneums können der Ureter bis gegen die Niere und die

Spermatikalgefäße bis zu ihrem Ursprung frei gemacht werden. Die Nerven behalten ihre normale Lage auf den Muskeln bei, schräg ab- und auswärts gegen die Spina ant. sup. zieht über den M. iliac. int. weg der dicke Stamm des N. cutaneus femoris, nahe dem inneren Rand des Psoas läuft der N. genitocruralis, der sich abwärts in seine 2 Äste, den N. spermaticus ext. (median) und den N. lumboinguinalis (lateral) teilt.

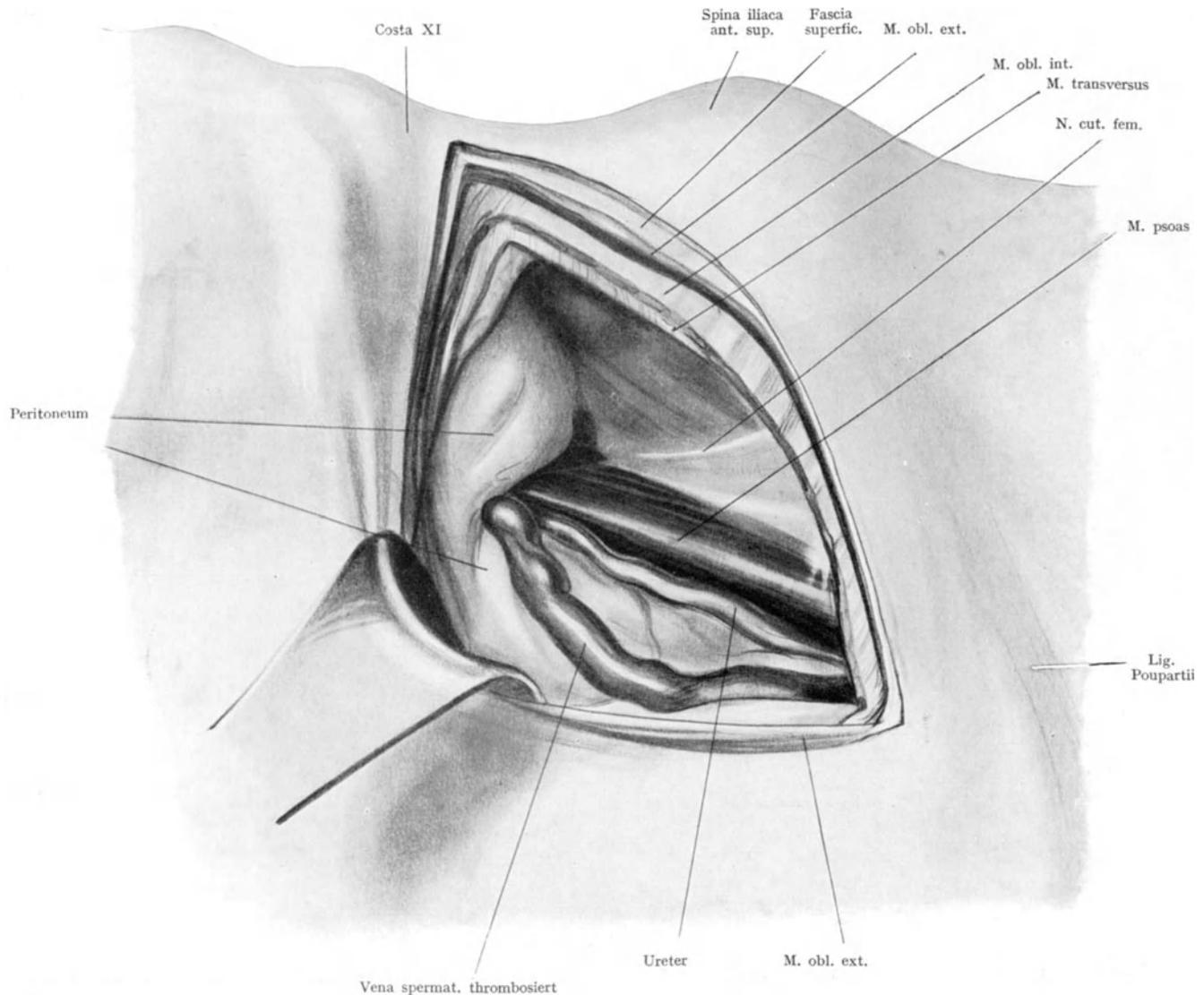


Abb. 122. Großer Schrägschnitt. Rechte Seitenlage; Bloßlegung des Cav. retroperitoneale, Thrombose der V. spermatica (Einblick von unten nach oben).

Zieht man den inneren Psoasrand zur Seite, so kommt die Art. iliaca communis zum Vorschein, welche die gleichnamige Vene deckt und links nach außen, rechts nach innen gezogen werden muß um die Vene frei zu machen. Die Gefäße können abwärts bis zur Kreuzung mit dem Ureter und bis zu ihrer Teilung in die Art. iliaca ext. und hypogastrica bloßgelegt werden.

Die große Wundhöhle läßt sich mittels durchgreifender Drahtnähte, oder durch versenkte Knopfnähte, welche nur die Faszie mit den Muskeln umgreifen und auf die dann eine zweite Schicht

Knopfnähte durch Haut und Fett folgt, leicht schließen. Je nach Bedarf kann im unteren Wundwinkel eine größere oder kleinere Öffnung für die Drainage offen gelassen werden.

Fehler und Komplikationen beim Bauchschnitt.

1. Kosmetische Fehler. Selbst geringfügige Abweichungen des Schnittes von der Medianlinie fallen an der späteren Narbe auf und hinterlassen den Eindruck eines ungeschickten Operateurs. Ebenso wirken alle Schräg- und Querschnitte unschön, wenn sie nicht den natürlichen Körperformen angepaßt sind. Wenn man auf symmetrische Lagerung sieht und beim Hautschnitt die nötige Augendistanz einhält, lassen sich störende Schnittführungen leicht vermeiden. Eine gewisse Scheu vor unnötiger Entstellung und etwas plastisches Gefühl gehören freilich auch dazu.

Je länger Nähte und Klemmchen liegen bleiben, desto stärker zeichnen sich die Stichöffnungen an der Narbe ab. Ist die Faszie gut versorgt, so können die oberflächlichen Nähte durch Fett und Haut schon nach 2 Tagen entfernt werden. Auch brauchen die Stütznähte nicht mehrere Zentimeter vom Wundrand entfernt durch die Haut gelegt zu werden, sondern können ganz nahe am Wundrand ein- und ausgestochen werden.

Bestehen schon Narben von früheren Operationen, so empfiehlt es sich, die narbige Haut zu umschneiden und zu exstirpieren. Selbst breite Narben dürfen ohne Bedenken ausgeschnitten werden, da die Haut der Bauchwand sich leicht mobilisieren und nach der Mitte zusammenziehen läßt.

Bei vorausgegangenen Vereiterungen der Bauchwunde ist es mit der Exstirpation des narbigen Hautstreifens nicht getan, man stößt vielmehr auch im Bereich der Aponeurose und der Muskulatur auf harte Schwielen, die das Gewebe der Faszie und der Muskulatur mit dem Peritoneum zu einer Masse zusammenbacken und ein schichtweises Vorgehen unmöglich machen. Um Verletzungen der Eingeweide unter solchen Umständen zu vermeiden, gilt wiederum die schon erwähnte Regel, den Schnitt bis außerhalb der Narbe, also gewöhnlich nach oben hin zu verlängern und an einer Stelle in die Bauchhöhle einzudringen, wo das Peritoneum noch intakt ist und Verwachsungen mit Darm oder Netz nicht bestehen. Man kann dann nach der Eröffnung des Peritoneums die Verwachsungen der Eingeweide unter Leitung des Auges lösen und die Narbe der Bauchwand von innen nach außen durchtrennen.

Die narbigen Schwielen werden vor der Bauchnaht so weit abgetrennt, daß im ganzen Verlauf der Wunde gesundes Gewebe für die Vereinigung zur Verfügung steht.

2. Eine lästige und nicht unbedenkliche Komplikation des Bauchschnittes stellt die übermäßige Fettanhäufung in der Bauchwand dar, die bei Frauen mit Hängebäuchen und Neigung zu allgemeiner Adipositas besonders hohe Grade erreichen kann.

Bis man nur auf die Faszie kommt, muß man eine handbreite Fettschicht durchschneiden und nach der Spaltung der Faszie und der Muskulatur stößt man nochmals im subserösen Bindegewebe auf dicke Fettmassen. So entstehen tiefe Wunden; die Übersicht und die Zugänglichkeit des genitalen Operationsgebietes ist beträchtlich erschwert, zumal auch die Fettmassen des Netzes und des Mesenteriums sich störend dazwischen drängen und wegen der bei Fettleibigen meist vorhandenen starken Spannung der Bauchwände schwer abzudecken sind. Dazu kommt, daß von fetten Personen die Beckenhochlagerung schlecht vertragen wird und eine einigermaßen steile Senkung des Oberkörpers wegen der Atembehinderung überhaupt nicht durchführbar ist.

Es kann deshalb gerade bei starker Fettleibigkeit der vaginale Weg den Vorzug verdienen, jedenfalls muß man darauf gefaßt sein, daß unter solchen Umständen Laparotomien nicht nur mühsam ausfallen, sondern auch lange dauern und an die ohnehin verminderte Widerstandskraft der fetten Frauen erhöhte Anforderungen stellen.

Auch die Naht der Bauchwunde wird durch das übermäßige Fett erschwert, und die Heilung ist oft gestört. Die gewöhnliche schichtweise Katgutnaht hält die Spannung der Bauchdecken und die Belastung durch das Fett nicht aus, es empfiehlt sich dringend bei fetten Frauen die

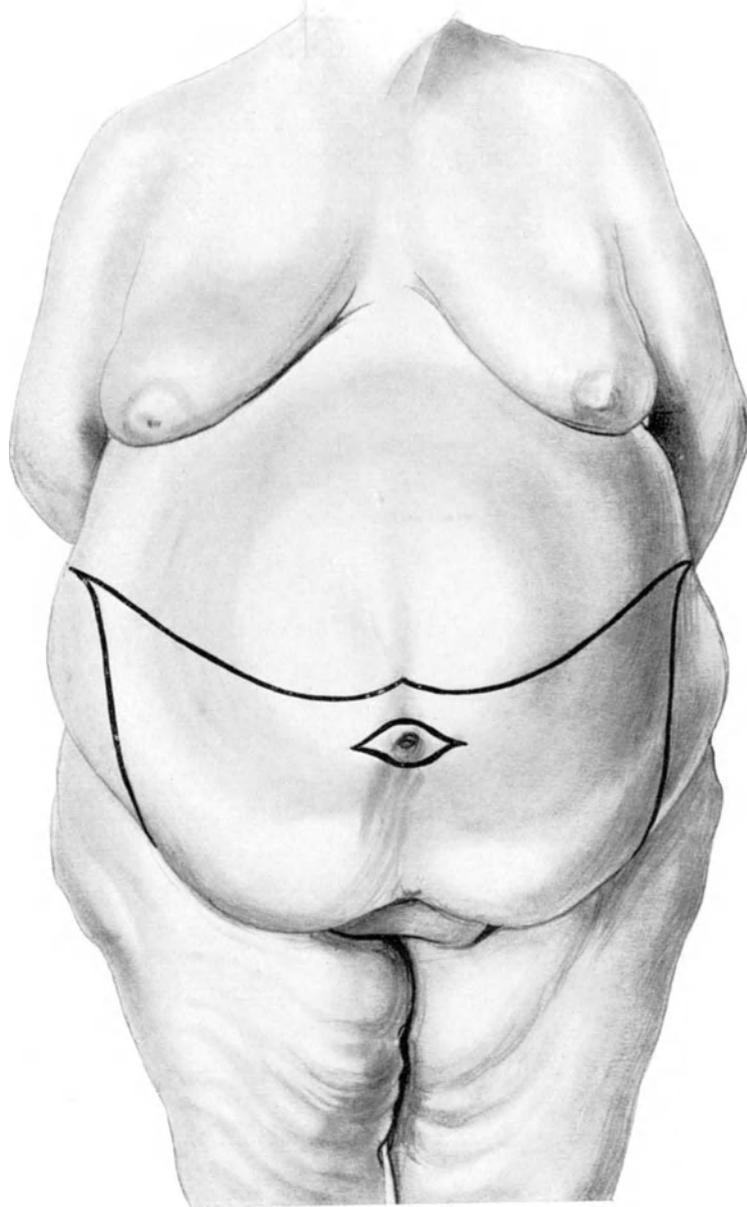


Abb. 123. Schnittführung zur Beseitigung des Hängebauches nach Schepelmann.

festen Vereinigung der breiten Wundflächen durch Stütznähte aus Seide oder Draht zu sichern, welche entweder durch die ganze Dicke der Bauchdecken gehen oder zum mindesten Haut, Fett und Faszierränder umfassen. Erwähnt ist die Neigung gequetschter, durchbluteter und unterbundener Fettlappen zur Nekrose und die große Empfindlichkeit des Fettes gegen bakterielle Verunreinigungen. Massenligaturen sind nicht zulässig, die Gefäße müssen isoliert gefaßt und

unterbunden werden, gedrückte, zerrissene oder durchblutete Fettmassen werden am einfachsten vor der Naht weggeschnitten.

Man kann von der Wunde aus auch größere Massen von Fett entfernen und erreicht dadurch nicht nur eine leichtere Adaption der Wundflächen, sondern auch eine Verbesserung der Leibesform. Zweckmäßig wird schon beim Hautschnitt auf die Wegnahme der Fettmassen Rücksicht genommen, bei Längsschnitten ein nach unten auseinandergehender rautenförmiger Zwickel der Haut mitsamt dem Fett bis auf die Aponeurose exziiert, bei Querschnitten durch 2 bogenförmige Schnitte ein Fettkeil, dessen Breite man sich vorher durch Umfassen des Fettwulstes bestimmt.

Zu bedenken bleibt, daß dabei recht ausgedehnte Wunden entstehen, an die Widerstandskraft der Operierten erhöhte Anforderungen gestellt werden und, wenn die primäre Heilung ausbleibt, die Fasziennaht gefährdet ist, so daß es bei der hohen Bauchspannung Fettleibiger zum Bersten der ganzen Bauchnaht kommen kann.

Diese Gefahren fallen weg, wenn die Entfernung von Fettmassen ohne gleichzeitige Eröffnung des Bauchfells zur Beseitigung des Hängebauches vorgenommen wird. Die dicken Fettschürzen, welche sich bis über die Oberschenkel legen, Bücken und Sitzen erschweren, sich mit chronischen Obstipationen verbinden und durch die in der Leistenfalte sich ausbildenden Ekzeme dauernde Beschwerden verursachen, werden mit der Zeit auch solchen Frauen lästig, die auf äußere Körperform kein Gewicht mehr legen. Nach dem Vorgang von Peters, C. Schulz und Schallenberger, die Fettlappen von 2—7 kg entfernten, hat Jolly die Amputation der Fettschürzen des Hängebauches weiter ausgebildet. Es lassen sich durch sein Verfahren, das in der keilförmigen Ausschneidung der Fettschürze von 2 bogenförmigen Schnitten aus besteht, ohne Risiko recht gute kosmetische und funktionelle Resultate erzielen. Voraussetzung ist, daß der Fettwulst in genügend großem Umfange abgetragen wird. Um eine schöne Narbe zu erzielen, muß der untere Bogenschnitt in oder nahe der Beckenlinie geführt werden.

Schepelmann hat eine Verbesserung der Schnittführung angegeben und sucht durch Raffung der Aponeurose und der Rekti eine Festigung der gesamten Unterbauchwand zu erzielen. Der Eingriff wird dadurch größer, der Erfolg entsprechend stärker. Es wird ein lyraförmiger Schnitt von den beiden Lendengegenden her über die Leistengegenden und über die Symphyse hinweg bis auf die Aponeurose geführt und die Fettschürze bis über den Nabel hinaus nach oben abpräpariert und in die Höhe geschlagen. Der Nabel selbst wird querovalär umschnitten und bleibt stehen (Abb. 123 u. 124). Sodann folgt ein bogenförmiger Querschnitt durch die Aponeurose in der Mitte zwischen Nabel und Schoßfuge, die Aponeurose wird nach oben und unten von den Rekti abpräpariert, das hintere Blatt der Rektusscheide und der Fascia transversalis werden zwischen den auseinander gewichenen Rekti zusammengerafft, die Rekti werden vereinigt und durch Querfaltung verkürzt (Abb. 124). Nunmehr wird die untere Aponeurosenhälfte straff nach oben gezogen, wo man sie mittels Matratzennähte an der Basis der oberen Aponeurose befestigt, die ihrerseits mit ihrem freien Rande auf die untere Aponeurosenhälfte aufgenäht wird. Nunmehr gewinnt man einen Überblick über die Größe des fortzuschneidenden Hautfettlappens. Man klappt den hochgeschlagenen Hautlappen nach unten zurück und markiert sich die Größe des abfallenden Stückes, das unter straffer Anspannung mit einem Amputationsmesser durchtrennt wird. Zum Schluß werden die Hautfettlappen miteinander vereinigt, wobei der stehengebliebene Nabel in ein Loch des heruntergezogenen oberen Lappens eingenäht wird. Das Fett wird durch subkutane Katgutnähte, die Haut durch Seidennähte geschlossen, in die seitlichen Wundwinkel kommen 2 Drains.

3. Zerreißen der Muskulatur in der Bauchwunde kommen sowohl bei ungeeigneter Schnittführung als bei der Naht zustande, wenn zu heftig angezogene Fäden die Muskelsubstanz durchschneiden.

Der verletzte Muskel schmerzt bei Zusammenziehung, bei ausgedehnter Zerfetzung kann noch tagelang nach der Operation jede Muskelaktion z. B. beim Husten oder Erbrechen die heftigsten Krämpfe auslösen.

Wie man sich bei Relaparotomien gelegentlich überzeugen kann, sind selbst kleine Muskelverletzungen mit blutiger Suffusion des Muskelgewebes verbunden. Wird eine Muskelarterie angerissen,

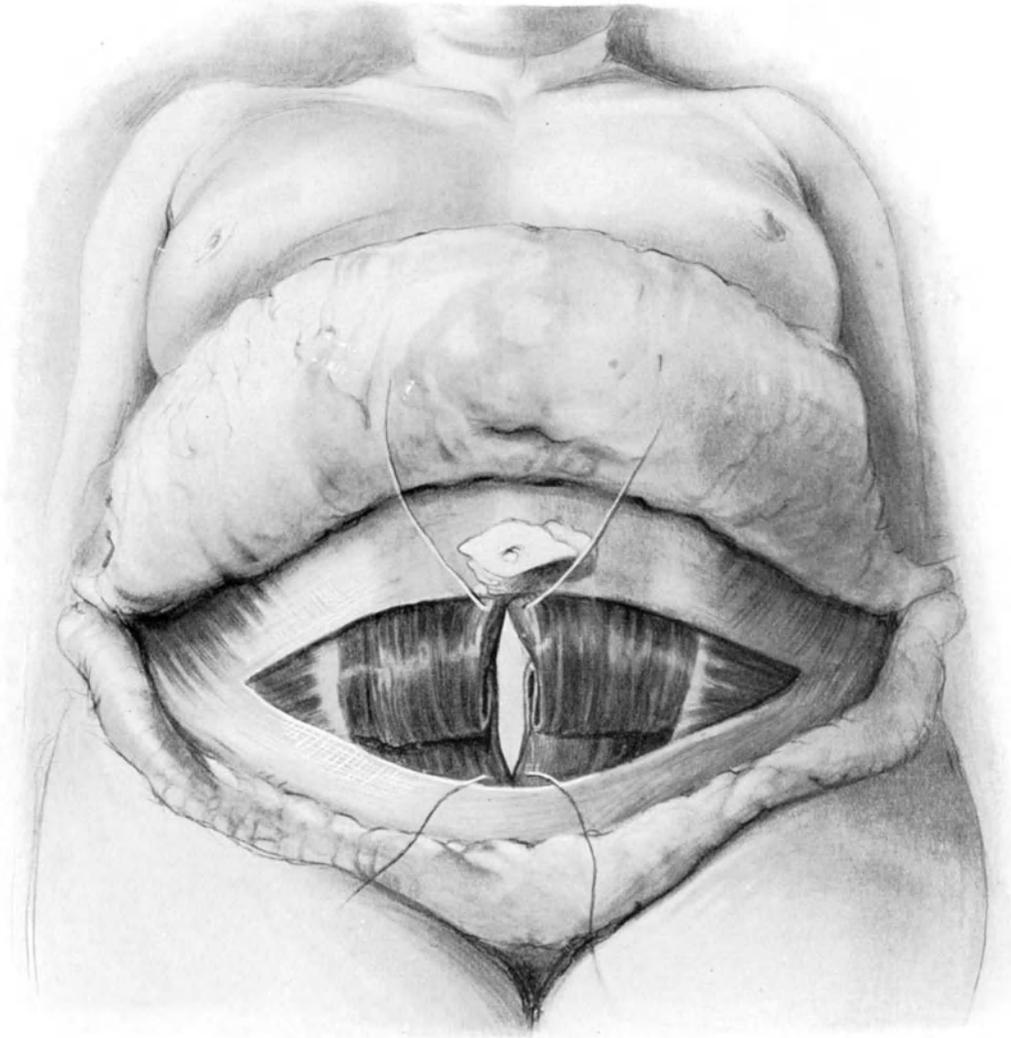


Abb. 124. Hängebauchoperation nach Schepelmann. Bogenförmiger Querschnitt durch die Aponeurose, Raffung und Naht der Rekti.

oder mit der Nadel angestochen, und nicht beachtet, so können Hämatome bis zu Faustgröße entstehen. Die Arterie in dem durchbluteten Gewebe zu finden und isoliert zu fassen ist schwierig und führt meist nur zu weiteren Zerreißen. Man stillt die Blutung besser so, daß man oberhalb und unterhalb des Hämatoms eine umgreifende Naht anlegt und durch vorsichtiges Anziehen der Fäden die Zirkulation ausschaltet.

Schwierigkeiten bei der Muskelnahnt kann die Diastase der Rekti verursachen, die in leichten Graden bei allen hochschwangeren Frauen besteht und wenn die Rückbildung der vorderen

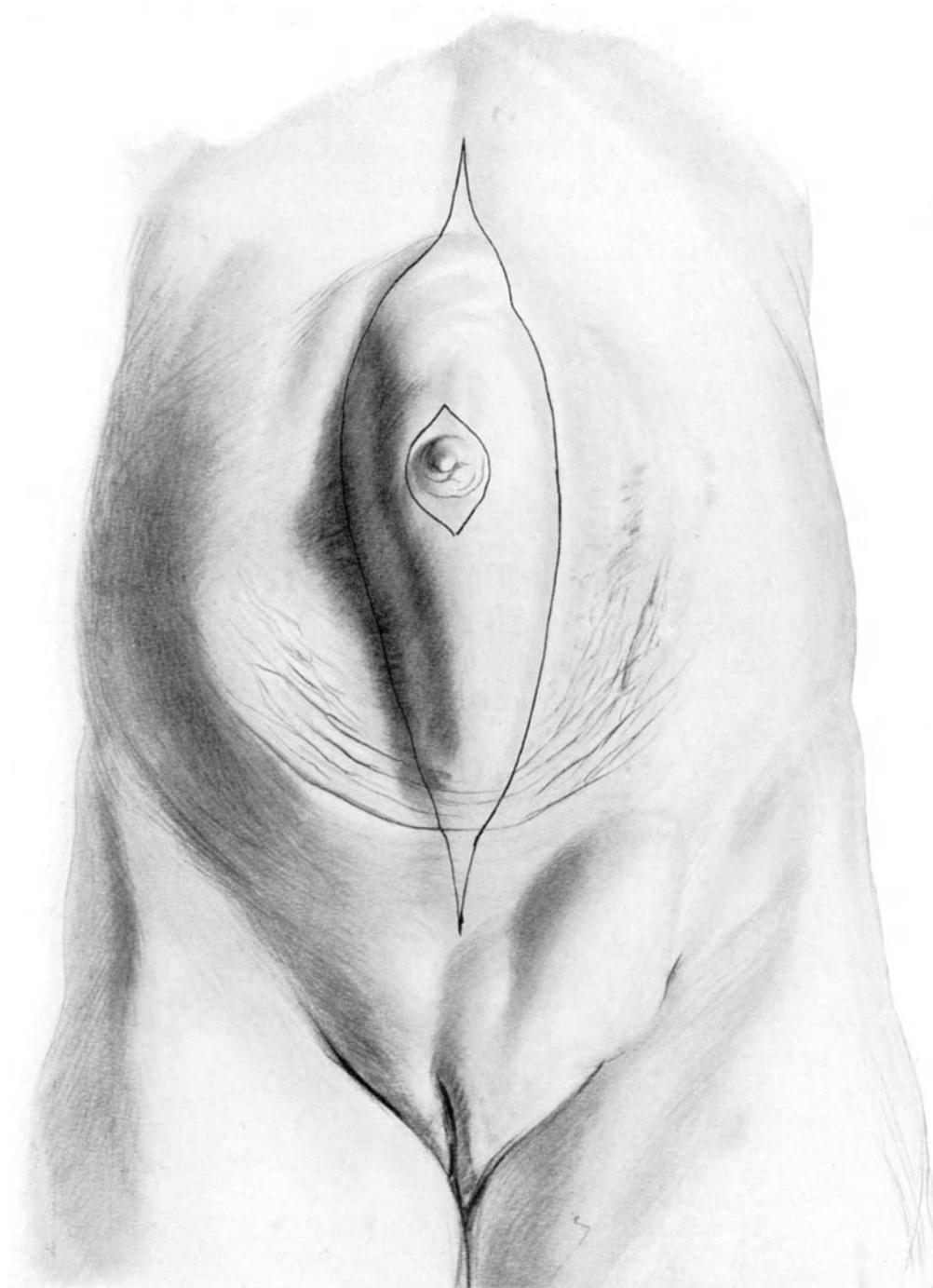


Abb. 125. Schnittführung zur Beseitigung der Diastase der Rekti (linksseitiger Leistenbruch).

Bauchwand verabsäumt wird, zu einem weiten Auseinanderweichen der geraden Muskeln vom Processus xyphoideus bis zur Symphyse mit den bekannten Erscheinungen des „Bauchbruches“ oder „Kugelbauches“ (Schepelmann) führt.

Der mediane Längsschnitt geht in solchen Fällen durch die zu einer dünnen Membran auseinander

gezogenen Linea alba, die keinerlei Halt mehr bietet. Um bei der Bauchnaht einen straffen Verschluss herbeizuführen, müssen die Muskeln von der Seite herangezogen werden. Man sucht zu diesem Zweck den inneren Rand der Muskeln, die am Nabel oft handbreit zur Seite gedrängt sind, auf, indem man beiderseits die Rektusscheide von oben bis unten spaltet. Das vordere wie das hintere Aponeurosenblatt, das unterhalb der Linea Douglasii nur aus der Fascia transversa besteht, werden einige Zentimeter weit vom Muskel abgelöst und dieser dadurch mobilisiert. Wenn man dann das Gewebe der hinteren Muskelscheide zusammen mit der Fascia transversa und dem Peritoneum breit faßt und durch Knopfnähte abwechselnd von den beiden Enden des Bauchschnittes aus vereinigt, werden die inneren Ränder der Mm. recti einander so weit genähert, daß sie durch weit umgreifende, aber vorsichtig unter

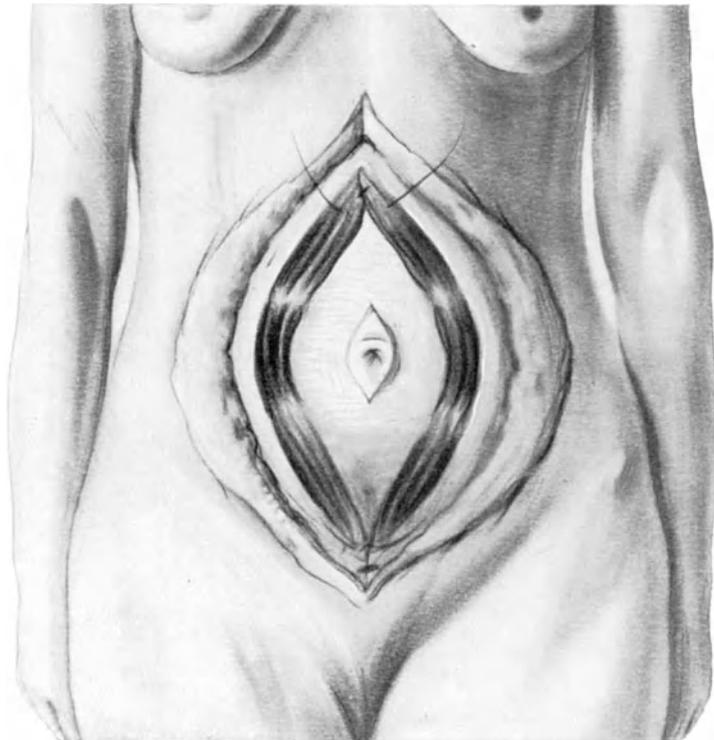


Abb. 126. Diastase der Rekti. Naht der Muskeln ohne Spaltung der hinteren Muskelscheide.

Mithilfe seitlichen Druckes zusammengezogene Muskelnähte in der Mittellinie in feste Verbindung miteinander gebracht werden können. Darüber wird dann das vordere Aponeurosenblatt durch feste Knopfnähte zusammengezogen.

In ähnlicher Weise wird verfahren, wenn es sich allein um die Beseitigung der Muskeldiastase und des hervorquellenden Bauchbruches handelt, wobei sich natürlich die Eröffnung des Bauchfells erübrigt und nur bis auf die gedehnte Faszie geschnitten zu werden braucht. Die Breite der Spalte und der Verlauf der Rekti können vor der Operation leicht festgestellt werden, wenn man die Kranken sich aus der Rückenlage aufrichten läßt, wobei die Muskeln deutlich hervortreten. In der Breite der Spalte wird die Haut in Form einer langgezogenen Ellipse vom Sternum bis zur Symphyse umschnitten und von der Aponeurose abgezogen, ein Hautring um den Nabel bleibt stehen (Abb. 125). Bei nicht allzugroßer Diastase lassen sich dann die Bäuche der Rekti durch Raffnähte, welche den inneren Rand der Muskelscheide und dazu ein Stück Muskelgewebe fassen, gut adaptieren (Abb. 126).

Das dünne Gewebe der Linea alba wird dabei peritonealwärts eingestülpt. Festere Narben gibt die Spaltung der Muskelscheide mit isolierter Naht des hinteren Blattes, der Muskeln und des vorderen Blattes wie oben beschrieben (Abb. 127).

Schepelmann hat zur Verstärkung des faszialen Haltes die Überschichtung der vorderen

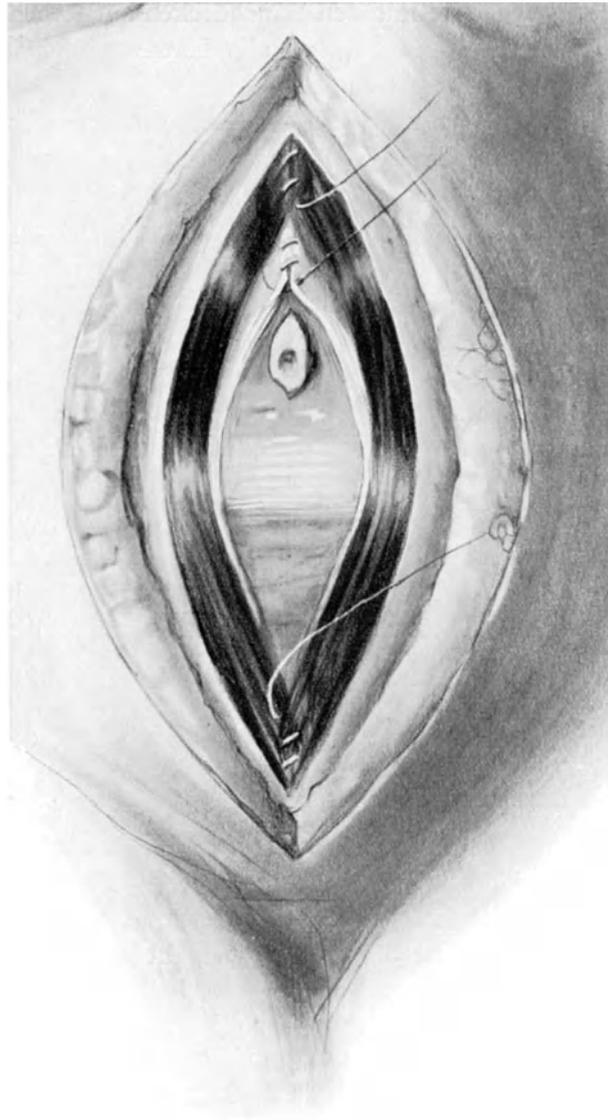


Abb. 127. Diastase der Rekti. Naht der Muskeln und der gespaltenen hinteren Muskelscheide.

Aponeurosenblätter ausgeführt und empfohlen. Zuerst wird die rechtsseitige vordere Rektusscheide soweit als möglich nach links hinübergezogen und dort auf den Rektus mit Seidennähten oder besser noch an der Unterseite der Basis der linken Rektusscheide durch mehrere Matratzennähte fixiert. Dann zieht man die linke vordere Rektusscheide möglichst weit nach rechts herüber, wo sie mit Seidennähten auf der Vorderwand der rechten Aponeurose befestigt wird.

4. Verletzungen der Eingeweide. Sie kommen zustande bei hastigem Einschneiden in unerwartet dünne Bauchdecken, wie sie sich z. B. bei Diastase der Rekti am Ende der Schwangerschaft oder bei starker Ausdehnung durch große Geschwülste vorfinden. Das Messer dringt dann in einem Zuge durch die papierdünne Bauchwand und durchtrennt die darunter liegenden Eingeweide in mehr weniger großer Ausdehnung. Ich habe einmal gesehen, wie ein energischer Operateur beim Kaiserschnitt gleichzeitig mit den Bauchdecken auch noch die linken in der Medianlinie gelegenen Adnexe durchschnitt und zunächst alle Hände voll zu tun hatte, um mit der mächtigen Blutung fertig zu werden.

Aber auch bei vorsichtigem Vorgehen sind Verletzungen dadurch möglich, daß man beim Abheben des Bauchfells mit der Pinzette gleichzeitig Eingeweideteile mitfaßt, festhält und einschneidet. Verwachsungen wirken in gleichem Sinne. Den durch alte derbe Verwachsungen fixierten Darm ohne Verletzung abzulösen, ist ein Kunststück, das nur bei sorgfältiger und geduldiger Präparation gelingt; man bricht leicht ein, wenn man mit dem Finger oder Tupfer stärker drückt. Glücklicherweise ist es meistens das Netz, welches mit der vorderen Bauchwand verwächst und den Darm vor dem Messer schützt.

Schlimm ist es, wenn Verletzungen nicht rechtzeitig erkannt werden und weitergeschnitten wird. Besonders gefährdet ist in dieser Hinsicht die hochgezogene Blase, deren Lumen deshalb für die Bauchhöhle gehalten werden kann, weil die Schleimhaut in solchen Fällen oft dünn und atrophisch ist und in ihrem Aussehen viel Ähnlichkeit mit der Serosa hat. Gerade kleinste Verletzungen können gefährlich werden, weil man sie leichter übersieht und unbeachtet läßt. Dahin gehören besonders perforierende Darmquetschungen mit der scharfen Krallen einer Pinzette oder Klemme, die beim Zufassen den Darm irgendwie mitergreift. Ich habe in einem solchen Falle aus einer noch stecknadelkopfgroßen Perforationsöffnung einer Ileumschlinge eine tödliche Peritonitis eintreten sehen.

Wird die Verletzung sogleich bemerkt und technisch richtig repariert, so bleibt das Unglück meist ohne Folgen, oder es geht wie bei Darmverletzungen mit einem Bauchdeckenabszeß ab.

Einfach ist die Versorgung der beim Bauchschnitt eingetretenen Blasen-Verletzungen. Es wird zuerst die Schleimhaut fortlaufend vernäht, wobei deren Ränder breit mitgefaßt werden müssen. Darüber folgt eine einfache oder bei dicker Muskulatur doppelte Muskelnäht. Als Nahtmaterial darf nur Katgut verwendet werden; Seide oder anderes unresorbierbares Material führen zur Konkrementbildung in der Blase. Die Nahtstelle kann in der Regel im unteren Wundwinkel extraperitoneal gelagert werden. Wo das nicht angeht, ist über die Muskelnäht noch eine seroseröse Naht zu legen. Fistelbildungen, die trotz der Naht nach oben zu entstehen, heilen in der Regel von selbst.

Angeschnittene Stücke des Netzes werden unterbunden und abgetragen. Geht bei ausgedehnten Verwachsungen mit der vorderen Bauchwand der Schnitt durch größere Bezirke des Netzes, so sind einzelne Unterbindungen unpraktisch; man verfährt am einfachsten so, daß man zunächst das Netz in vollem Umfang aus seinen Adhäsionen löst und dann die blutenden Stücke mit Massenligaturen abbindet.

Der verletzte Darm wird sogleich hervorgezogen und durch untergeschobene Gazekompressen von der Bauchhöhle und Wunde isoliert. Da es sich meist um Dünndarmschlingen handelt, ist das leicht ausführbar.

Nicht perforierende Schnitte werden, wenn sie klein sind, durch eine Tabaksbeutelnaht, sonst durch eine fortlaufende Naht mit feiner Seide verschlossen. Meist genügt eine seroseröse Naht; geht die Verletzung bis in die Muskelschicht, so wird diese zugleich mitgefaßt. Wichtig ist, die Darmwunde immer so zu verziehen, daß die Naht zirkulär verläuft. Wunden in der Längsrichtung des Darmes

zu vernähen, kann zu Stenosierung des Lumens mit allen ihren üblen Folgen führen. Handelt es sich um ausgedehntere Verletzungen der Serosaoberfläche, so ist auch die Einhüllung des Darmabschnittes in ein Stück frisch abgetragenes Netz ein einfaches und zuverlässiges Mittel, den Defekt zu decken.

Bei perforierenden Verletzungen wird das Darmstück sogleich mit Darmklemmen ausgeschaltet und sodann das eröffnete Lumen mit einer fortlaufenden Seidennaht verschlossen, die alle 3 Schichten, Serosa, Muskulatur und Schleimhaut, mitfaßt. Darüber kommt noch die seroseröse Lembertsche Naht. Ist der Darm in größerem Umfang durchschnitten oder beim Ablösen aufgerissen worden, oder bestehen Ablösungen und Durchblutungen am Mesenterialansatz, so ist die Abtragung des lädierten Darmstückes und die zirkuläre End- zu Endnaht im Gesunden viel sicherer als der schwierige Versuch einer Naht im geschädigten Gewebe. Der sachgemäß vernähte Dünndarm kann ohne Besorgnis versenkt werden, Anlagerung an die Wunde oder Tamponade nützen nichts und schädigen nur die primäre Verheilung. Schwieriger liegen die Dinge bei der glücklicherweise seltenen Verletzung des Dickdarms; es wird dabei meist das Sigmoideum, das den Beckeneingang bedeckt, bei sehr großen Tumoren gelegentlich auch das Querkolon getroffen. Die Nahtstelle des Sigmoideum läßt sich meist im Becken extraperitonealisieren. Die unsichere Heilung der Dickdarmnähte wird am besten gewährleistet durch die Anlegung einer Witzelschen Schrägfistel in der vorderen Tānie des Coecum, die wie ein Sicherheitsventil die blähenden Gase ableitet, den Darm ruhig stellt und bei der Naht ausgedehnterer Verletzungen oder Resektionen des Dickdarms nie unterlassen werden sollte.

Bei den nicht seltenen Verletzungen der Oberfläche von Tumoren erübrigt sich durch die Herausnahme der Geschwulst für gewöhnlich jede Wundversorgung, es kann höchstens nötig werden, stärker blutende Gefäße zu fassen oder das Einfließen flüssigen Tumoralinhalts durch rasches Hervorwälzen, Abdecken oder Zuklemmen des Loches zu verhindern.

Endlich können auch noch zum Schluß der Operation bei der Naht der Bauchdecken Teile der Eingeweide mitgefaßt und vom Faden durchschnitten werden. Das geschieht weniger häufig bei der Serosannaht, wo man sich vorzusehen pflegt, als bei der darauffolgenden Muskel- und Fasziennaht, besonders oberhalb der Linea semicircularis Douglasii im Bereich des Nabels, wo die Spannung größer ist als unten.

Handelt es sich um Netz, so ist die Sache nicht schlimm. Dagegen macht das Anstechen und Fixieren einer Darmschlinge neben der lokalen Reizung (umschriebene Schmerzhaftigkeit und Spannung) Ileuserscheinungen, die aber nur selten zum völligen Darmverschluß oder zur Peritonitis führen, sondern nach wenigen Tagen abklingen und mit Abszeß und Kotfistel enden. Meist wird erst dadurch erkannt, daß eine Darmschlinge mitgefaßt worden war.

5. Hernien. Unter den Bruchbildungen, die beim Bauchschnitt beachtet und mitversorgt werden müssen, stehen an Häufigkeit die Nabelbrüche voran.

Einfach gestaltet sich die Beseitigung kleiner Vorstülpungen des Nabels, die in der Regel mehr aus kosmetischen Gründen als der Beschwerden halber mit weggenommen werden.

Man verlängert den medianen Längsschnitt links am Nabel vorbei, dringt unterhalb des Nabels in die Bauchhöhle ein und schneidet unter Leitung des Auges von innen her Bruchring und Bruchsack auf, der meist nur einen verwachsenen Netzklumpen enthält. Ist dieser unterbunden und abgetragener, so läßt sich der kleine Bruchsack leicht von der Haut ablösen und in der Höhe der Bruchringes wegschneiden. Wenn dann noch die schwierigen Ränder des Ringes entfernt sind, so hat man dieselben Verhältnisse vor sich wie bei der Verlängerung des Medianschnittes über den Nabel hinaus (vgl. Abb. 82). Die einzelnen Schichten der durchschnittenen Nabelplatte

zu trennen und isoliert zu nähen, ist unnötig und ohne Zerfetzung gar nicht durchführbar. Man erhält ebenso feste Narben, wenn man Peritoneum und Faszienränder zusammen in die Nadel nimmt und durch Knopfnähte vereinigt. Der Versuch, die Rektusscheide zu eröffnen und die weit auseinander gewichenen Rekti heranzuziehen, hat bei kleinen Brüchen nur eine zwecklose Vergrößerung der Wunde zur Folge.

Ähnlich wird verfahren, wenn kleinere Nabelhernien für sich ohne Kombination mit Bauchschnitt entfernt werden sollen: Quer- oder Längsschnitt durch die Haut unter Schonung der Nabeleinziehung, Abpräparieren der Haut vom Bruchsack, der bis zum Bruchring isoliert und dann gespalten wird. Die eingeklemmte Netzpartie wird hervorgezogen und abgebunden, der Stumpf versenkt. Nunmehr Abtragung des Bruchsackes bis zum Bruchring, dessen Ränder glatt geschnitten und in der Quer- oder Längsrichtung mit Knopfnähten vereinigt werden, die Peritoneum und Nabelplatte zusammenfassen. Auch die Tabaksbeutelnaht (Lexer) ist verwendbar. Über die Faszie wird zum Schluß die abpräparierte und entsprechend zugeschnittene Haut mitsamt der Nabeleinziehung herübergeklappt und vernäht.

Bei großen Nabelbrüchen gibt diese Art der Versorgung keine guten Dauerresultate. Oft ist sie überhaupt nicht anwendbar, weil das fasziale Gewebe der Nabelplatte in weitem Umfang auseinandergefasert und so verdünnt ist, daß es für den Verschuß der großen Öffnung keinen Halt mehr gewähren kann. Dazu kommt, daß meist gleichzeitig eine breite Diastase der Mm. recti besteht und dicke Fettanhäufungen die Spannung der Bauchdecken vermehren und die Zusammenziehung der Nähte verhindern. Die Verhältnisse liegen also ähnlich wie bei großen Bauchnarbenbrüchen und die radikale Operation kann sich, besonders wenn Darmschlingen in dem vielfach gekammerten Bruchsack verwachsen sind und durch mühsame Präparation erst frei gemacht werden müssen, zu einem großen und nicht ungefährlichen Eingriff auswachsen.

Eine feste Narbe ist nur zu erzielen, wenn die Diastase der Mm. recti beseitigt und durch Annäherung der Muskelränder die Möglichkeit geschaffen wird, die faszialen Blätter der vorderen und hinteren Rektusscheide in der Mitte über die Lücke der Bruchöffnung zu vereinigen. Das erfordert eine Verlängerung des Schnittes weit über den Rand des Bruchsackes hinaus.

Beim Längsschnitt müssen Haut und Unterhautfettgewebe handbreit nach oben und unten vom Rande des Bruchsackes bis auf die Aponeurose gespalten werden. Es folgt dann die Freilegung des Bruchsackes und seine Eröffnung. Macht die Ablösung der Eingeweide Schwierigkeiten, so ist es besser, im Verlaufe des Längsschnittes unterhalb des Bruches in die Bauchhöhle einzudringen, von innen heraus den Bruchring zu spalten und die Entwirrung der Darmschlingen vorzunehmen, ein Verfahren, das schon 1889 von Condanien angegeben wurde und die Gefahr einer Darmverletzung einschränkt. Wenn die Eingeweide gelöst und reponiert sind, wird der Bruchsack abgetragen und das Peritoneum geschlossen. Nach auf- und abwärts wird dann die Aponeurose frei präpariert. Die Fettmassen werden, wenn nötig, in entsprechender Dicke rechts und links reseziert. Ist das geschehen, so sieht man die Ränder der Rekti durch die Fasziescheide durchschimmern und kann sie durch Raffnähte nach der Mitte zusammenziehen, wobei die Faszieschicht der Linea alba nach innen rinnenförmig eingestülpt wird.

Sicherer ist es, die Scheide der Rekti an ihrem medialen Rand zu spalten und beide Rekti durch Ablösung des vorderen Blattes einige Zentimeter weit nach der Seite freizulegen.

Wenn man dann die hinteren Ränder der aufgeschnittenen Muskelscheide, abwechselnd von oben und unten her gegen die breit klaffende Nabelöffnung zu fortschreitend, miteinander vereinigt, wird die Linea alba nach der Bauchhöhle zu eingestülpt und werden gleichzeitig die Bäuche der Mm. recti einander so genähert, daß sie durch eine fortlaufende Naht ohne Spannung nach der Mittellinie zu

aneinander gebracht werden können. Darüber kommt dann eine kräftige Knopfnahnt des vorderen Blattes der Aponeurose, das breit gefaßt einen guten Dauerverschluß gewährleistet.

Eine wichtige Verbesserung der Operation der Nabelbrüche, insbesondere der großen, bedeutet das Verfahren von Menge, bei dem durch den Faszienquerschnitt die Spannung ausgeschaltet und durch die gekreuzte Anordnung der Nahtlinien die Festigkeit der Narbe erhöht wird:

Querer Hautschnitt, der über dem Bruchsack einen Teil der Haut mitnimmt, seitlich bis auf die Aponeurose eindringt und so weit verlängert wird, daß man die auseinander gewichenen *Mm. recti* bis zum äußeren Rand übersieht. Nun folgen die Freilegung des Bruchsackes bis zum Bruchring, Lösung und Reposition der Eingeweide, Abtragung des Bruchsackes. Hierauf quere Spaltung des vorderen Blattes der Aponeurose bis zum äußeren Rand der Rekti. Von diesem Querschnitt aus werden durch Bildung eines oberen und unteren Faszienlappens die Rekti zuerst auf ihrer vorderen, dann auf ihrer hinteren Fläche ausgelöst, wobei die *Inscriptiones tendineae* mit der Schere von der Faszie getrennt werden müssen. Die Aushülung der Muskelbäuche muß nach oben und unten so weit fortgesetzt werden, bis man an die Stellen kommt, wo sich die Muskeln einander nähern. Die Naht erfolgt dann so, daß Bauchfell, *Fascia transversa* und hintere Muskelscheide und ebenso die Muskelbäuche selbst in der Längsrichtung, die abgelösten Lappen des vorderen Aponeurosenblattes dagegen, ebenso wie die entsprechend zugeschnittene Haut, quer vereinigt werden.

Eine Stellung für sich nimmt die *Hernia funiculi umbilicalis*, der Nabelschnurbruch des Neugeborenen ein, der in allen Größen, angefangen von der Ausstülpung des Peritoneums in den Hautnabel bis zu Geschwülsten vom Umfang einer Faust beobachtet wird.

Die operative Beseitigung kleiner Nabelschnurbrüche wird allgemein widerraten, weil sie nicht ungefährlich ist, und diese Brüche unter einem Kompressionsverband sich meist von selbst zurückbilden.

Die seltenen großen Nabelschnurbrüche zwingen zur Operation durch das Brandigwerden des Bruchsackes, der nur aus dem Amnion, einer dünnen Schicht embryonalen Bindegewebes, und dem Peritoneum besteht. Amnion und Sulze trocknen nach der Geburt rasch ein, die Nekrose breitet sich auf die Serosa fort und führt bald zur Peritonitis. Es ist wichtig, die Vorgänge nicht erst abzuwarten, sondern rechtzeitig, d. h. am ersten Tage post part. zu operieren.

Die alten Operationsmethoden (Reposition mit nachfolgender zirkulärer oder perkutaner Ligatur) lassen sich bei großen Brüchen, die nicht nur Darm, sondern oft auch die Leber enthalten, überhaupt nicht verwenden und sind zugunsten der Radikaloperation aufgegeben.

Diese beginnt in leichter Äthernarkose mit der Spaltung des papierdünnen Bruchsackes (Abb. 128), dessen Verwachsung mit der Leber scharf abgetrennt werden muß. Wenn die Eingeweide überall freigemacht sind, wird der Sack in der Linie der Bruchpforte abgetragen und dabei die Unterbindung der Nabelschnurgefäße vorgenommen. Die Schnur inseriert meist nicht auf der Höhe der Geschwulst, sondern seitlich links (Abb. 129). Hier werden die Gefäße dicht am Rande des Bruchringes für sich gefaßt und ligiert.

Der schwierigste Teil der Operation ist die Reposition der Eingeweide und die Adaption der Ränder der Bruchpforte, die in solchen Fällen, wo es sich um spaltenartige Defekte der Bauchwand und um förmliche Eventeration handelt, nur unter starker Spannung zusammengezogen werden können.

Um die Leber zurückzubringen, muß man unter Umständen die Bauchwand bis zum *Processus xiphoideus* spalten. Durch abwechselnd von oben und unten her gelegte Nähte gelingt es am besten die Öffnung zum völligen Schluß zu bringen. Eine Differenzierung der Gewebsschichten des Bruchrandes und ihre isolierte Naht ist nicht möglich. Kräftige Seidennähte umgreifen die ganze Dicke

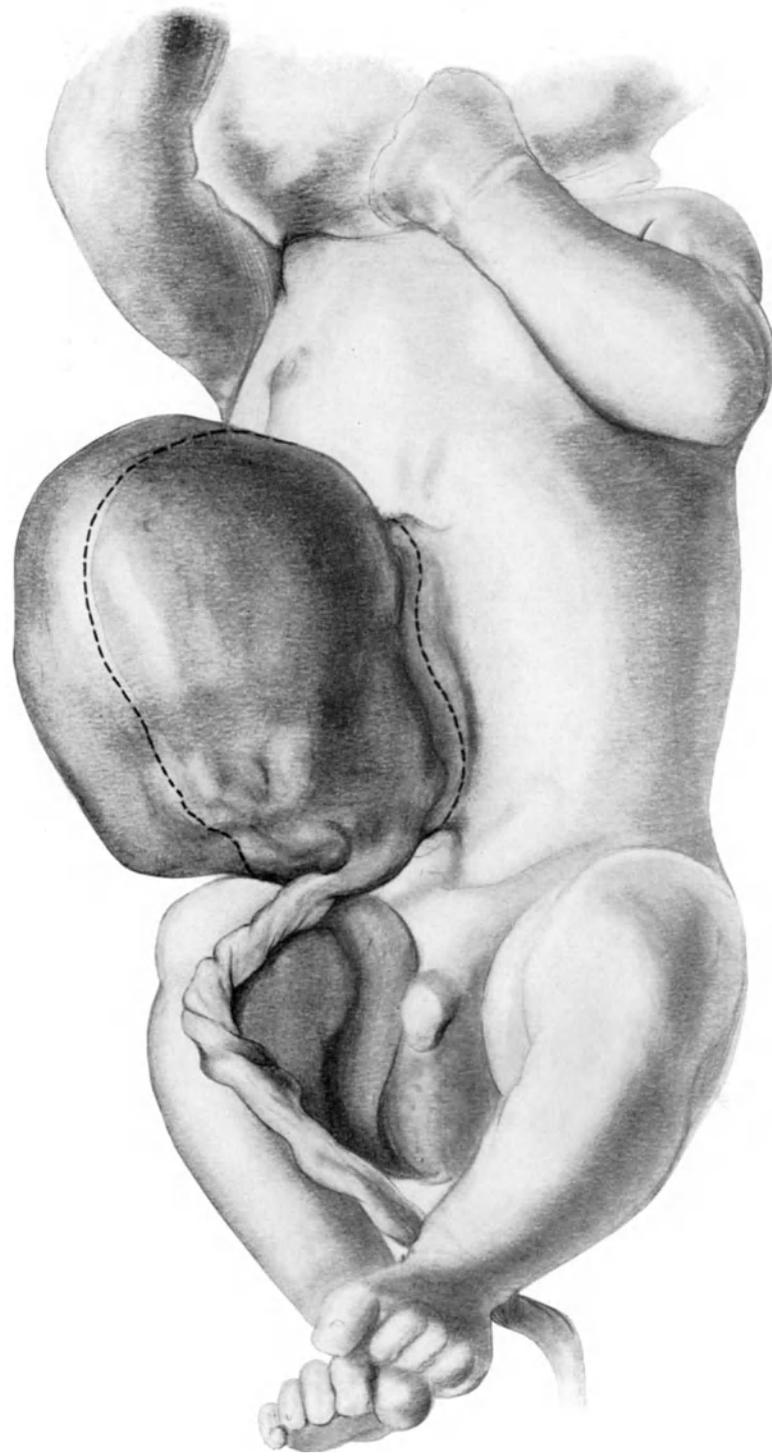


Abb. 128. Nabelschnurbruch. Schnittlinie zur Spaltung des Bruchsackes.

der Bauchwand und werden, damit sie nicht durchschneiden, gut entfernt vom Wundrand ein- und ausgestochen. Die Wunde reicht oft vom Brustbein bis nahe ans Becken. Um den Bauch kommt schließlich ein fester Kompressionsverband.

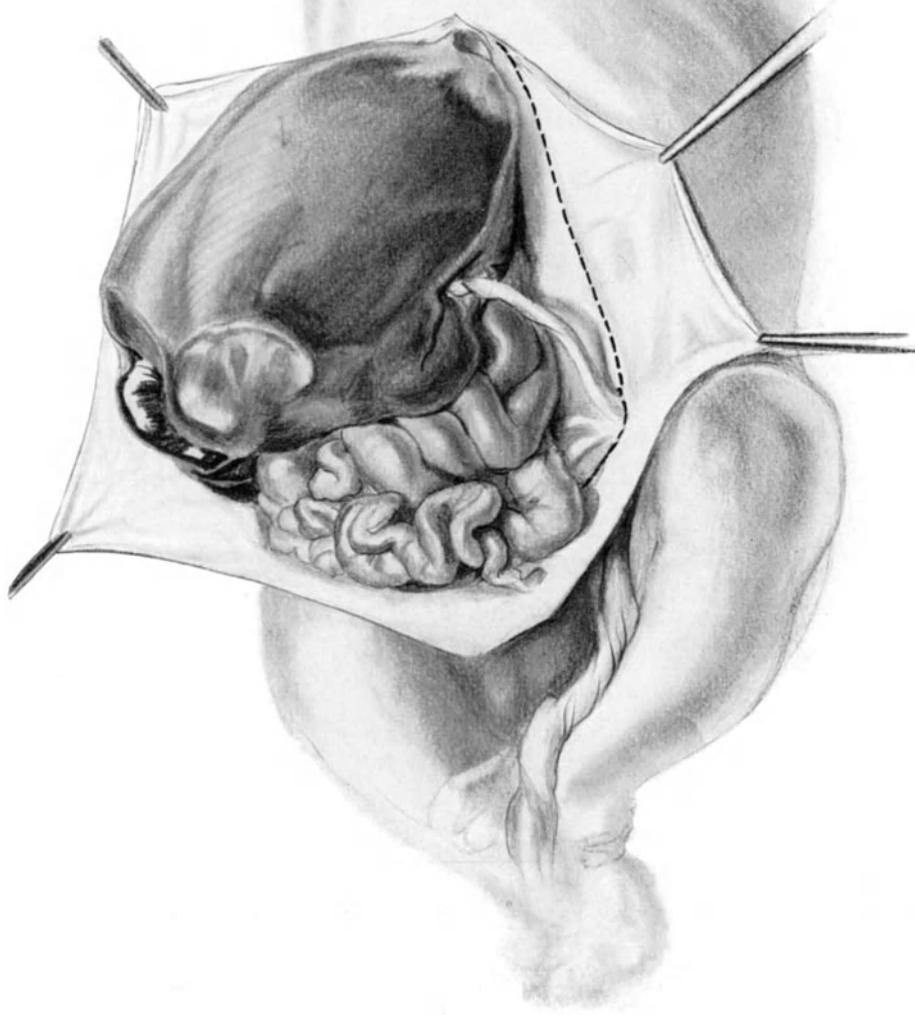


Abb. 129. Nabelschnurbruch. Bruchsack eröffnet, Eingeweide (Leber und Darmschlingen) freigelegt, links unten Nabelschnurgefäße.

Leisten- und Schenkelhernien lassen sich bei Laparotomien leicht mitversorgen, indem man sie entweder von der Bauchhöhle aus am inneren Bruchring angeht, oder den Querschnitt wählt und dann die Bruchpforte von außen her bloßlegt. Es gelingt ohne weiteres von einem 2 Finger breit über der Schoßfuge angelegten Querschnitt das Fettgewebe von der Aponeurose bis über das Lig.

Poupartii hinweg abzulösen und den durch den Leisten- oder Schenkelkanal hervorgetretenen Bruchsack bis zum Hals zu isolieren.

Ob man besser den einen oder den anderen Weg wählt, hängt von den Umständen ab. Kleine Brüche lassen sich leicht und einfach von der Bauchhöhle aus operieren, bei größeren und besonders solchen, wo der Darm mit dem Bruchsack verwachsen ist, wird die Lösung bequemer vom Bruchsack aus vorgenommen, dessen Isolierung dann den Anfang der Operation macht. Die Bruchpforte der Leistenhernien läßt sich leichter und sicherer von außen schließen,

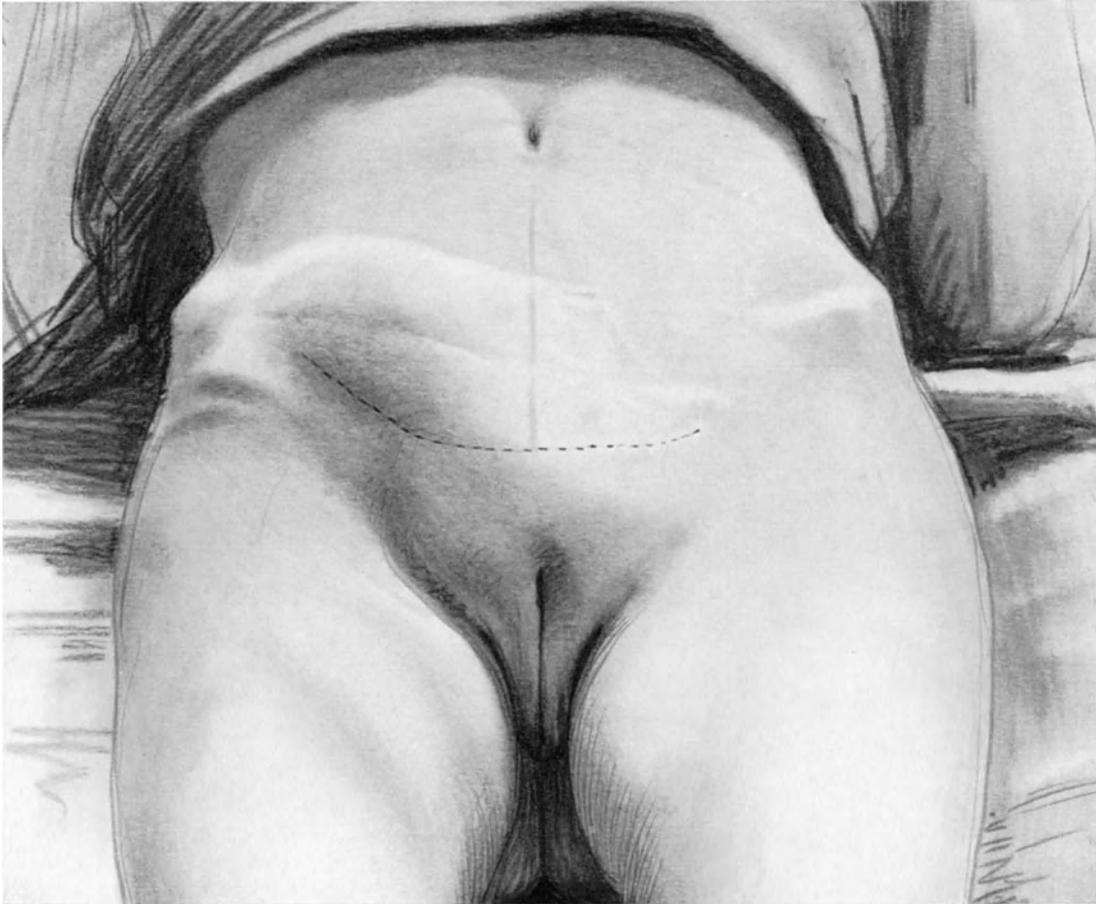


Abb. 130. Fibrom der Bauchwand. Seitliche Verlängerung des Querschnittes.

während umgekehrt die Schenkelhernien viel einfacher von der Bauchseite aus verschlossen werden können.

Zieht man, wie wir das bei großen Leistenbrüchen in der Regel tun, den äußeren Weg vor, so wird der isolierte Bruchsack zunächst gespalten und auf seinen Inhalt untersucht. Oft enthalten die Leistenbrüche bei Frauen nur Netzklumpen oder abgeschnürte, mit Flüssigkeit gefüllte, hydrozelenartige Bauchfelldivertikel, die einfach unterbunden und abgetragen werden können. Der Darm gleitet bei entsprechender Beckenhochlagerung, sobald er frei gemacht ist, von selbst zurück.

Das Ligamentum rotundum, welches bei kleineren Leistenhernien meist lateral vom Bruchsack

gut erhalten gefunden wird, bei größeren aber mit seinem äußeren Teil im Bruchsack aufgefasert sein kann, soll beim Abtragen des Bruchsackes nicht durchschnitten, sondern isoliert und mit in die Fasziennaht hineingenommen werden. Das eingenähte Band trägt zur Verstärkung der Narbe bei und seine Schonung verhütet die nachträgliche Entstehung von Retrodeviationen des Uterus, die zumal bei beiderseitigem Durchschneiden des Bandes eintreten können.

Ist der Hals des Bruchsackes ligiert, oder durch ein paar Nähte verschlossen, so erfolgt die weitere Vereinigung des Leistenkanales so, daß man bei hochgezogenem Lig. rot. die Fasern des Obliquus int. und Transversus mitsamt den Rändern der Aponeurose mit durchgreifenden Nähten faßt und beim Knüpfen das runde Band mit in die Ligatur nimmt. Bei großen Brüchen mit atrophischer Bauchfaszie kann auch der Rektus nach Öffnung seiner Scheide mit dem Lig. Poupartii vernäht und zur Deckung verwendet werden.

Damit man für die Naht der Bruchpforte ein genügend breites Stück der Aponeurose zur Verfügung hat, darf der quere Laparotomieschnitt nicht zu tief gelegt werden.

Kleinere Eingriffe an den Genitalien können zuweilen von der mit Platten auseinandergezogenen weiten Bruchpforte aus vorgenommen werden. Man erspart damit dem Kranken den Bauchschnitt.

Die Operation der Brüche von innen erfordert mäßig steile Beckenhochlagerung und tief bis an die Symphyse fortgesetzten Bauchschnitt. Um gut zu sehen, operiert man zweckmäßig von der dem Bruche gegenüber liegenden Seite her.

Nach Auslösung und Reposition des Bruchinhaltes wird der Bruchsack an seiner tiefsten Stelle mit einer Klemme gefaßt und nach der Bauchhöhle zu umgestülpt. Man kann ihn dann entweder abtragen oder auch mit einigen Nähten zusammenraffen und als Polster auf die Bruchpforte auflegen, was für kleine Hernien mit engen Bruchkanal zuweilen genügt. Handelt es sich um weite Bruchkanäle, so muß der Sack abgetragen und die fasziale und muskuläre Wand der Bruchpforte von innen her bloßgelegt werden, bevor man zur Anlegung der Schlußnähte schreitet.

Dies gilt wegen der Nähe der Vena iliaca ext. besonders für die Schenkelhernien. Kelly hat zwar auch bei diesen durch umgreifende Nähte die Bruchpforte geschlossen, ohne den Bruchsack zu exzidieren; sicherer bleibt aber immer den Bruchsack abzutragen und die leicht auffindbare Vene zur Seite zu schieben. Man bekommt so eine klare Übersicht und kann das Lig. Poupartii fest an die Bandmassen des Schambeines annähen und den inneren Bruchring zuverlässiger schließen als das bei den kruralen Methoden von außen her möglich ist.

Eine seltene Komplikation beim Bauchschnitt liefern Tumoren in der Bauchwand selbst (Lipome, Fibrome), die aber meist ohne technische Schwierigkeiten von dem gegebenen Quer- oder Längsschnitt aus entfernt werden können (Abb. 130).

III. Der sakrale Weg.

Die günstigen Erfahrungen, welche bei Operationen am Mastdarm mit der sakralen Methode Kraskes (1885) gemacht wurden, haben bald dazu geführt, den Weg von hinten her auch bei den krebsigen Erkrankungen des Uterus und der Vagina einzuschlagen. Man hoffte ähnlich wie beim Rektumkarzinom einen besseren Zugang zu den erkrankten Teilen zu gewinnen und nicht nur Nebenverletzungen sicherer vermeiden, sondern auch die Abtragung in weiterem Umfang vornehmen zu können.

Das war vielleicht gegenüber der damals ausschließlich geübten vaginalen Uterusexstirpation richtig, heute haben die zuerst (1888) von Hochenegg, dann von Hegar, Herzfeld, Zuckerkanal,

Wölfler und vielen anderen vorgenommenen Versuche, ein typisches sakrales operatives Verfahren für die weiblichen Genitalien auszuarbeiten, mehr historischen als praktischen Wert. Die alte Erfahrung, daß der anatomisch kürzeste und mit den geringsten Gewebsverletzungen verbundene Weg immer der beste bleibt, hat sich auch hier bestätigt. Es sind nur noch seltene, besonders gelagerte Fälle, wie das Übergreifen von Scheiden- oder Kollumkarzinomen auf Rektum, Rezidivknoten im periproktalen Bindegewebe u. dgl., für welche der sakrale Weg in Betracht kommt. Eine neue Bedeutung hat er durch die Schubertsche Methode des Ersatzes der fehlenden Scheide durch ein Stück

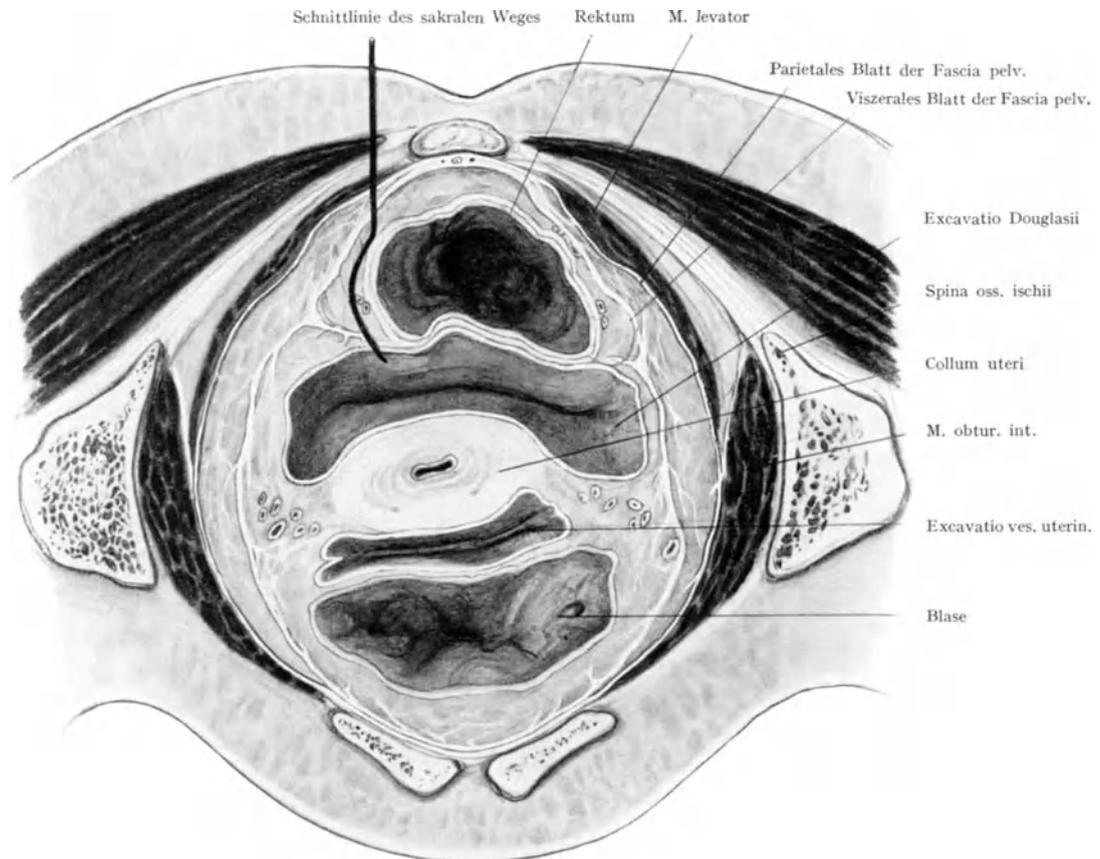


Abb. 131. Beckendurchschnitt in der Höhe des Coccygosakralgelenkes und der Spina oss. ischii.

des Rektums gewonnen. Auch für das operative Angehen hochsitzender Mastdarmscheidenfisteln ist die Bekanntschaft mit dem sakralen Weg für den Gynäkologen wichtig.

Die für den sakralen Weg in Betracht kommenden anatomischen Verhältnisse ergeben sich aus dem Horizontalschnitt durch das Becken in der Höhe des Steißbeingelenkes bzw. des unteren Symphysenrandes (Abb. 131).

Wenn man von hinten her in die Beckenhöhle eindringt, so stößt man nach Entfernung des Steißbeins sogleich auf das parietale Blatt der Fascia pelvis, einer dünnen sehnigen Membran, welche dem Periost der vorderen Steiß- und Kreuzbeinfläche dicht aufliegt, sich aber durch leichten Druck von ihm abschieben läßt. Dabei sieht man, daß die Fascia parietalis nach der Seite zu gegen die innere Fläche des M. obturatorius streicht, die von ihr überzogen wird. In der Mittellinie abwärts gegen den After zu schieben sich die Fasern des Levator ani über die Faszie, die somit auf die obere Fläche

dieses Muskels gelangt und ihn als *Fascia diaphragmatica pelvis superior* bedeckt. Auf der Unterfläche ist der Levator nur von einer dünnen durchsichtigen Faszien-schicht überzogen, seine Fasern vereinigen sich hier in der Mittellinie zu einem sehnigen Streifen, der gegen den After zu zum *Lig. anococcygeum* wird.

Schneidet man das parietale Blatt der Beckenfaszie ein, so kommt seitlich von der Mittellinie eine dicke Fettschicht (*Tela adiposa retrorectalis*) zu Gesicht und unter dieser die *Fascia visceralis s. propria recti*, welche die Hinterwand des Mastdarms bis zum Levator umscheidet, nach vorne zu aber nur einen mehr weniger derben Ausläufer zwischen Rektum und Vagina sendet (*Septum rectovaginale*) und mit ihren Hauptzügen seitlich der Scheide und Blase gegen die Symphyse streicht und diese Organe als *Fascia propria vag. resp. vesicae* umgibt.

Nach Durchtrennung der *Fascia visceralis recti* stößt man wiederum auf lockeres, fetthaltiges Bindegewebe und darunter auf die muskulöse Mastdarmwand, die sich aus dieser Schicht ohne Schwierigkeit aushülsen läßt. Wird das freigemachte Rektum nach der linken Seite verschoben, so liegen das *Septum rectovaginale* und die *Excavatio retrouterina peritonei* frei.

An Gefäßen kommen für den sakralen Weg zum Peritoneum und zu den inneren Genitalien in Betracht: die *Arteria haemorrhoidalis superior*, die als unpaariger Endast der *Art. mesent. inf.* innerhalb der *Fasc. propria* an der Hinterwand nach abwärts verläuft und das Rektum bis zur *Pars analis* versorgt. Die Unterbindung des Stammes kann Zirkulationsstörungen und Gangrän der Darmwand zur Folge haben und ist deshalb zu vermeiden, während die in mittlerer Kreuzbeinhöhe abgehenden vorderen und hinteren Äste ohne Schaden ligiert werden können. Die untere Partie der *Pars pelvina recti* wird von den paarig aus der *Art. hypogastrica* entspringenden *Art. haemorrhoidales mediae* und die *Pars analis* von den ebenfalls paarigen *Art. haemorrhoidales inferiores* aus der *Pudenda int.* versorgt, die schon unterhalb des *Diaphragma pelvis* verlaufen. Ihre Unterbindung ist bei den reichlichen Anastomosen ohne Bedeutung.

Die Venen zeigen bei Frauen, die geboren haben, oft eine besonders reichliche Ausbildung und bilden im Fettgewebe unter der *Fascia propria* den *Plexus venosus subfascialis (externus)*, der seine Wurzeln aus dem submukösen *Plexus internus* bezieht und das Blut in mehreren starken Stämmen abführt, die mit den gleichnamigen Arterien verlaufen (*Venae haemorrh. mediae und inferiores*).

Technik.

Die Schwierigkeiten, welche die ersten Operateure bei der Beschreitung des sakralen Weges in der Raumbeschränkung, in der anatomischen Orientierung und Bloßlegung der hinteren Douglaswand fanden, sind durch die Ausbildung der Technik der Mastdarmamputation und -Resektion zum größten Teil behoben. Man kann mit den modernen chirurgischen Operationsverfahren in typischer Weise bis zur Scheide und zum Douglas vordringen und hat nach Spaltung des Peritoneums Raum genug, alle Eingriffe an den inneren Genitalien bei guter Übersicht vorzunehmen.

Da die *Pars pelvina* des Rektums in der Beckenhöhle mehr nach links zu liegt, ist es, wie schon Herzfeld gegenüber Hochenegg betont hat, vorteilhafter, den Mastdarm von rechts her zu umgehen und also auch schon mit dem Hautschnitt nach rechts von der Mittellinie auszubiegen. Die Kranken liegen zur leichteren Orientierung am besten in Bauchlage nach Depage mit entsprechender Hochlagerung des Beckens, der Schnitt beginnt links von der Mittellinie auf dem unteren Teil des Kreuzbeins, geht dann im flachen Bogen rechts am Steißbein vorbei und wird nach unten bis Fingerbreit an den Anus herangeführt. Er durchtrennt die Weichteile bis auf den Knochen, wobei auch die untersten Faserlagen des *M. glutaeus max.* auf der rechten Seite von ihrem Ansatz am Kreuzbeinrand

abgetrennt werden. Wird der so gebildete Weichteillappen nach links zur Seite gezogen, so liegt das Steißbein bis über seine Gelenkverbindung mit dem Kreuzbein frei. Im unteren Wundwinkel sieht man die Fasern des Levators, bedeckt von einer dünnen Faszienlage, nach der Mitte zusammenlaufen (Abb. 132).

Es folgt nunmehr die Auslösung und Resektion des Steißbeins. Der Knochen wird an seinen Rändern scharf umschnitten, dann mit einer Krallenzange an der Spitze gefaßt und in die Höhe

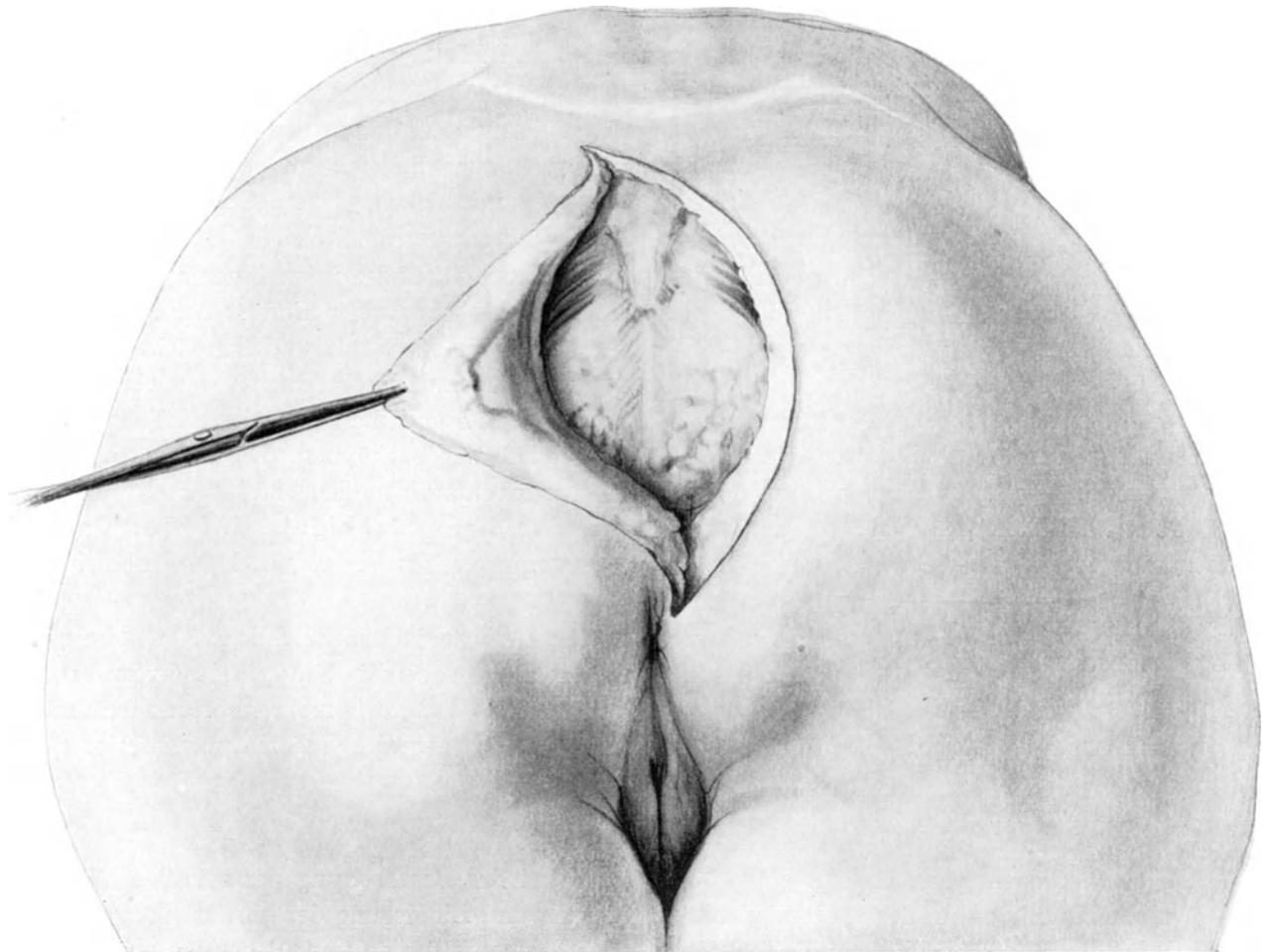


Abb. 132. Sakraler Weg. Bauchlage mit Beckenhochlagerung. Hautfetschnitt links am Os sacrum beginnend bis rechts vom Anus. Os coccygis und Ileosakralgelenk freigelegt. Ansatz der Mm. glut. am Sakrum. Fasern der Mm. levat. und Lig. coccygo-anale.

gezogen, so daß die parietale Beckenfaszie, welche dem Periost der Vorderfläche dicht anliegt, zu Gesicht kommt und stumpf abgedrängt werden kann. Drückt man nun die Spitze des beweglich gewordenen Steißbeins in die Tiefe, so wird die Gelenkverbindung mit dem Kreuzbein zum Klaffen gebracht und kann mit einem spitzen Messer leicht gefunden und eingeschnitten werden. Es bedarf dann nur noch der Durchtrennung der derben Bandmassen seitlich des Gelenkes, um den Knochen völlig auszulösen. Dabei wird gewöhnlich auch das dünne Endstück der Art. sacralis media mit durchrissen, das, wenn es spritzt, gefaßt, umstochen und abgebunden werden soll.

Mit der Wegnahme des Steißbeins liegt die Fascia pelvis parietalis frei (Abb. 133), die nach unten hin auf den Levator übergeht und sich nach oben leicht noch ein Stück weit von der vorderen Kreuzbeinfläche abschieben läßt. Ist der Raum beengt, so kann man sich dadurch mehr Platz schaffen, daß noch ein Stück des M. gluteus max. von der Ansatzstelle am Kreuzbein

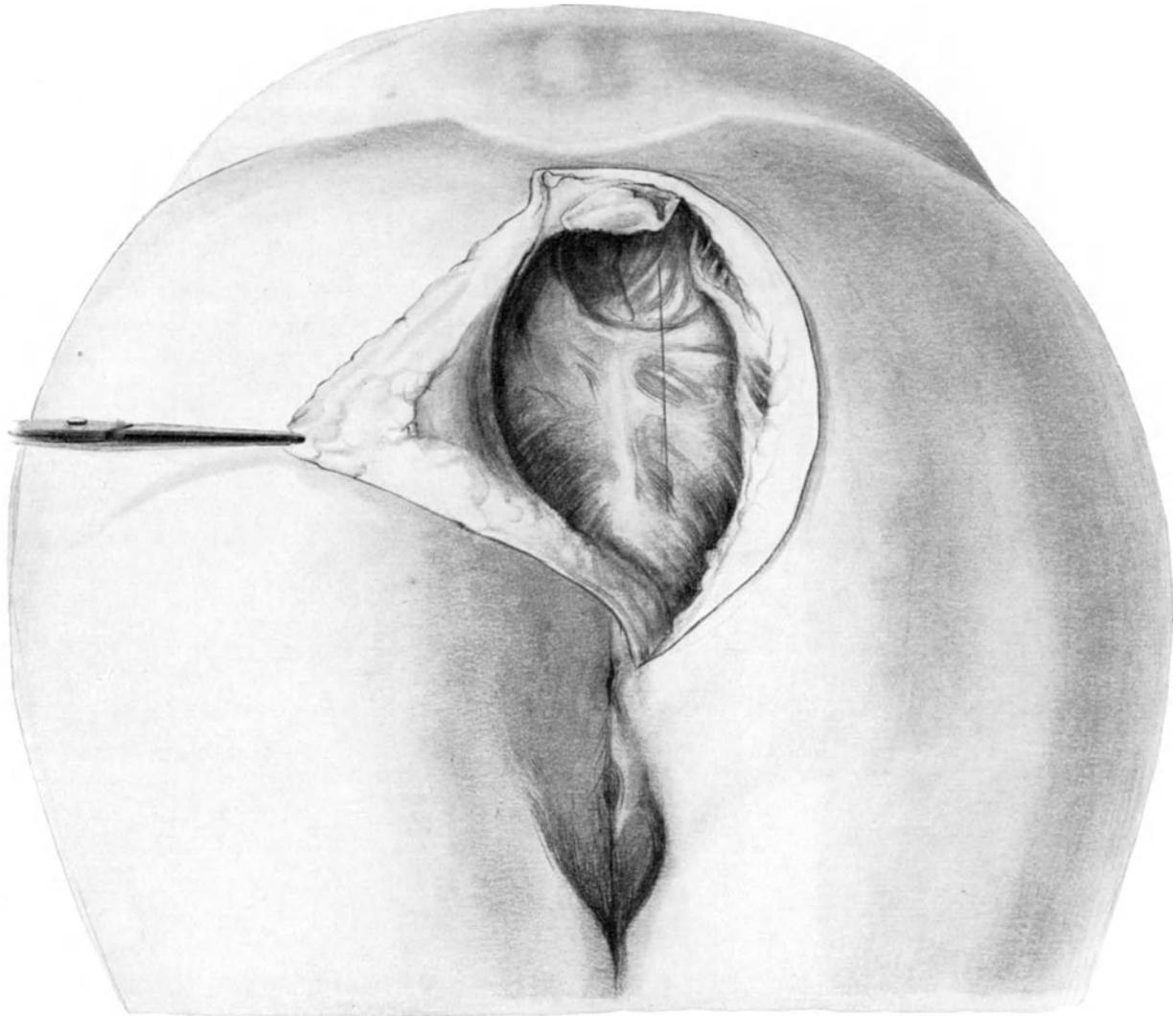


Abb. 133. Sakraler Weg. Steißbein entfernt, parietales Blatt der Fascia pelvis bloßgelegt. Schnitt durch die Fascia parietalis rechts von der Mittellinie. Ansatz der Mm. glut. rechts durchschnitten; unten Mm. levat. und Lig. coccygo-anale.

abgetrennt und das darunter zum Vorschein kommende Lig. sacro-tuberosum dicht am Knochen eingeschnitten wird.

Um weiter in die Tiefe zu kommen, muß die Fascia parietalis durchtrennt werden. Sie ist, wie Völker gezeigt hat, in der Mittellinie mit der Fascia recti propria und dem Levator dicht verbunden und wird deshalb besser fingerbreit rechts seitlich von der Medianlinie gespalten, wobei der Schnitt nach unten zu ebenfalls seitlich durch den Levator hindurch verlängert wird. Man stößt dann zunächst auf das Fettlager der Tela adiposa retrorectalis und nach seiner

stumpfen Durchtrennung auf die Fascia propria recti. Ein Vordringen auf ihrer äußeren Seite führt gegen das Parametrium und die Blase zu und hat früher offenbar häufig dazu Veranlassung

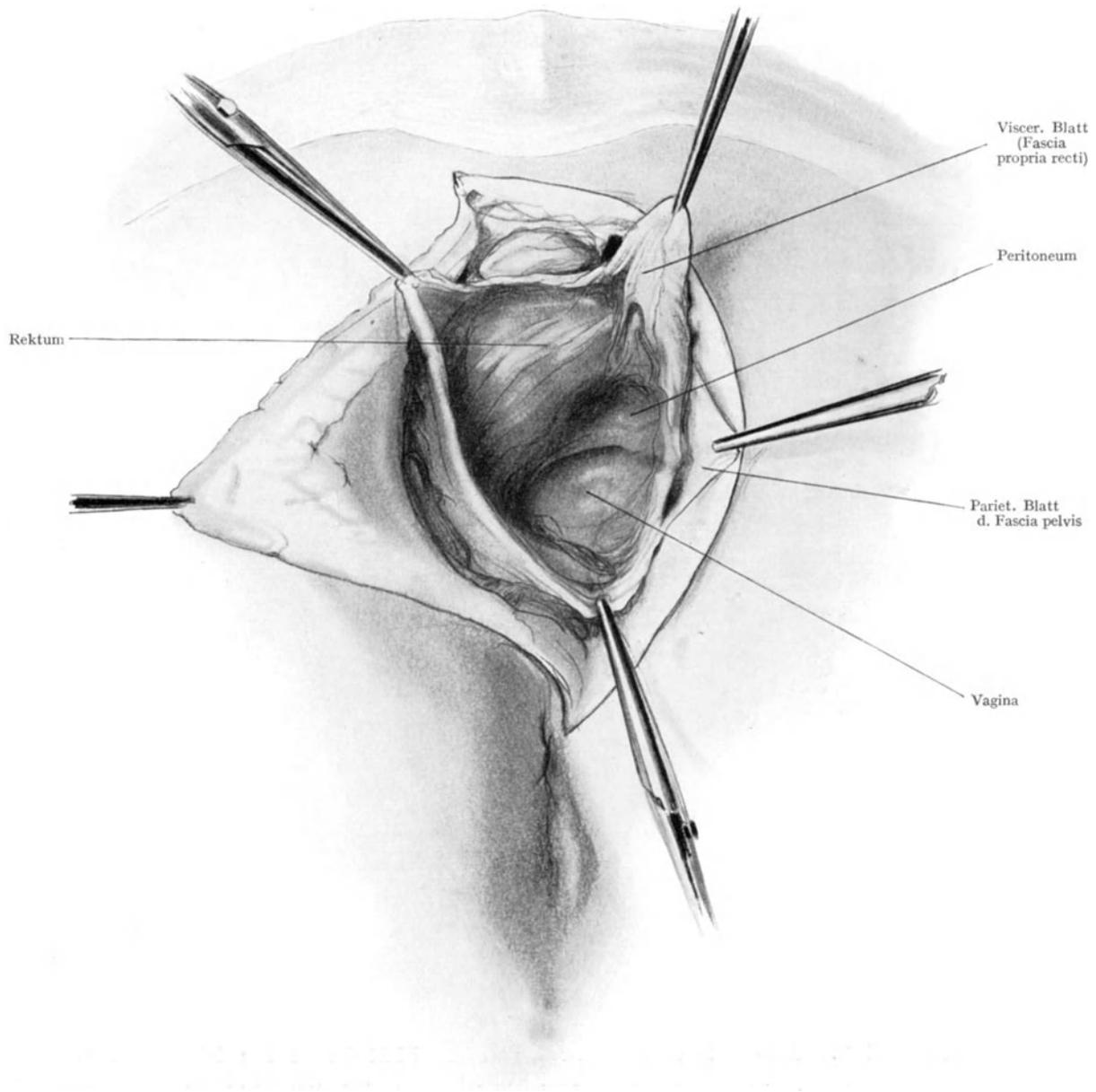


Abb. 134. Sakraler Weg. Spaltung der Fascia pelvis. Rektum, Vagina und Peritoneum bloßgelegt.

gegeben, daß das Peritoneum der Douglaschen Tasche nicht oder nur schwer aufgefunden werden konnte.

Die Fascia propria muß also auch in der ganzen Länge der Wunde gespalten werden. Damit liegt, in lockerem Zellgewebe eingebettet, die Muskelwand des Rektums an ihrer hinteren Seite bloß (Abb. 134) und es bietet keine Schwierigkeit mehr, den Darm auch an seiner rechten und vorderen Seite herauszulösen und zu mobilisieren, daß er mit dem stumpfen Hacken weit nach links zu verzogen

und die darunter liegende hintere Wand der Scheide und der Douglasschen Tasche sichtbar gemacht werden kann (Abb. 134).

Bedeutend erleichtert wird die Orientierung und Auslösung des Rektums durch Einführung eines Stieltupfers in den Darm. Er kann damit in die Wunde vorgedrängt werden, seine Umrisse sind deutlich zu erkennen und die derberen Bindegewebszüge, welche die zur Pars pelvina gehenden Äste der Art. haemorrh. sup. und media enthalten, spannen sich und können zwischen zwei Klemmen gefaßt,

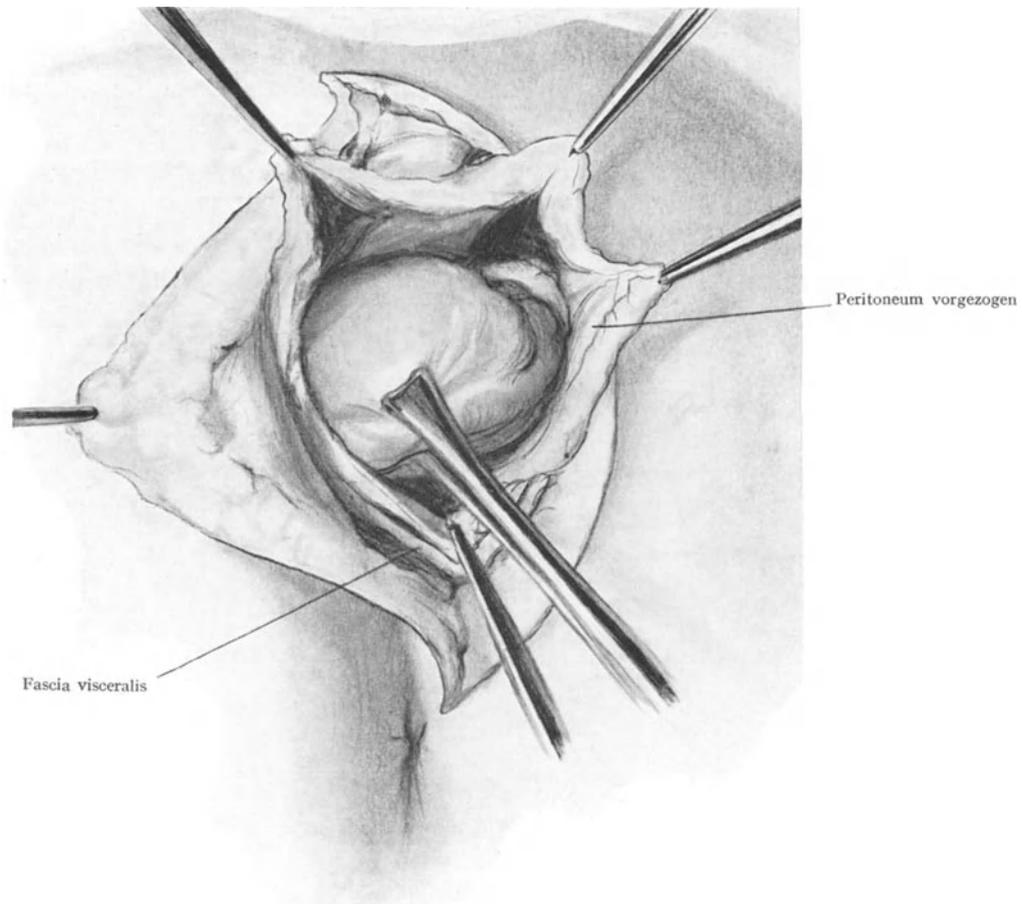


Abb. 135. Sakraler Weg. Peritoneum eröffnet, Uterus und rechte Adnexe vorgezogen.

durchschnitten und unterbunden werden. Der an der Hinterwand des Rektums verlaufende Stamm der Haemorrhoidalis sup. kommt für die Freilegung des Weges zum Peritoneum nicht in Betracht, er liegt höher oben und muß, um Nekrosen der Darmwand zu vermeiden, unter allen Umständen geschont werden.

Auch die Konturen der Scheide lassen sich durch einen links ins hintere Gewölbe vorgeschobenen Stieltupfer oder Tampon fürs Auge und den tastenden Finger besser kenntlich machen. Dicht an der oberen Grenze des Scheidengewölbes liegt das Peritoneum der Excavatio recto-uterina. Es ist gut verschieblich, kann als Falte mit 2 Klemmen in die Höhe gezogen und eingeschnitten werden. Erweitert man den Schnitt nach den Seiten zu, so erhält man einen queren Spalt, der für drei Finger Raum gibt.

Die sogleich mit Klemmen gefaßten Ränder des Peritoneums lassen sich bequem vorziehen und geben eine Schutzdecke für Rektum und Wunde (Abb. 135).

Der weitere Verlauf der Eingriffe an den inneren Genitalien gestaltet sich ähnlich wie beim vaginalen Weg, die Zugänglichkeit der Teile und die Übersicht sind eher besser.

Die Wundversorgung nach beendeter Operation richtet sich nach dem voraussichtlichen Keimgehalt der Wunden. Das Peritoneum des Douglas wird in den meisten Fällen durch die Naht geschlossen werden können. Handelt es sich um aseptisch durchgeführte Eingriffe, so kann auch die große Wundhöhle bis auf einen kleinen Spalt zur Durchführung der Drainageröhren geschlossen werden. Tiefgreifende Nähte vereinigen nach exakter Blutstillung und Reposition des Darmes Haut und Fettgewebe und fassen oben die abgelösten Muskelbündel des Glutaeus, unten die durchschnittenen Ränder des Levators mit. Zwei Drains mittleren Kalibers werden nach der Kreuzbeinaushöhlung zu den Seiten des Mastdarms bis gegen den Peritonealschlitz vorgeschoben. Umgekehrt liegen die Dinge, wenn bei der Operation die Vagina oder Krebshöhlen eröffnet worden sind oder der Darm verletzt wurde. Hier ist die offene Wundbehandlung am Platze, die Wundhöhle wird um die Drainageröhren herum mit Vioformgaze locker gefüllt, nur am oberen und unteren Wundrand dürfen ein paar Adaptionenähte gelegt werden.

V. Nachbehandlung.

1. Verbände.

Gegenüber den mächtigen Einpackungen früherer Zeiten ist der heutige Verband der Laparotomiewunden sehr einfach geworden: es genügt eine Gazelage, die auf der Wunde mit ein paar Heftpflasterstreifen festgehalten wird (Abb. 136). Darüber kommt eine von der Schoßfuge bis über den Nabel reichende Laparotomiebinde aus festem Drillichstoff, die beliebig stark angezogen werden kann und mit Sicherheitsnadeln befestigt wird (Abb. 137). Dieser Verband, dessen Gegendruck die Operierten in den ersten Tagen beim Brechen und Husten sehr angenehm empfinden, ist ebenso rasch anzulegen wie zu entfernen; auch das schmerzhaft Abziehen der Heftpflasterstreifen kann man den Kranken ersparen, wenn man die Streifen neben der Gazelage durchschneidet und diese bei der Besichtigung der Wunde und der Entfernung der Nähte einfach zur Seite klappt.

Schwieriger liegt die Frage nach der besten Verbandsmethode nach vaginalen Eingriffen.

Einen aseptischen Zustand an den äußeren Genitalien auch nur für kurze Zeit aufrecht zu erhalten, ist bei der Nachbarschaft der Analöffnung ein Ding der Unmöglichkeit. Auch die desinfizierte Scheide weist schon nach kurzer Zeit wieder reichlich Keime auf und die Tamponade vermag daran nicht viel zu ändern. Reine Gaze zeigt schon nach 24 Stunden einen üblen Geruch, bei antiseptischer Gaze tritt die Zersetzung wohl etwas später ein, sie bleibt aber auch hier nicht aus, wenn die Gaze sich erst mit Wundsekret vollgesogen hat. Diese wirkt dann als keimhaltiger Fremdkörper der Heilung direkt entgegen. Wir vermeiden deshalb die Tamponade der Scheide soviel als möglich, jedenfalls aber bei Fisteloperationen und überall da, wo es auf rasche Verklebung und prima intentio ankommt. Wird das Peritoneum im Scheidengewölbe grundsätzlich durch die Naht geschlossen und die Blutung zuverlässig gestillt, so bedarf es keines Tampons, um die Eingeweide zurückzuhalten oder die Wunde zu komprimieren. Wird aber aus irgendeinem Grunde ein Tampon in die Scheide gelegt, so sollte er möglichst frühzeitig wieder entfernt und zu seiner Imprägnation nicht das die ganze Umgebung des Kranken verpestende Jodoform, sondern das geruchlose und ebenso wirksame Vioform oder Silber-salze u. dgl. verwendet werden. Wo die Drainage einer Höhle in Frage kommt, ist das Gummirohr reinlicher und leistungsfähiger als der Tampon.

Wir brauchen zum Verband nach vaginalen Operationen nichts weiter als 2 Gazestücke, welche mittelst einer T-Binde auf die Vulva aufgepreßt werden und ein paar Tage ruhig liegen bleiben können, wenn durch einen Katheter mit Gummischlauch der Harn in eine zwischen den Beinen liegende Glasente abgeleitet wird (Abb. 137).

2. Lagerung.

Auch über die Lagerung der Frauen nach gynäkologischen Eingriffen haben sich die Anschauungen wesentlich geändert. Während man die mehrtägige ruhige Rückenlage früher als eine unerläßliche

Bedingung der glatten Heilung ansah, weiß man heute, daß auch den frisch Operierten ohne Risiko eine größere Freiheit gestattet und erlaubt werden kann, eine bequeme Lage einzunehmen. Hustenstöße und der Brechakt stellen viel größere Anforderungen an die Festigkeit der Wundnaht, als dies die Bewegungen jemals tun können, welche die Frauen schon der Schmerzen wegen nur mit Vorsicht

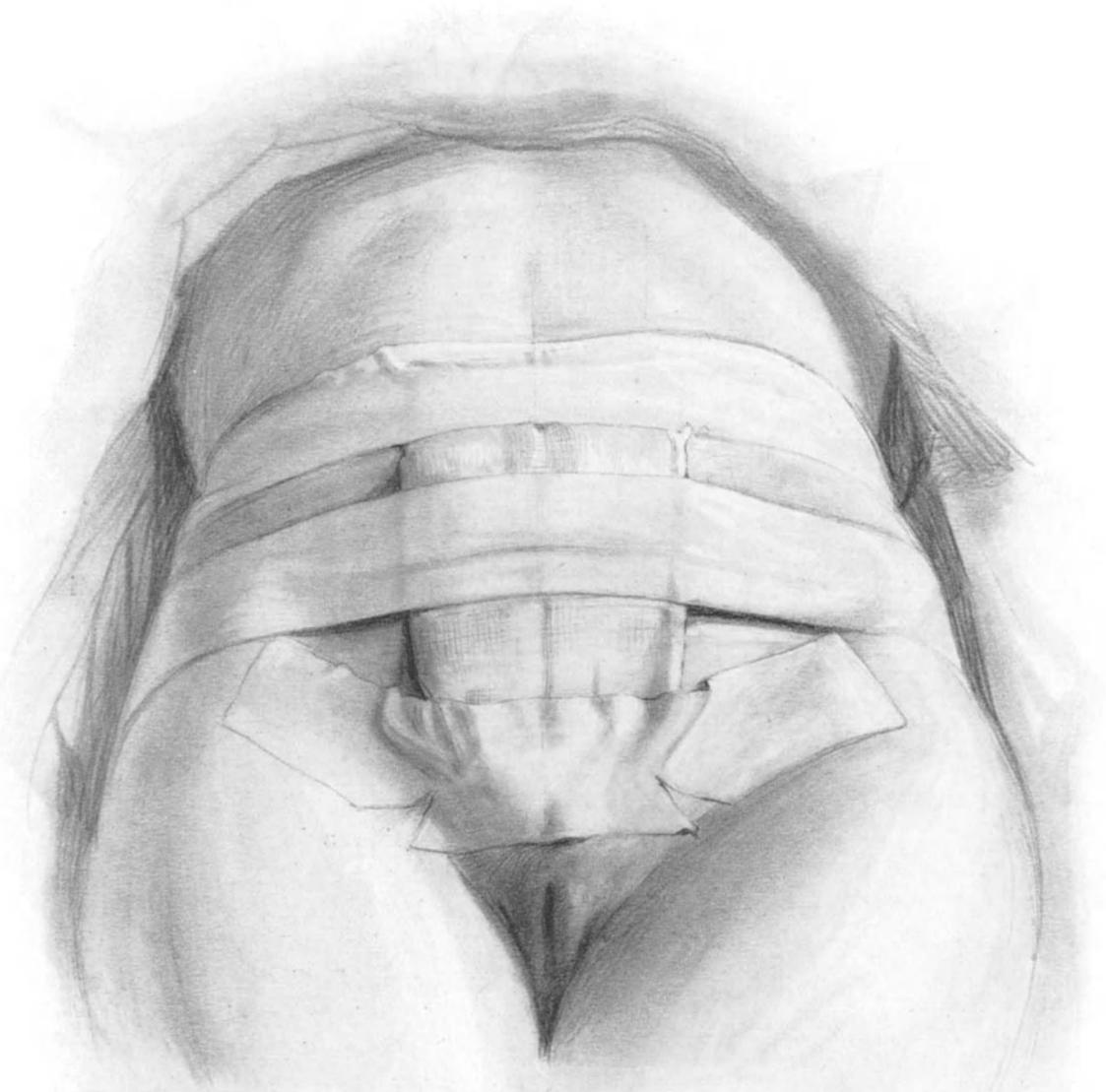


Abb. 136. Verband der Laparotomiewunde. Gazelagen durch Heftpflasterstreifen festgehalten.

ausführen. Es hat keine Bedenken, den Oberkörper aufzurichten, wenn dadurch das Brechen oder Aushusten erleichtert wird, und die Seitenlage einnehmen zu lassen, wenn damit der Abgang der Darmgase befördert wird. Bei dicken Personen, alten Leuten, drohender Hypostase der Lungen usw. sind freie Bewegung und öfterer Lagewechsel direkt geboten.

Von diesem Gesichtspunkte aus ist auch das besonders von Krönig vertretene und auch von vielen Chirurgen geübte frühzeitige Aufstehen, d. h. das vorsichtige Aufsetzen in einen Lehnstuhl eine Maßregel, die der Wundheilung nicht schadet, auf der anderen Seite aber dem Allgemeinbefinden,

der Zirkulation und Atmung zugute kommt. Selbstverständlich muß dabei dem individuellen Befinden und dem Wundverlauf Rechnung getragen werden. Es hat keinen Sinn, geschwächte, empfindliche

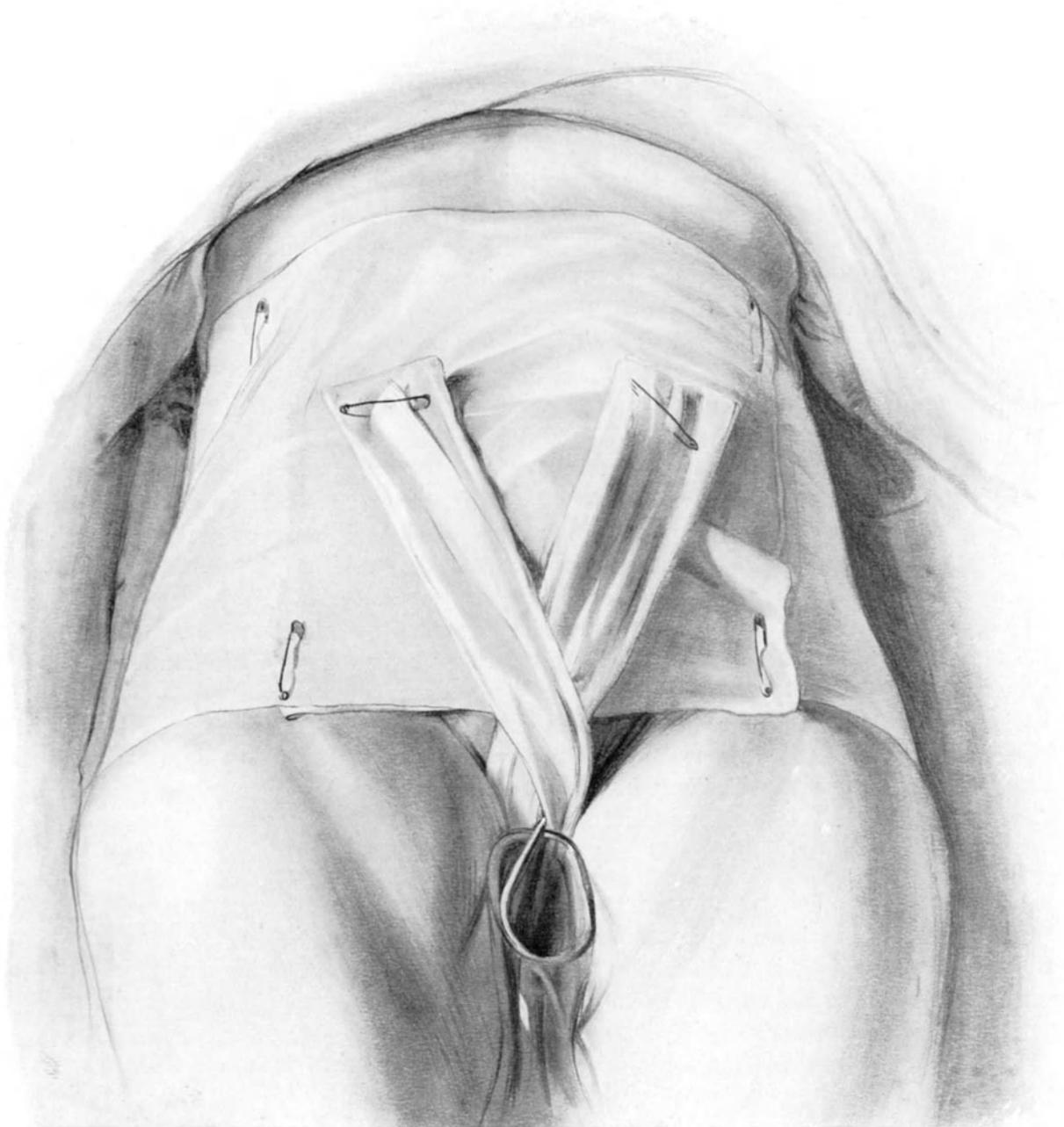


Abb. 137. Laparotomiebinde. Dauerkatheter und Urinflasche zwischen den Oberschenkeln.

und fiebernde Kranke aus dem Bett zu zerren, nur um sagen zu können, daß sie schon in den ersten Tagen nach der Operation aufgestanden sind.

Daß durch das Frühaufstehen die Neigung zur Thrombose und die Emboliegefahr gemindert werden, ist eine schwer zu beweisende Annahme. Ich habe auch beim frühen Aufstehen Thrombosen und

Embolien, darunter sogar eine tödliche, erlebt. Sie wäre wohl auch von selbst beim Liegenbleiben eingetreten, es ist aber doch ein peinliches Gefühl, durch das Aufsetzen den unglücklichen Zufall veranlaßt zu haben. Die Kranken und ihre Angehörigen sind immer geneigt, solche Komplikationen auf erzwungene Bewegungen zurückzuführen und den Arzt dafür verantwortlich zu machen.

3. Schmerzstillung.

Wenn entzündliche Reizungen fehlen, klingt der durch den Operationsinsult bewirkte Wundschmerz rasch ab, das Bauchfell wird schon nach 24 Stunden schmerzfrei und auch die dumpfe Empfindung im Becken dauert selbst nach schweren Eingriffen nur ein paar Tage. Am längsten hält sich die Schmerzhaftigkeit in den der Körperoberfläche nahe gelegenen, mit feinerer Empfindung ausgerüsteten Wundbezirken. So können relativ kleine Verletzungen an den äußeren Genitalien, am Damm und After die Kranken viel mehr belästigen als große innere Eingriffe, bei denen hauptsächlich durch Verlagerung und Zerrung der Teile, durch Tamponade u. dgl. die Schmerzhaftigkeit länger unterhalten wird. Eine gewisse Rolle spielt auch die individuelle Empfindsamkeit der Frauen, die aber oft überschätzt und zu Unrecht für die Erklärung der Schmerzen herbeigezogen wird, die durch Störungen des Wundverlaufes und entzündliche Prozesse ausgelöst sind. Bei glatter Heilung klagen die Frauen nicht; wo deutlich lokalisierte Schmerzen angegeben werden, darf man in der Regel annehmen, daß etwas nicht in Ordnung ist.

Es hat keine Bedenken, den Wundschmerz durch Narkotika zu beseitigen oder doch erträglich zu machen; ich habe von mäßigen Dosen niemals einen Schaden eintreten sehen, man braucht auch bei Schwächezuständen und Blutverlusten den Kranken die Wohltat nicht vorzuenthalten. Die Präparate der Morphingruppe haben sich bisher allen anderen Mitteln überlegen gezeigt, neuerdings wird Dikodid, ebenfalls ein Körper der Morphinreihe, deshalb nach Operationen besonders empfohlen, weil es nicht nur die Schmerzen lindert, sondern auch besser einschläfernd wirkt und kein Übelsein oder Erbrechen macht.

Falsch ist es, die Narkosenbeschwerden durch Narkotika zu bekämpfen, die den Zustand meistens nur schlechter machen, und ebenso fehlerhaft, Schmerzen fortgesetzt durch Morphinum zu betäuben, die auf Komplikationen der Wundheilung beruhen und deren Ursache mit anderen Mitteln besser beseitigt werden kann.

4. Schock.

Vielfach werden die Folgen starker Blutverluste, Herzschwäche und Kollaps nach langen Narkosen und sogar die ersten Anzeichen septischer Intoxikation als Schockerscheinungen aufgefaßt, mit denen sie trotz mancher Ähnlichkeit nichts zu tun haben. Schaltet man solche Fälle aus, so bleiben Beobachtungen von rein traumatischer Schockwirkung bedrohlichen Grades nach gynäkologischen Operationen ein ziemlich seltenes Ereignis.

Dies gilt vor allem für die vaginalen Eingriffe, die das Allgemeinbefinden selbst dann nur wenig beeinflussen, wenn sie mit starken Gewebsinsulten verbunden sind. Empfindsamer ist das Peritoneum, von dem aus bekanntlich die traumatische Schocklähmung beim Tierexperiment am leichtesten ausgelöst und wie beim Goltz'schen Klopfversuch bis zum Herzstillstand getrieben werden kann. Dazu stimmt die Erfahrung, daß laparotomierte Frauen in den ersten Tagen angegriffener erscheinen als vaginal operierte, die schon am ersten Abend daliegen, als ob nichts gewesen wäre. Auswischen des Bauchfells mit Tupfern und Tüchern, Zug an den Ovarien und am Uterus bewirken sofort eine Änderung in der Größe und Schlagfolge des Pulses, die mit dem Aussetzen des Reizes wieder verschwindet. Auffallender ist der Einfluß auf Herz, Atmung, Zirkulation und Muskeltonus bei Eventeration

und Abkühlung oder Quetschung größerer Darmkonvolute, wie sie gelegentlich schwieriger Repositionsversuche oder beim Herumwühlen in der Bauchhöhle auf der Suche nach zurückgebliebenen Tüchern u. dgl. mehr vorkommt.

Bedrohliche und rasch zum Tode führende peritoneale Schockwirkungen haben wir besonders in solchen Fällen beobachtet, wo das Bauchfell schon entzündet war und durch ausgiebige Bloßlegung und Spülungen in weitem Umfang bis über das Querkolon hinauf gereizt worden ist. Die Kranken kommen leichenblaß, mit kaltem Schweiß und frequentem, kaum fühlbarem Puls vom Operationstisch, verfallen trotz aller Gegenmittel zusehends und sterben oft schon am selben Tag. Die gleichen Folgen kann man sehen beim Platzen der Bauchwunde, wenn die Eingeweide längere Zeit unbemerkt unter dem Verbande frei gelegen haben, oder nach langdauernden, mit ausgedehnten Verletzungen verbundenen Operationen am Bauchfell, zumal wenn dabei die Wundversorgung Schwierigkeiten macht und zur Tamponade größere Mengen von Gaze zurückgelassen werden. Auch Äthereingießungen in die Bauchhöhle können, wahrscheinlich infolge der Abkühlung größerer Bauchfellbezirke, solche schweren Schockerscheinungen auslösen, die sich unter äußerst labiler und geschwächter Herzstätigkeit tagelang hinziehen und anfallsweise wiederholen.

Die üblichen Herzmittel, Hautreize, Wärmezufuhr, Tieflagerung der oberen Körperhälfte u. dgl. helfen nur in leichteren Fällen. Das einzige Mittel, welches sich uns auch bei lebensbedrohlichen Schockzuständen noch bewährt hat, ist die intravenöse Einverleibung von physiologischer Kochsalz- oder Normosallösung mit kräftigem Adrenalinzusatz. Man darf dabei aber nicht über 300—400 ccm hinausgehen und soll die Transfusion abbrechen, wenn der Puls voller und regelmäßig geworden ist. Steigerung der Flüssigkeitszufuhr kann plötzliche Rückfälle der Herzschwäche mit tödlichem Ausgang veranlassen.

Nicht selten sind in Frauenkliniken Fälle, wo sich die peritoneale Schockwirkung mit Blutverlusten kombiniert. Kreißende mit Uterusrupturen, Placenta praevia oder geborstenen extrauterinen Eisäcken, Myomkranke usw. kommen aufs äußerste ausgeblutet zur Operation, Narkose, Schock und weitere Blutverluste führen dann während des Eingriffes oder kurz nachher zum Tode. Unter solchen Umständen ist die Bluttransfusion allen anderen Belebungsmitteln weit überlegen und wirkt oft geradezu lebensrettend, vorausgesetzt natürlich, daß es gelungen ist, die Blutung vorher exakt zu stillen. Blut durch die Armvene ein- und durch die offenen Gefäße der Wunden wieder auslaufen zu lassen, hat keinen Sinn. Wir beginnen mit der Transfusion oft schon während der Operation, sobald die blutenden Gefäße und Gewebswunden provisorisch abgeklemmt sind. Während man zu Anfang wie an der Leiche blutlos operiert, beginnen schon nach der Einverleibung von 200 ccm Blut die kleineren Gefäße wieder zu bluten, der Radialpuls erscheint wieder, die Atmung wird ruhiger, die Lippen röten sich und nach weiteren 2—300 ccm ist das Aussehen leidlich und fürs erste jede Lebensgefahr gebannt.

Man kann bei solchen moribunden Frauen nicht einmal die Vorprobe auf Hämagglutination vornehmen, die auch bei den einfachsten Methoden eine Viertelstunde beansprucht, man muß das Blut nehmen, wo man es findet, jede Minute ist kostbar und zur Auswahl der Blutspender keine Zeit. Todesfälle, welche mit Sicherheit auf Agglutinin- und Hämolysinwirkung beruhen, sind übrigens, wie aus der Zusammenstellung von Nürnberger hervorgeht, in der Literatur bei der Transfusion artgleichen frischen Blutes bisher nicht zu finden; verderblich hat sich nur die Autotransfusion des bereits längere Zeit in der Bauchhöhle befindlichen zersetzten Blutes in den von Schäfer und Großmann berichteten Fällen erwiesen. Wir haben bei großen Dosen über 500 ccm wohl Transfusionserscheinungen wie Fieber, Frost, Herzbeklemmung, Ikterus und Hämoglobinurie auftreten sehen, welche auf ein reichliches Zugrundegehen von Blutzellen hinwiesen, die Lebensdauer der transfundierten Erythrozyten war aber auch in solchen Fällen lang genug, um die Kranken über die akute Gefahr der Verblutung hinwegzubringen.

Die Technik der Transfusion muß dem Drang der Umstände angepaßt werden.

Die direkte Transfusion durch Gefäßnaht, Invagination oder zwischen Arterie und Vene eingeschaltete Zwischenstücke dauert zu lange. Auch die Verwendung von Spritzen mit oder ohne Umschaltungsapparat (Lindemann, Miller, Oehlecker), die gut funktionieren, wenn man genug Zeit und Ruhe hat, ist während der Operation unbequem, zumal das Einführen der Glaskanüle in die dünnwandigen und zusammengefallenen Venen ausgebluteter Frauen manchmal schwierig ist und Gerinnungen in den Zwischenstücken nicht immer vermieden werden können. So sind wir wieder zum alten Infusionsglas zurückgekehrt, wie es für die Kochsalztransfusion benutzt wird, und damit sehr zufrieden.

250 ccm Blut werden aus der Spendervene in einem Meßzylinder aufgefangen, der 100 ccm erwärmter 1% Natriumcitricum-Kochsalz-Lösung enthält. Die Mischung wird dann durch ein Sieb mit Gazefilter in den Infusionszylinder gegossen und mittelst Gummischlauch und feiner Metallkanüle in die freigelegte Kubitalvene der Empfängerin transfundiert. Gefäße und Schlauch müssen vorher mit Natr. citr. Lösung durchgespült sein. Während die Mischung einläuft, wird eine zweite Blutportion fertiggestellt. Man kann so in 10 Minuten 400—500 ccm Blut transfundieren.

Das Verfahren hat den Vorzug, daß es leicht und ohne Stockung gelingt, daß man, wenn nötig, gleichzeitig in beide Armvenen transfundieren kann und der Spender mit der moribunden Frau auf dem Operationstisch nicht verkoppelt zu werden braucht, sondern sein Blut in einem anderen Raum abgibt.

Wichtig ist, daß unzersetztes Natr. citr. in Form des genau austitrierten dreibasischen Salzes verwendet wird. Ampullen zu 50 und 100 ccm steriler Lösung von 1% Natr. citr. + 0,9% Kochsalz sind jetzt im Handel (Kaiser Friedrich Apotheke Berlin Dr. E. Silten). Stärkere Verdünnung des Blutes oder höhere als 1% Konzentration verhindern die Gerinnung und damit die Blutstillung und wirken außerdem giftig.

5. Erbrechen, Magen- und Darmlähmung.

Erbrechen tritt nach gynäkologischen Eingriffen entweder als direkte Folge der Narkosenschädigung der Magenschleimhaut auf, oder es ist bedingt durch Reize, die vom Bauchfell, oder von den inneren Genitalien ausgehen und durch das vegetative Nervensystem auf den Magen ausstrahlen. Eine dritte, glücklicherweise seltene Ursache geben die Darmlähmung und der mechanische Darmverschluß ab.

Die richtige Deutung des Erbrechens ist für die Vorhersage und die Behandlung gleich wichtig.

Das Narkoseerbrechen schließt sich naturgemäß unmittelbar an den Eingriff an und bessert sich gewöhnlich schon nach 24 Stunden, kann aber auch mehrere Tage anhalten und die Kranken in hohem Maße belästigen und schwächen. Es wird in seinen schweren Formen häufiger nach Äther- und nach Mischnarkosen als nach reinen Chloroformnarkosen beobachtet, und an dem Äthergeruch erkannt, der den erbrochenen, dünnschleimigen, grünlich verfärbten Massen noch tagelang anhaftet. Die Menge des verabreichten und mit dem Speichel verschluckten Narkotikums und die mehr weniger geschickt durchgeführte Narkose spielen dabei eine gewisse Rolle, es gibt aber auch Frauen, welche gegen alle Narkotika besonders empfindlich sind, auch nach der bestgeleiteten Betäubung ungewöhnlich lange und schwer erbrechen und dieselbe Reaktion nach jeder Narkose aufweisen, auch wenn Jahre dazwischen liegen.

Zuweilen bewirkt die Schädigung, welche die Magenschleimhaut trifft, gleichzeitig auch eine Lähmung der Magenmuskulatur; es kommt zur Magendilatation und damit zu einer mächtigen, auf Druck schmerzhaften Aufblähung der Magengegend, welche sich deutlich gegen die unteren weichen und unempfindlichen Abschnitte des Leibes absetzt.

Die Operierten sind unruhig, klagen über brennenden Durst und saures Aufstoßen, empfinden einen dauernden Brechreiz und geben dann nach Trinkversuchen oder Bewegungen, auch nach Druck

auf den Magen im Schwall große Mengen dünnschleimiger, gallig gefärbter, aber nicht kotig riechender saurer Flüssigkeit von sich. Der Puls ist frequent und klein, die Zunge trocken, Fieber besteht dabei gewöhnlich nicht.

Schwere, unter unstillbarem Erbrechen und raschem Verfall zum Tode führende Formen von Magendilatation sind besonders nach chirurgischen Eingriffen berichtet, in welchen zur Narkose direkte Schädigungen des Magens hinzukommen (Riedel, Albrecht, v. Haberer, Schnitzler, Bier). Dabei fand sich die Masse des leeren Dünndarmes durch den stark erweiterten Magen ins Becken verdrängt und durch den Zug des Mesenteriums die Art. mesaraica sup. so angespannt, daß sie das Duodenum an seinem Übergang ins Jejunum gegen Aorta und Wirbelsäule drückte und abklemmte — Arterio-mesenterialer Darmverschluß Albrecht. So entsteht ein verhängnisvoller Zirkel, der Verschluß des Darmes steigert die Magendilatation, die ihrerseits wieder den Zug am Mesenterium und die Darmabklemmung verstärkt. Von L. Landau sind solche Zustände auch nach gynäkologischen Operationen berichtet worden; ich selbst habe wohl öfter bedrohliche Erscheinungen bei der postoperativen Magenlähmung, nie aber einen Todesfall erlebt.

Das Narkoseerbrechen wird am leichtesten überwunden, wenn jede Zufuhr von Flüssigkeit, auch von reinem Wasser unterbleibt, der quälende Durst kann durch Instillation ins Rektum oder subkutane Kochsalzinfusionen gelindert werden. Eisbeutel, lauwarmer Wasser- oder Alkoholkompressen auf den Magen werden oft angenehm empfunden, Morphium und andere Narkotika verschlimmern den Zustand nur. Bei beginnender Besserung werden alkalische Wässer, eisgekühlt mit einem leichten Zusatz von Whisky oder Kognak, am ehesten ertragen.

Wo sich Symptome von Magenerweiterung zeigen, ist die Ausheberung und Spülung des Magens das souveräne Mittel. Wenn dabei zur großen Erleichterung für die Kranken beträchtliche Flüssigkeitsmengen zutage gefördert sind, können alle Beschwerden mit einem Schlage verschwinden. Nicht selten bleibt der Magen aber noch schlaff und empfindlich und füllt sich durch eigene Sekretion und Gasbildung von neuem, zumal wenn zu frühzeitig mit der Nahrungszufuhr begonnen wird. So können wiederholte Spülungen notwendig werden, bis endlich der normale Tonus der Magenwände wieder erreicht wird. Befördert wird die natürliche Entleerung des Magens durch Lagerung auf die rechte Seite unter Erhöhung des Beckens, eventuell sogar steiler Beckenhochlagerung bei Anzeichen von mesenterialer Abklemmung; alle vom Blute aus wirkenden Kontraktionsmittel für die glatte Muskulatur, Physostigmin, Pituglandol usw., auch der konstante Strom sind verwendbar, dagegen machen Abführmittel, zumal Drastika, die Sache nur schlechter, sie werden im Magen nicht resorbiert, aber auch nicht in den Darm weiter befördert und kommen mit dem bald einsetzenden Erbrechen wieder heraus.

Eine ganz andere Bedeutung kommt dem Erbrechen zu, das auf Reizung des Bauchfells beruht und als eine Teilerscheinung der peritonealen Schockwirkung angesehen werden muß.

Gegen früher ist diese Art des Erbrechens durch die verbesserte Wundversorgung im Bauchfell viel seltener geworden. In je geringerem Umfang das Bauchfell berührt, entblößt und der Luft ausgesetzt wird, je sauberer es nach der Operation zurückgelassen wird, desto schwächer fällt die peritoneale Reaktion aus. Umgekehrt pflegen nach Herumwühlen in den Darmschlingen, mangelhafter Abdeckung und Verschmieren von Sekret und Blut, nach Zurücklassen von Brandschorfen oder mangelhaft peritonealisierten Wunden oder Einlegen von Gazetampons in der freien Bauchhöhle Erbrechen und Schmerzhaftigkeit in erhöhtem Maße aufzutreten und so lange anzuhalten, bis der geschädigte Bezirk des Peritoneum resp. der Fremdkörper durch eine serofibrinöse Exsudation abgekapselt ist.

Im Bereiche der Schädigung kommt es stets zu einer mehr weniger ausgesprochenen Lähmung des Darmes. Dazu genügen schon die austrocknende Wirkung der im Bauch zurückgelassenen Luft,

die Berührung mit einem Bauchtuch während der Operationsdauer u. dgl. Die bekannte Folge der Paralyse der Darmmuskulatur ist die Verhaltung von Darmgasen, an der die meisten Laparotomierten in den ersten Tagen leiden. Die Frauen fühlen ganz deutlich, daß die Gase durch schmerzhaft Kontraktionen bis zu einer gewissen Stelle vorwärts getrieben werden, dann aber nicht weitergehen und regurgitieren. Oft ist es die bewegliche Schlinge des Sigmoides, in der die Leitung versagt. Erst wenn die Lähmung sich löst und die ersten Blähungen abgehen, hört die Empfindlichkeit des Magens auf und stellt sich volles Wohlbefinden ein.

Man bekämpft das peritoneale Reizerbrechen und die lokale Darmparalyse zunächst am besten durch Wärme und Narkotika. Nach 1—2 Tagen besteht schon Aussicht, durch ein eingelegtes Darmrohr oder einen Glyzerineinlauf im Verein mit rechter Seitenlagerung den erlösenden Abgang von Gasen zu erzielen. Eserin, Pituitrin, aber auch Aufgüsse von Kümmel, Anis, Fenchel u. dgl., wirken zu diesem Zweck günstig.

Neben der harmlosen Art der Darmparalyse, die sich auf einzelne bei der Operation getroffene Darmabschnitte beschränkt und bald vorübergeht, kommen auch schwere Formen vor, welche die Neigung zeigen, sich rasch auszubreiten und von unten nach oben fortschreitend nicht nur das gesamte Konvolut der Dünndarmschlingen ergreifen, sondern auch das aufsteigende und quere Kolon in Mitleidenschaft ziehen. Der Leib nimmt dann von Tag zu Tag an Umfang zu, die gespannten Bauchdecken drohen die Nähte zu sprengen und lassen die geblähten Darmschlingen deutlich durchscheinen. Hand in Hand damit hört jede Darmfunktion auf, weder Stuhl noch Blähungen sind zu erzielen, die Zunge wird trocken, der Magen gibt alles wieder von sich, Fieber besteht nicht, Druck auf den geblähten Leib ruft kaum Schmerz hervor. Das Allgemeinbefinden bleibt trotz der quälenden Symptome lange gut, jedenfalls fehlt der rasch fortschreitende Verfall, wie es die septische Peritonitis kennzeichnet. Der Zustand kann ebenso schnell wieder vergehen, wie er kam, zumeist kommt die Darmfunktion erst allmählich und nach Rückfällen wieder ins Geleise. Ich habe nur einmal einen tödlichen Ausgang erlebt, die Autopsie ergab eine mächtige Aufblähung des ganzen Darmtraktes, aber keine Zeichen von Peritonitis. Alle Abimpfungen blieben steril.

Die Entstehung dieser Art von Darmlähmung bleibt vorläufig dunkel, jedenfalls kann sie auch nach leichten Eingriffen eintreten; in dem eben erwähnten Falle handelte es sich um Ventrofixation. Verhältnismäßig häufig haben wir solche außergewöhnlichen Darmaufblähungen beobachtet bei Frauen, die wegen irgendwelcher dringlichen Indikationen unvorbereitet mit vollem Darm operiert werden mußten und wie bei Kaiserschnitten sich durch besonders schlaife Bauchdecken auszeichneten. Reiz der Ingesta und mangelnder intraabdominaler Druck scheinen eine gewisse Rolle zu spielen.

Man hat in solchen Fällen Gelegenheit, alle natürlichen und künstlichen Purgantien auf ihre Wirksamkeit zu prüfen und wird oft die Erfahrung machen, daß sie alle versagen. Per os werden drastische Arzneimittel überhaupt erst vertragen, wenn eine gewisse Magen- und Darmfunktion wieder erreicht und wenigstens durch Abgang von Gasen die Brechneigung beseitigt ist. Das Bedürfnis, subkutan oder intravenös zu verabreichende Mittel mit sicherer Wirkung auf die Darmmuskulatur und Peristaltik zur Hand zu haben, ist also groß, die Frage bleibt aber immer, ob sie auch am krankhaft veränderten Darm halten, was sie bei Versuchen unter physiologischen Bedingungen versprechen. Peristaltin und Sennatin sind in dieser Hinsicht ebensowenig zuverlässig, wie Physostigmin. Besser ist das Hormonal (Zülzer), das in seiner gereinigten Form als Neohormonal die Gefahren des alten Präparates vermeidet und zuweilen schlagende Erfolge gibt. Am sichersten ist die Wirkung, wenn das Präparat intravenös (30 ccm körperwarm) injiziert wird. Auch die intravenöse Injektion von 3—5 ccm Hypophysin (auf 300—500 ccm Kochsalz) hat sich uns in vielen Fällen von schwerer Darmparalyse ausgezeichnet bewährt.

Ebenso wichtig wie diese Mittel ist die physikalische Behandlung: Kräftige Erhitzung des Darmes durch Lichtbäder, öfterer Lagewechsel verbunden mit vorsichtiger Massage, hohe Einläufe und vor allem straffe Einwickelung des ganzen Leibes zunächst mit Flanell — später mit elastischen Binden.

Von der Darmparalyse bei der septischen Peritonitis und vom Strangulationsileus wird in dem Abschnitt über Relaparotomie die Rede sein.

6. Harnverhaltung.

Eine bekannte und viel erörterte Komplikation nach gynäkologischen Operationen ist die Harnverhaltung, die schließlich zum Blasenkatarrh führt, wenn durch häufiges Katheterisieren Keime in die Blase verschleppt werden und hier in dem stagnierenden Harn einen guten Nährboden für ihre Entwicklung finden.

Leicht verständlich ist die Urinretention in allen den Fällen, wo beim operativen Eingriff größere Bezirke der Blasenwand aus ihrer natürlichen Verbindung ausgelöst, verletzt oder durch die Naht verzerrt werden. Im Bereiche der verwundeten und durchbluteten Gewebe kommt es zur Lähmung der glatten Muskulatur, zugleich ist die Nervenleitung gestört, die zur Blasenentleerung erforderliche Zusammenarbeit des Detrusor mit der Muskulatur des Blasenhalses funktioniert nicht; trotz aller Willensimpulse und des zunehmenden Harndranges bleibt das Urinieren unmöglich.

Unter solchen Umständen ist auf eine normale Funktion und Entleerung erst nach Ausheilung der geschädigten Blasenwand zu hoffen und wird deshalb besser von vornherein, d. h. direkt im Anschluß an die Operation der Dauerkatheter eingelegt. Man erspart so den Kranken den schmerzhaften Harndrang und die Belästigung, die mit dem wiederholten Einführen des Katheters in die bald empfindlich werdende Harnröhre verbunden ist; die Blase wird ruhig und trocken gelegt, was der Heilung zugute kommt und die Gefahr der Keimentwicklung herabsetzt.

Harnverhaltungen kommen aber auch nach Eingriffen an den Genitalien vor, wo die Blase nicht direkt in Mitleidenschaft gezogen oder verletzt worden ist. Reizungen der Harnröhrenmündung bei der Desinfektion, Fissuren nach Verletzungen durch den Katheter, Druck eines Scheidentampons, Hämatome oder Exsudate in der Nähe des Blasenhalses, aber auch Wunden an den äußeren Genitalien und am Damm können einen Sphinkterkrampf auslösen, der mit dem ersten schmerzhaften Miktionsversuch einsetzt, leicht wiederkehrt und tagelang die Harnentleerung in Unordnung hält. Endlich gibt es genug Fälle, wo sich selbst mit Hilfe des Zystoskopes kein plausibler Grund für Urinretention auffinden läßt und angenommen werden muß, daß es sich um rein nervöse Störung des bei vielen Leuten recht empfindlichen Mechanismus der Blasenentleerung handelt.

Diese Formen der Urinretention verschwinden nach einigen Tagen von selbst, gewöhnlich erfolgt die erste spontane Entleerung der Blase gelegentlich des Stuhlganges. Man soll hier mit dem Katheter nicht zu schnell bei der Hand sein, sondern versuchen, durch Zuspruch, durch Urinieren in der gewohnten sitzenden Körperstellung, längeres Verweilen auf der mit heißem Wasser gefüllten Bettschüssel, harntreibende Teeaufgüsse oder Mineralwässer die Harnentleerung in Gang zu bringen. Suggestion ist oft wirksam und bekannt sind die Frauen, welche plötzlich zu urinieren anfangen, wenn ihnen die Vulva mit warmen Wasser überrieselt oder der Hahn der Wasserleitung aufgedreht wird und sie das Geräusch des strömenden Wassers hören. Von Baisch ist empfohlen worden, am Abend des Operationstages 20 ccm 2% Borglyzerin in die volle Blase zu injizieren, worauf nach einiger Zeit eine spontane Miktion erfolgen und auch für die nächsten Tage bestehen bleiben soll. Ferner sind Erfolge von intramuskulärer Injektion von Hypophysenpräparaten berichtet, das neueste auf diesem alten Versuchsgebiet ist die von E. Vogt ausgebildete intravenöse Urotropintherapie. Es werden 5—10 ccm einer

40% Urotropinlösung bzw. Cylotropin (steril in Ampullen bei E. Schering) körperwarm und langsam in die gestaute Armvene eingespritzt. Die Injektion der Lösung in das umgebende Gewebe ruft Brennen hervor und ist sorgfältig zu vermeiden, sonstige Nebenerscheinungen sind nicht zu fürchten. Wenn nicht immer gleich nach der ersten, so soll doch nach der zweiten oder dritten Injektion die Harnverhaltung der spontanen Miktion weichen. Wir haben oft auffallend rasche Erfolge, aber auch Versager gesehen, und ich bin trotz gegenteiliger Versuchsergebnisse nicht sicher, ob nicht Suggestionenwirkungen im Spiele sind.

Die durch längere Zeit fortgesetzte künstliche Entleerung der Blase führt mit Notwendigkeit zum Blasenkatarrh. Dagegen kann auch die peinlichste Asepsie nicht helfen, weil es nicht möglich ist, die Verschleppung der Keime aus den unteren, stets bakterienhaltigen Partien der Harnröhre auf die Dauer völlig zu vermeiden. Das wiederholte Katheterisieren wirkt in dieser Hinsicht noch schlimmer als der Dauerkatheter. Nicht selten stellen sich die Zeichen der Zystitis erst ein, wenn die Operierten schon wieder angefangen haben, von selbst zu urinieren. Es ist dann die erschwerte Miktion im Liegen, welche es zur richtigen Kontraktion des Blasenhalsses und völligen Entleerung der Blase bis auf den letzten Tropfen nicht kommen läßt. In dem Resturin erfolgt dann die Keimvermehrung.

Man findet in dem zersetzten Urin gewöhnlich die Bakterien der Vulva, Staphylo- und Streptokokken, Stäbchenformen aller Art, darunter besonders *Bact. coli* — in Form eines Keimgemisches — wieder. Je nach der Art der Keime weist auch der Urin ein verschiedenes Aussehen und einen bald mehr ammoniakalischen, bald mehr fauligen Geruch auf. Hat die Urinzerersetzung eine gewisse Höhe erreicht, so wirken ihre Produkte reizend auf die Blasenschleimhaut, die sich entzündet und am Blasenboden mit fibrinösem Exsudat bedeckt. Zuerst vermehrter Harndrang, dann Schmerzen zum Schluß der Miktion, die sich zu heftigen Blasenkrämpfen steigern und in einen dauernden Tenesmus übergehen können, sind die lokalen Erscheinungen der Entzündung. Das Allgemeinbefinden ist in den ersten Tagen gewöhnlich gestört, die Temperatur erhöht. In etwa 2—3% der postoperativen Blasenkatarrhe ascendiert die Infektion unter hohem Fieber und heftigen Schmerzen ins Nierenbecken. Das ganze Krankheitsbild erhält dadurch einen ernsten Charakter, und wenn es in der Regel auch zur spontanen Ausheilung kommt, so wird die Rekonvaleszenz durch die Pyelitis doch beträchtlich verzögert.

Alle Versuche, durch adstringierende oder desinfizierende Spülungen der Blase dem Auftreten der Katheterzystitis vorzubeugen, haben sich als unwirksam und zwecklos erwiesen, sie können sogar dazu beitragen, die Zersetzung über die Ureterenmündung hinaus in die Höhe zu treiben.

Viel mehr Erfolg verspricht es, durch Anregung einer reichlichen Harnsekretion mechanisch und durch Verabreichung geeigneter Mittel, die den Harn sauer machen und ihm keimwidrige Eigenschaften verleihen, auf chemischem Weg der Bakterienvermehrung und Zersetzung entgegen zu wirken. Man läßt also reichlich Mineralwasser (Wildunger, Fachinger, Vichy) und Blasentee trinken und gibt mehrmals am Tage Urotropin oder Helmitol (0,5), beides Formalinpräparate, die das antiseptisch wirkende Formaldehyd im Harn freiwerden lassen. Ähnliche desinfizierende Wirkungen werden auch dem Salol, Kal. chloric., Methylenblau und anderen Mitteln zugeschrieben.

Ist es zum Blasenkatarrh gekommen, so unterbleibt während des akuten Stadiums am besten jede lokale Behandlung; man begnügt sich, durch Wärme und Morphium die Schmerzen zu lindern, die genannten Harndesinfizientien zu verabreichen und wenn nötig durch einen Dauerkatheter die Blase ruhig zu stellen. Besonders wichtig ist die Abstinenz bei der akuten Pyelitis, die auf jeden Eingriff mit Schüttelfrost reagiert. Sind die heftigen Erscheinungen abgeklungen, so kann durch reinigende und adstringierende Blasenspülungen mit stark verdünnten Lösungen von Arg. nitr. (1 : 8000) oder Instillation von konzentrierter Kollargollösung die Ausheilung der Schleimhaut beschleunigt werden. Wir benützen fast ausschließlich Kollargol. Nach gründlicher Spülung mit warmer Borlösung werden

50—100 ccm 1% Kollargollösung in die Blase eingegossen und solange als möglich zurückgehalten. Das Verfahren ist schmerzlos und bewirkt in der Regel nach 1—2 maliger Anwendung, daß der Urin klar wird und der Tenesmus am Ende der Miktion aufhört.

Zur Dauerdrainage der Blase eignet sich am besten der gläserne „Pferdefußkatheter“ von Skene, der nur gerade bis über den Sphinkter in die Blase hineinragt und doch festliegt, nicht drückt und leicht rein zu halten ist, wenn er alle paar Tage einmal gewechselt wird.

Wo plastische Operationen an der Harnröhre oder am Blasenhalss die urethrale Einlegung eines Dauerkatheters verbieten, kann die Blase durch einen künstlich ober- oder unterhalb der Schoßfuge angelegten Kanal drainiert werden.

Am einfachsten geschieht es durch die infrasympophysäre Blasendrainage nach Stoeckel. Es wird zwischen der heruntergezogenen Klitoris und dem unteren Symphysenrand ein Troikartkatheter von Bleistiftstärke in die Blase eingestochen, die Hülse bleibt als Dauerkatheter liegen. Wenn man das Anstechen des Korpus und der Crura clitoridis vermeidet und sich genau an den unteren Schoßfugenrand hält, sind Nebenverletzungen und Blutungen nicht zu fürchten. Um mit dem Troikart gut in die Blase hineinzukommen, ist die Leitung des Instrumentes durch den in die Blase eingeführten Finger oder ein gegen die vordere Blasenwand angepreßtes Instrument wichtig. Die Fistel muß deshalb zu Beginn der Operation, jedenfalls vor der Naht, angelegt werden.

7. Relaparotomie.

Die Wiedereröffnung der Bauchhöhle kann nötig werden, wenn im Anschluß an den operativen Eingriff Erscheinungen auftreten, die auf Nachblutung, Darmverschluß oder aufsteigende Peritonitis hindeuten, oder wenn sich nachträglich herausstellt, daß Tücher oder Instrumente in der Bauchhöhle zurückgelassen worden sind.

Es ist verständlich, daß niemand sich gerne dazu entschließt, den frisch Operierten einen neuen Eingriff zuzumuten, der meistens zugleich für den Arzt das Bekenntnis einer mißlungenen Operation bedeutet. Daraus erklärt sich die Erfahrung, daß mit der Relaparotomie meist zu lange gezögert wird. Wenn man aber bedenkt, daß der kleine Eingriff von den Kranken meist gut vertragen wird, daß die Eröffnung der Wunde die Aussichten auf eine primäre Verheilung nach erneuter Naht nicht verschlechtert und die Relaparotomie auf der anderen Seite die Möglichkeit bietet, lebensbedrohliche Komplikationen rasch zu beseitigen, so wird man sich leichter dazu entschließen und nicht warten, bis unheilbare Schädigungen entstanden sind.

Nachblutungen in die Bauchhöhle sind nach gynäkologischen Eingriffen bei der heutigen Technik der isolierten Gefäßunterbindung eine Seltenheit geworden und werden am ehesten noch nach Myomenukleationen bei schlechter Versorgung des Geschwulstbettes oder nach vaginalen Operationen beobachtet, wenn ein Gefäßstrang aus der Ligatur entschlüpft, sich in die Bauchhöhle zurückzieht und hier durch die Saugwirkung der Atembewegung, durch Hustenstöße oder Erbrechen immer wieder zum Spritzen gebracht wird. Das Aufsuchen der blutenden Spermatika oder Uterina von der Kolpotomiewunde aus ist in solchen Fällen, wo die blutige Suffusion des umgebenden Gewebes die Orientierung erschwert, eine unsichere Sache, während durch die Laparotomie eine rasche und zuverlässige Blutstillung erreicht wird. Spritzende Vaginalarterien kann man natürlich von der Scheide aus bloßlegen und umstechen.

Schwere Nachblutungen trotz exakter Blutstillung kann man bei Bluterinnen erleben. Die erbliche Hämophilie kommt bekanntlich bei Frauen nicht vor, die wohl die Krankheit auf ihre männlichen Nachkommen übertragen, selbst aber daran nicht leiden. Zweifellos gibt es jedoch Frauen

mit hämorrhagischer Diathese, welche nach operativen Eingriffen dieselben Erscheinungen darbieten wie die echten Bluter. Schon während der Operation ist die parenchymatöse Blutung auffallend stark und schwer zu stillen, im Laufe der nächsten Stunden entwickeln sich alle Zeichen akuter Anämie und man sieht bei der Öffnung des Verbandes zunächst eine blutige Suffusion der Bauchdecken, die nach aufwärts bis zum Brustkorb, nach abwärts bis zu den Oberschenkeln reicht und das Gewebe um die Wunde bis zum Platzen erfüllt. In der Bauchhöhle sind die Wunden in gleicher Weise durchblutet und die Extravasate setzen sich im Beckenbindegewebe und im Mesenterium des Dick- und Dünndarmes weithin fort; wo der Darm berührt wurde, zeigt er subseröse Hämatome.

Ich habe auf diese Weise einen Todesfall nach Ovariectomie erlebt bei einer Frau, die schon einige Jahre vorher bei der Exstirpation einer Zyste der anderen Seite auffallend schwere Blutungen darboten hatte. In anderen Fällen blieb es bei den beschriebenen Gewebsblutungen, die im Laufe von Wochen allmählich resorbiert worden sind. Neben innerlich verabreichten styptischen Mitteln, Seruminjektionen und Bluttransfusionen kann man lokal nur kräftige Kompression der Bauchdecken mittelst eines dicken elastischen Watteverbandes anwenden. Sind Anzeichen hämorrhagischer Diathese vorher bekannt, so ist dringend vor jedem Eingriff zu warnen.

In allen Fällen, wo in den nächsten Stunden nach der Operation die zunehmende Anämie und Schwäche, kleiner Puls und Ohnmachten auf Nachblutung hinweisen, ist die Punktion der Bauchhöhle mit einer gewöhnlichen Pravazschen Spritze das beste Mittel, um die innere Blutung festzustellen. Um sicher zu gehen, darf man sich aber nicht mit einer Punktion begnügen, sondern muß an verschiedenen Stellen punktieren. Bei vaginalen Operationen deutet in der Regel der stärkere Blutabgang aus der Scheide auf die Nachblutung hin. Wenn kräftig tamponiert ist, kann das Blut aber auch hinter dem Tampon gerinnen und in Massen erst zum Vorschein kommen, wenn die Gaze entfernt wird.

Wenn die Spritze Blut herauszieht, ist die Wiedereröffnung der Bauchhöhle geboten. Je früher sie geschieht, desto besser. Kochsalz- und Bluttransfusionen vor Unterbindung der blutenden Gefäße nützen nichts, sondern schaden nur, weil sie den Blutdruck erhöhen und dadurch die unter dem Einfluß der Herzschwäche zum Stehen gekommene Blutung aufs neue anregen.

Häufiger als Nachblutungen gibt der mechanische Ileus Veranlassung zu Relaparotomie. Gegen die Zeiten, wo man noch schlecht versorgte Stümpfe in der Bauchhöhle zurückließ, viel tamponierte und mit dem Thermokauter arbeitete, sind die Fälle von Darmverschluß nach Laparotomie seltener geworden, es ereignet sich aber trotz aller Verbesserungen der Technik doch noch ab und zu, daß eine Darmschlinge an irgendeiner mit fibrinösem Exsudat bedeckten Stelle des Bauchfells so unglücklich verklebt, daß ein mehr weniger vollkommener Verschluß des Lumens eintritt. Man sieht in jedem neuen Fall wieder andere Möglichkeiten verwirklicht, wie sich durch Torsion oder Aufrollung von Darmschlingen um einen verwachsenen Punkt, durch Abschnürung mit einem Netzstrang, Verfangen einer Schlinge in einer Peritonealtasche usw. die Darmabklemmung herausbilden kann. Man hat, um die gefährlichen Darmadhäsionen zu verhüten, Eingießungen von Kochsalzlösung (P. Müller), Olivenöl (A. Martin), Kampferöl (Glimm), oder schleimigen Flüssigkeiten empfohlen. All das gibt keinen sichern Schutz, das beste Prophylaktikum gegen Adhäsionen bleibt eine möglichst intakt zurückgelassene Serosa des Bauchfells.

Der Ileus kann schon in den ersten Tagen nach der Operation, aber auch erst nach dem Aufstehen und sogar erst nach Monaten im Anschluß an heftige Darmbewegungen auftreten. Je höher die Verschlußstelle am Darmtraktus sitzt, desto stürmischer und frühzeitiger treten die Verschlußerscheinungen auf, während sich die Folgen tiefsitzender Stenosen leicht unter dem Bilde einfacher Verstopfung

verbergen und unter fruchtlosen Versuchen mit Einläufen und Abführmitteln zu allzu langem Abwarten verleiten können.

Gerade hierin liegt aber beim mechanischen Ileus die Gefahr. Rechtzeitig erkannt und operativ angegangen kann der Verschuß in der Regel durch einen kurzen Eingriff beseitigt werden. Hat sich erst einmal nach tagelangem Zusehen das Allgemeinbefinden verschlechtert und eine Darmparalyse herausgebildet, dann ist der Eingriff infolge der Darmauftreibung schwieriger, die Beseitigung des Verschlusses infolge der bereits fortgeschrittenen Schädigung des abgeschnürten Darmstückes unsicher und der operative Schock so groß, daß er von den Kranken nicht mehr überwunden werden kann.

Wir warten beim Ileus nicht erst ab, bis die Zunge trocken, der Darm aufgetrieben, der Puls schlecht geworden und die Züge verfallen sind, sondern schreiten, wenn das Erbrechen kotig wird, keine Darmgase mehr abgehen, und Magenspülungen, Eingießungen und Seitenlagerung keine Besserung herbeiführen, schon nach 12—24 Stunden zur Relaparotomie. Ich habe davon immer nur Günstiges gesehen und nie bereut, frühzeitig eingegriffen zu haben. Das schwere Krankheitsbild ändert sich nach der Beseitigung des Verschlusses um so schneller, je frischer die Fälle sind.

Relaparotomie bei Peritonitis.

Die Peritonitis, welche sich nach Operationen entwickelt, ist im Anfang immer auf einen bestimmten Bezirk des Bauchfells beschränkt und breitet sich von hier aus je nach den Wundverhältnissen und der Art der infizierenden Keime mit verschiedener Geschwindigkeit über die freie Bauchhöhle aus. Wenn man durch vorsichtige Betastung die Grenzen der Bauchdeckenspannung und der Schmerzhaftigkeit festlegt, kann man die Ausbreitung der Entzündung in vielen Fällen von Stunde zu Stunde verfolgen. Die übelste Prognose geben virulente Streptokokken, die im Laufe eines oder zweier Tage vom Becken aus über das Querkolon hinweg bis in die obere Bauchhöhle gelangen. Viel langsamer geht es bei abgeschwächten Streptokokkenstämmen oder Keimgemischen aus Stäbchen und Kokken von geringer Invasionskraft. Hier können Tage vergehen, bis das entzündliche Exsudat von dem primären Herd aus größere Strecken der Bauchhöhle überzieht und zu bedrohlichen Erscheinungen der Allgemeinintoxikation und Herzparalyse führt.

Die Erfahrung zeigt, daß es möglich ist, die aufsteigende Bauchfellentzündung durch Eröffnung der Laparotomiewunde und Ableitung des Exsudates nach außen abzufangen und zu lokalisieren. Die besten Aussichten dazu geben die Fälle, wo es sich um die Zersetzung von Exsudat und Blut durch ubiquitäre Keime handelt. Hier besteht von vornherein nur eine geringe Neigung zur Ausbreitung, und der Abfluß des Exsudates erleichtert die Abkapselung des erkrankten Bauchfellbezirkes durch fibrinöse Ausschwitzung. Viel ungünstiger liegen die Dinge bei virulenten Keimen, nicht nur weil ihre Verbreitungsfähigkeit eine größere ist, sondern auch, weil sie an den Operationswunden im Becken eine septische Nekrose bewirken, die keine Abkapselung und Lokalisation mehr zuläßt, sondern eine dauernde Überschwemmung des Bauchfells mit Keimen unterhält. Die Verschiedenheit der Wundverhältnisse und der Keimvirulenz macht sich natürlich auch den therapeutischen Bestrebungen gegenüber geltend und erklärt die Widersprüche, die man bei der Beurteilung des Erfolges der Drainage und der antiseptischen Spülung des Bauchfells bei der Peritonitis nach Operationen und auch bezüglich der Relaparotomie in der Literatur findet. Den Fällen, wo die Ableitung des Exsudates mit einem Schläge alle peritonealen Symptome beseitigt, stehen andere gegenüber, wo sie ohne Einfluß bleibt und nach den obigen Darlegungen auch nicht mehr helfen kann. Zwischen den Formen der Peritonitis, welche von Darmerkrankungen, Hernien, Appendizitis oder Adnexentzündungen ihren Ursprung nehmen, und einer phlegmonösen Streptokokkenperitonitis besteht ein gewaltiger Unterschied.

Wir schreiten grundsätzlich zur Wiedereröffnung des Bauchfells, wenn die Gesamtheit der klinischen Erscheinungen auf eine ascendierende Peritonitis hinweist. Absolut zuverlässige Anzeichen dafür gibt es nicht, man trifft immer wieder auch Fälle, wo die typischen Symptome, Spannung und Auftreibung des Leibes, Schmerzhaftigkeit, Darmlähmung, Erbrechen, schlechte Zunge, Fieber, Pulsfrequenz usw. fehlen und doch eine Peritonitis besteht, die nur in dem stetig schlechter werdenden

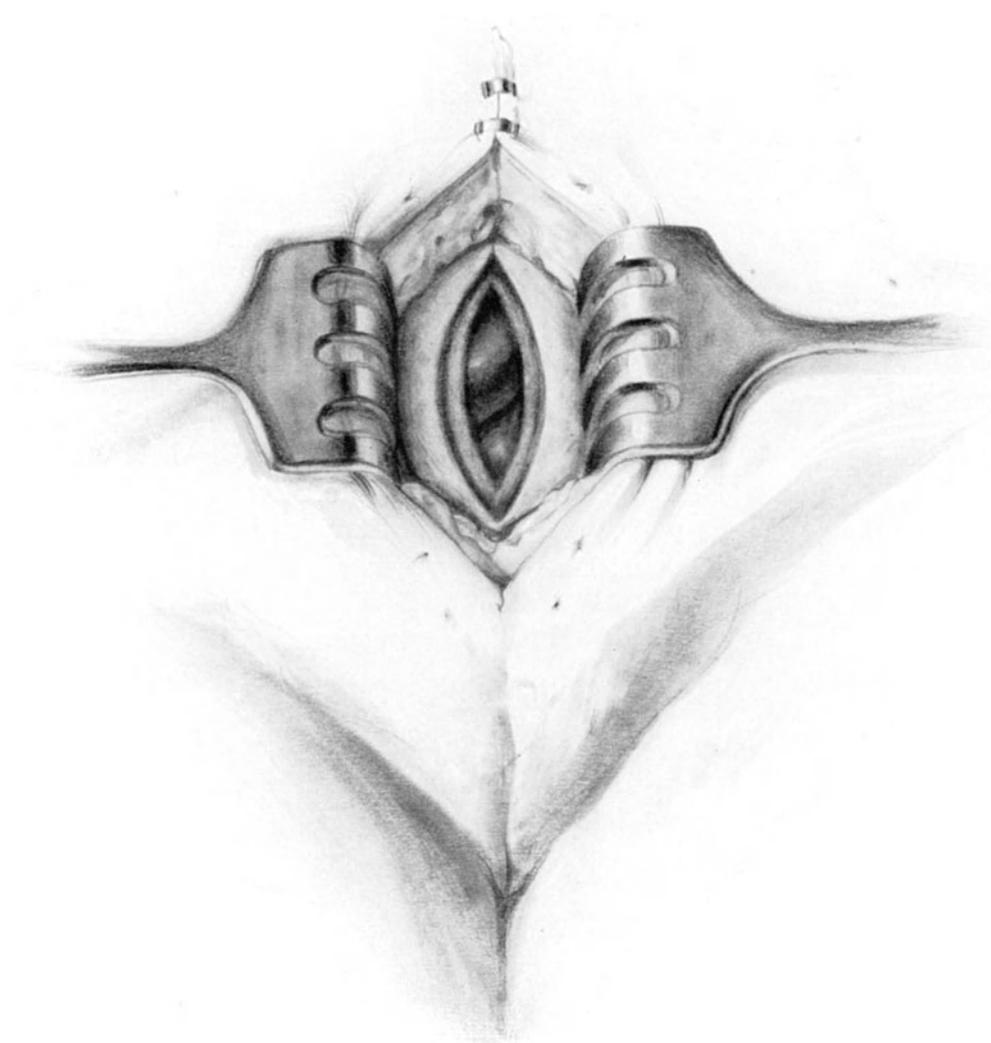


Abb. 138. Relaparotomie. Probeinzision im unteren Wundwinkel. Wundränder durch Wundhaken auseinandergezogen.

Allgemeinbefinden zum Ausdruck kommt. Gerade bei der Operationsperitonitis treten nicht selten die akut entzündlichen Erscheinungen zurück, und es entwickelt sich die Herzintoxikation, die von dem Keimgemisch im Peritonealexsudat ausgeht und schließlich zum Tode führt, in schleichender Weise.

Das sicherste Mittel, um sich in solchen Fällen über das Vorhandensein einer exsudativen Peritonitis Aufschluß zu verschaffen, ist die Punktion durch die Bauchdecken. Man kann mit einer gewöhnlichen Pravazschen Spritze ohne Risiko an mehreren Stellen nach dem vermuteten Exsudat suchen und richtet, selbst wenn man einmal in eine Darmschlinge sticht, mit der dünnen Kanüle keinen Schaden an. Entzündungen und Ergüsse aller Art, z. B. auch bei Verdacht auf

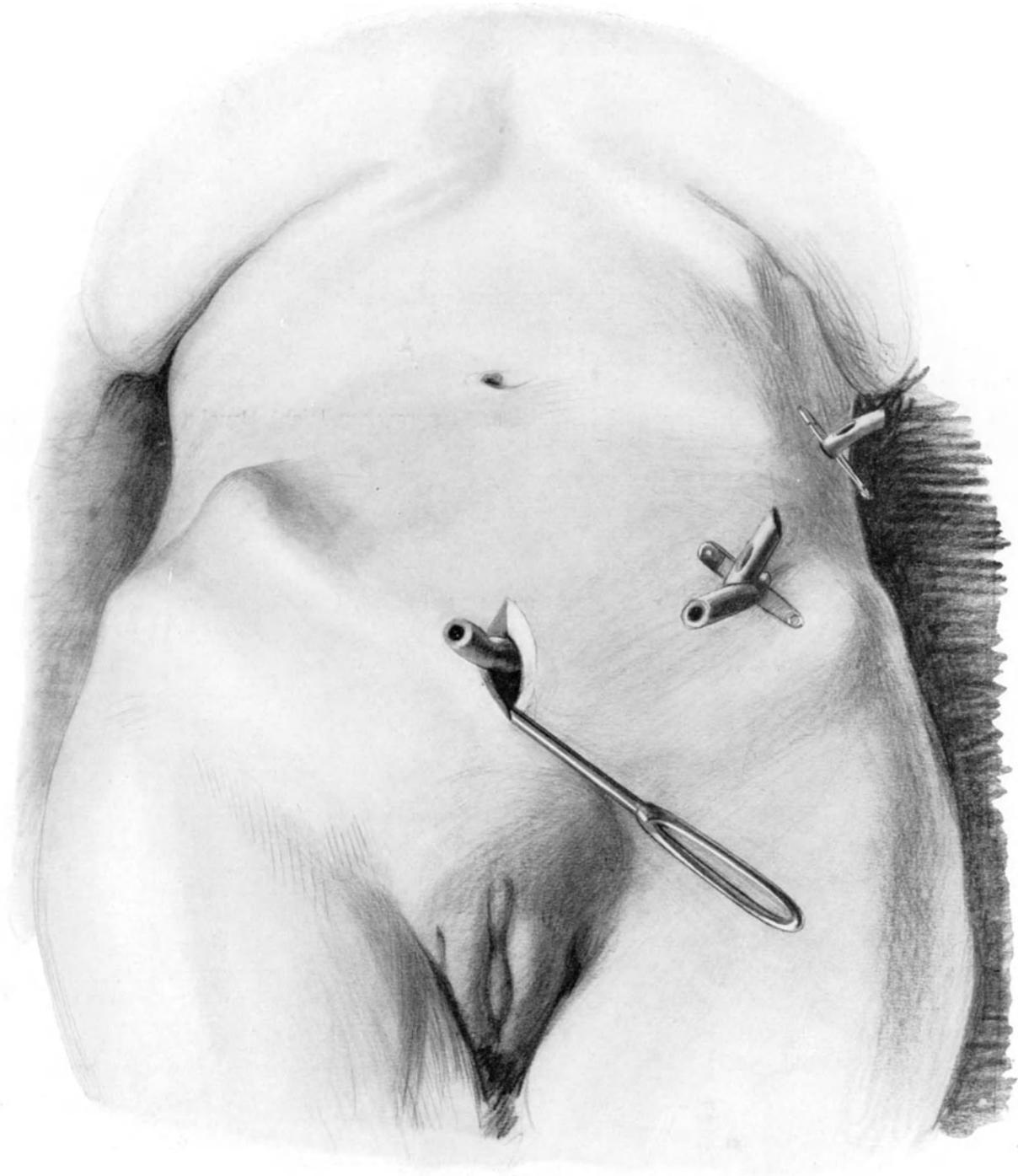


Abb. 139. Drainage bei Peritonitis. Sonde von der Inzision in der Mittellinie nach rechts oben seitlich eingeführt, Bauchwand vorgestülpt.

Blinddarmentzündung oder Blutung, werden auf diese Weise im Beginn entdeckt und durch die mikroskopische Untersuchung des Punktates klar gelegt. Leider wird die Punktion in ihrer diagnostischen Bedeutung unterschätzt und deshalb zu selten benützt.

Es ist besser einmal zu oft die Relaparotomie vorzunehmen, als durch Zögern den günstigen Zeitpunkt zu versäumen. Der kleine Eingriff kann im Chloräthyl- oder Ätherrausch in wenigen Minuten durchgeführt werden. Man eröffnet bei Längsschnitten den untersten, bei Querschnitten den mittleren Teil der Wunde, drängt die Fettschicht auseinander, bis man auf die Faszie stößt, deren Wundränder nach dem Durchschneiden der Fäden von selbst auseinander springen. Die Muskelschicht ist in der Nahtlinie ebenso leicht zu trennen. Dagegen kann das Auffinden der Peritonealnaht Schwierigkeiten machen, wenn die Wundränder nicht durch Wundhaken gut auseinander gezogen werden (Abb. 138). Oft quillt dabei das Peritonealexsudat von selbst hervor und man kann die kleine Öffnung mit dem eingeführten Finger stumpf erweitern. Läßt sich die alte Nahtlinie nicht auffinden, so wird die Serosa mit 2 Klemmen in die Höhe gehoben und dazwischen eingeschnitten. Eine Öffnung von wenigen Zentimetern genügt, um sich gut zu orientieren.

Findet sich das Peritoneum frei, so wird ohne Schaden für den Heilungsverlauf die eröffnete Wunde mit ein paar durchgreifenden Nähten wieder verschlossen. Zeigt sich Exsudat oder Eiter, so wird mit fingerdicken weichen Gummiröhren drainiert. Glasröhren machen leicht Drucknekrosen. Oft genügt ein Rohr, das nach dem Ausgangspunkt der Entzündung vorgeschoben wird. Ist die Peritonitis schon über das Becken in die Höhe gestiegen, so wird von der medianen Öffnung aus je ein Rohr seitwärts in die Fossa iliaca dext. und sin. eingelegt und durch die Bauchwand nach außen gezogen. Man bewerkstelligt diese Art der Drainage am einfachsten so, daß man von der alten Wunde aus zunächst eine fingerdicke Sonde dicht unter der Parietalserosa und unter Schonung des Darmes bis zur Stelle der Gegenöffnung vorschiebt und hier die Bauchwand so vorstülpt, daß von außen her auf den Knopf der Sonde eingeschnitten werden kann (Abb. 139). Sobald die Spitze des Instrumentes zum Vorschein kommt, wird darüber das Drainrohr gestülpt und mit der Sonde nach der medianen Wundöffnung durchgezogen. Auf die gleiche Weise können noch weitere Drainageröhren höher oben nach der Lendengegend zu oder durch den Douglas nach der Scheide gelegt werden. Man brennt im letzteren Falle das durch den Sondenknopf herabgedrängte hintere Scheidengewölbe, um unbequeme Blutungen zu vermeiden, mit dem Thermokauter durch.

Wir begnügen uns damit, durch die Drainage den Sekreten freien Ablauf zu verschaffen und durch Äthereingießungen (50 g) die Reaktion des Bauchfells anzuregen. Dagegen haben wir Spülungen der Bauchhöhle, welche doch immer unvollkommen bleiben und dabei die Gefahr mit sich bringen, die infektiösen Sekrete auf bis dahin intakte Bezirke des Bauchfells zu verbreiten, ebenso wie die mehr verstopfende als ableitende Tamponade ganz aufzugeben.

Man kann damit rechnen, in etwa 15% der Fälle von Operationsperitonitis mittelst der Relaparotomie und Drainage einen günstigen Ausgang zu erzielen. Auch da, wo dieses Verfahren nicht hilft, bringt es den Kranken doch eine große Erleichterung; die schmerzhaftige Spannung des Leibes, das Erbrechen, der quälende Durst und die Unruhe hören mit der Entleerung des Exsudates auf.

8. Thrombose und Embolie.

Die Thrombose der Bein- und Beckenvenen, welche als eine häufige (etwa 0,5%) langwierige und nicht ungefährliche Komplikation nach gynäkologischen Operationen alle Beachtung verdient, hat mit Infektion nichts zu tun. Es gibt natürlich auch septische Thrombosen und Embolien, wenn es im Anschluß an einen operativen Eingriff zu infektiös-eitrigen Prozessen im Beckenbindegewebe kommt, die auf die Venenwände übergreifen. Das sind aber seltene Ausnahmen. Bei der gewöhnlichen Form der postoperativen Thrombophlebitis sind bakterielle Einwirkungen nicht im Spiele, wie durch die klinische Beobachtung (Krönig, Doederlein, Fehling, Zweifel) und das pathologische

Experiment (Ebert, Lubarsch, Aschoff, Zurhelle u. a.) erwiesen ist. Ich kann hinzufügen, daß wir seit Jahren in exzidierten und bei Obduktionen gewonnenen Präparaten in der Thrombenmasse selbst und in der Gefäßwand immer vergeblich nach Bakterien gesucht haben.

Die letzte Ursache der Thrombose nach Operationen liegt in der Verlangsamung der Blutströmung, die zur Absinterung der Blutplättchen und im Anschluß daran zur Fibrinausscheidung und Gerinnung in der Gefäßbahn führt. Die Zirkulationsstörung kann durch mangelhafte Triebkraft des Herzens und durch lokale Veränderungen an einzelnen Venenbezirken herbeigeführt werden, meist wirken beide Faktoren zusammen. Leistungsschwache, muskelkranke oder dilatierte Herzen findet man bei der Mehrzahl der Thrombosenfälle, Blutverluste, Narkose und Operationsschädigungen vermindern den Druck im Gefäßsystem noch weiter. Unter dem Ausfall der *vis a tergo* kommt es dann da, wo durch mechanischen Druck oder Veränderungen an den Gefäßwänden die Blutströmung gehemmt ist, zur völligen Stagnation und Gerinnung des Blutes. Die Erschwerung des Rücklaufes, welche in dem Zusammendrängen aller Bahnen auf die Vena femoralis unterhalb des Poupartschen Bandes begründet ist, und durch den Druck ungeeigneter Verbände noch gesteigert werden kann, bringt es mit sich, daß die Thrombose mit Vorliebe in den Beinvenen auftritt. Die Bevorzugung der linken Seite, die doppelt so häufig erkrankt wie die rechte, erklärt sich nach Riedel dadurch, daß die linke Vena iliaca communis von der Art. iliaca communis sin. und Art. hypogastr. sin. gekreuzt und komprimiert wird, so daß schon normalerweise der Rückfluß aus dem linken Bein schwieriger erfolgt als aus dem rechten.

Eine große Rolle spielen als erster Ausgangspunkt der Gerinnung variköse Erweiterungen der Venenwand. So sieht man unabhängig vom Operationsgebiet im Bereiche der Saphena am Oberschenkel, in der Kniekehle oder an der Wade empfindliche Knoten auftreten und von hier aus die Gerinnung in wenigen Tagen zentralwärts auf die großen Venenstämme fortschreiten. Die variköse Entartung beschränkt sich aber nicht nur auf die Beinvenen, sondern wird, wie allbekannt, auch an den Hämorrhoidalvenen, als Varicocele feminina an den runden Bändern, und vor allem an den Beckenvenen beobachtet, wo sie sich schon bei der Operation durch abnorm starke venöse Blutung und fingerdicke Gefäße am Plexus spermaticus int. oder uterinus unangenehm bemerkbar macht. Gewöhnlich fallen die erweiterten Venenstämme zusammen, sowie der Zufluß aus dem Wurzelgebiet aufhört oder eine Ligatur gesetzt wird, und veröden durch Verklebung der Intima. Es kann aber auch durch Stauung des Abflusses sich ereignen, daß ein Stück einer abgebundenen Vene mit stagnierendem Blut gefüllt bleibt und dadurch eine sekundäre Thrombose weiterer Venenbezirke im Becken eingeleitet wird, die bis zu den großen Stämmen und von da aus retrograd in die Beinvenen fortschreitet. Die Gerinnungen in den großen Venen des Beckens (Vv. hypogastric., iliac. commun., spermatic. int.) führen leicht zur Ablösung massiger Blutpfropfe und damit zur tödlichen Verstopfung der Pulmonalis, während die unter den Erscheinungen der Phlegmasia alba dolens auftretende Thrombose der Beinvenen eine bessere Prognose gibt und wohl kleine, aber seltener katastrophale Embolien macht. Dasselbe gilt von den Embolien, die aus Varizen des Lig. rot. nach der Alexanderschen Operation, aus Venen des Netzes, und aus den Hämorrhoidalvenen bei Dammplastiken entstehen.

Man kann von einer Prophylaxe der Thrombose nach Operationen insofern reden, als es möglich erscheint, durch Behandlung mit Herzmitteln vor und nach jedem Eingriff Erschlaffungen des Herzmuskels zu bessern und den Druck im arteriellen System zu heben, ferner die Schädigungen der Allgemeinnarkose durch lokale Betäubung auszuschalten und durch frühzeitige passive und aktive Bewegungen die Zirkulation in den unteren Extremitäten in richtigem Gang zu halten. Auch die Technik der Unterbindung ist von Einfluß. Wie mir die Erfahrungen bei der vaginalen Uterusexstirpation gezeigt haben, machen Seide und Massenligaturen leichter Thrombose wie Katgut und isolierte Gefäßunterbindung; auch vielfache Ligaturen im Bereiche der kleineren Wurzeln einer Vene disponieren

mehr dazu als die Unterbindung des Stammes. Sicherem Schutz gewähren aber diese Vorsichtsmaßregeln keineswegs. Wenn es sich nicht um dringliche Indikationen handelt, ist es deshalb richtiger, Frauen mit geschwächter Herzkraft und Kreislaufstörungen in Ruhe zu lassen und die riskante Operation insbesondere bei den zu Thrombose neigenden Myomen durch die Röntgen- und bei Uteruskarzinomen durch die Radiumbestrahlung zu ersetzen.

Auch die Möglichkeit, der Ablösung der Thromben und der Embolie vorzubeugen, ist nur eine beschränkte. Zumeist treten die Embolien auf, ohne daß die Thrombose vorher erkannt ist, und an Vorsichtsmaßregeln gedacht wird. Gerade die gefährlichen Gerinnungen in den großen Beckenvenen verlaufen schleichend und symptomlos, Stauungserscheinungen fehlen, weil für den Rücklauf des Blutes auch nach der Verlegung der großen Venenstämme noch weite kollaterale Bahnen zur Verfügung stehen. Als verdächtiges Zeichen kann höchstens die Druckempfindlichkeit der Vena femoralis dicht unterhalb des Poupartschen Bandes gelten. Daraufhin aber die Unterbindung einer oder beider Venae iliacae communes vorzunehmen, wird wohl niemand riskieren wollen. Ist die Thrombose wie bei den Verstopfungen der Vena femoralis erkennbar, oder durch vorausgegangene embolische Anfälle sicher gestellt, so wird man natürlich alle mechanischen Gelegenheitsursachen zur Ablösung ausschalten und größte Ruhe verordnen. Aktionen der Bauchpresse, Darm- und Blasenbewegungen lassen sich aber nicht verhindern, und gerade sie sind gefährlich, denn die Embolien treten mit Vorliebe im Anschluß an den Stuhlgang oder die Urinentleerung auf.

Zur Behandlung der Phlegmasie der Beine haben sich uns feuchte Einpackungen mit essigsaurer Tonerde, welche die Spannung vermindern, und Lichtbäder, welche durch die Hyperämisierung den Blutrücklauf befördern, die sekundäre Thrombenbildung verhindern und den Verlauf um Wochen abkürzen, am besten bewährt. Wir scheuen uns auch nicht, den Blutdruck durch Digalen zu heben und durch kräftige Morphiumgaben ruhige Nächte zu verschaffen.

Nachdem Trendelenburg durch sein ebenso kühn erdachtes wie genial verwirklichtes Operationsverfahren die Möglichkeit geschaffen hat, die verschleppten Blutpfropfe aus der Art. pulmonalis und ihren ersten Teilungsästen wieder herauszuziehen, erhebt sich bei schweren Embolien die Frage, ob man sich mit der Anwendung von Herzmitteln, Sauerstoffinhalation und Narkoticis begnügen darf oder zur Lebensrettung der Versuch unternommen werden muß, auf operativem Wege die Bahn für den Blutstrom wieder frei zu machen. Bei der Häufigkeit tödlicher Embolien nach gynäkologischen Operationen (0,5%) und Geburten (0,06%) drängt diese Frage gerade in Frauenkliniken verhältnismäßig oft zur Entscheidung.

In Betracht kommen natürlich nur die schweren Fälle, in denen die plötzlich einsetzende Dyspnoe sich bis zur Erstickungsangst steigert und die Herzarbeit bis zur Erlahmung gehemmt ist. Verwechslungen mit stenokardischen Anfällen bei Myokarditis können vorkommen und haben schon zur Operation geführt, bei der dann kein Embolus gefunden wurde. In der Regel sind aber bei Embolien im Wochenbett und nach gynäkologischen Operationen die Erscheinungen so ausgesprochen, daß über die Tatsache einer Thrombenverschleppung in die Lungen kaum Zweifel bestehen können. Viel schwieriger ist mir immer die Entscheidung darüber erschienen, ob die Verstopfung den operativ zugänglichen Stamm und die Hauptäste der Art. pulmonalis oder Verzweigungen mittleren Kalibers betrifft, welche nach anfänglich bedrohlichen Symptomen doch eine Wiederherstellung des Lungenkreislaufes und die Ausheilung zulassen. Die physikalische Untersuchung, insoweit sich im Anfall Auskultation und Perkussion überhaupt durchführen lassen, gibt in dieser Hinsicht keinen Aufschluß, man hört gewöhnlich keine Geräusche am Herzen und kann nur nach dem Verlauf urteilen. Wenn der Zustand des Kranken sich zusehends verschlimmert, die Gesichtszüge verfallen, kalter Schweiß die Stirne bedeckt, Haut und Lippen erblassen, die Extremitäten kalt werden, der Puls fadenförmig und die Besserung durch

Herzmittel und Sauerstoffsufflation nach wenigen Minuten wieder rückgängig wird, dann muß der Entschluß zur Operation gefaßt werden, falls noch etwas erreicht werden soll. Wartet man, bis Puls und Atmung anfangen unregelmäßig zu werden, und die Pupillen sich weiten, dann ist es zu spät. Hierauf

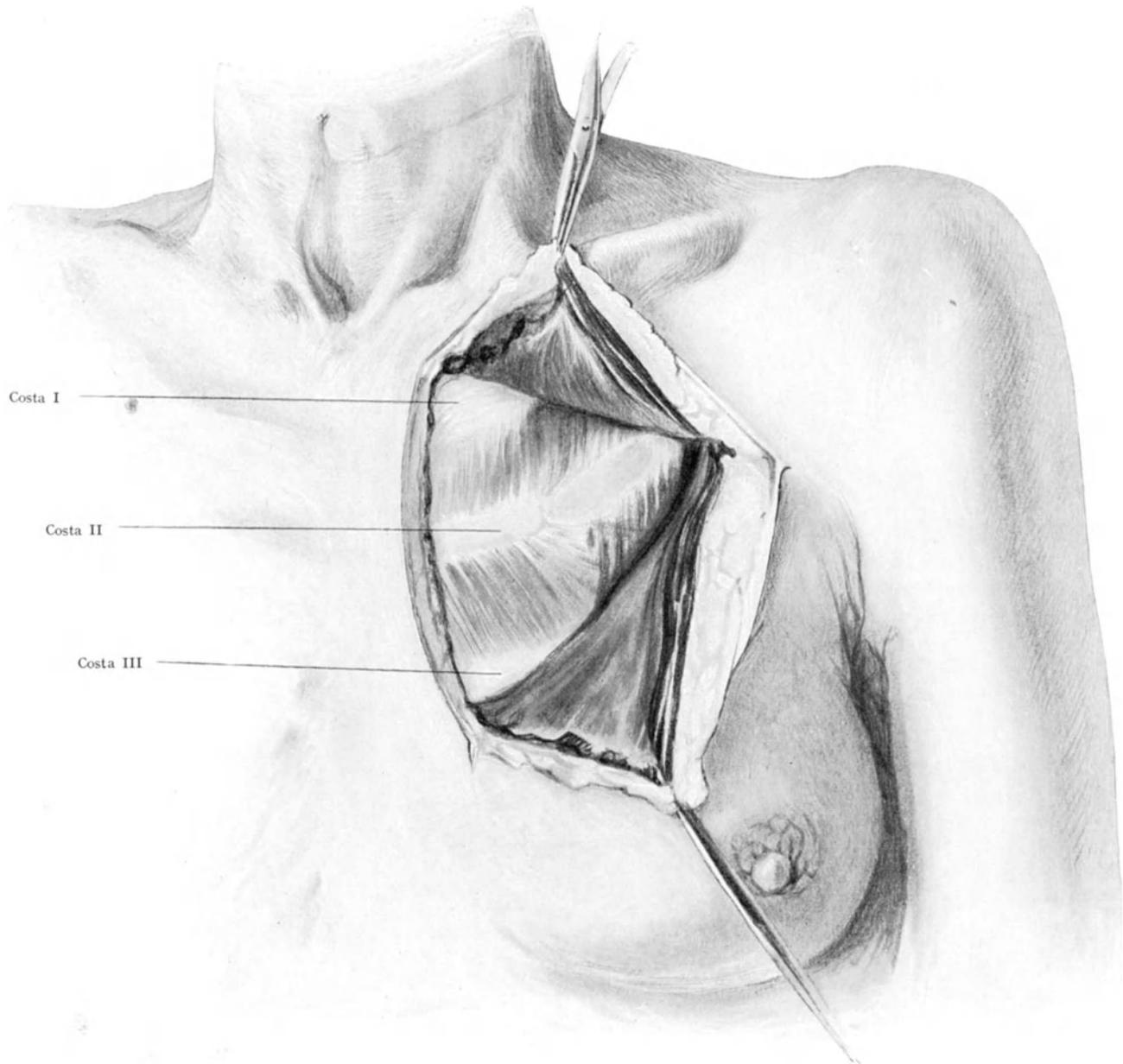


Abb. 140. Embolie-Operation nach Trendelenburg. Freilegen der 2. Rippe.

beruhen wohl auch die meisten Mißerfolge der Operation, die bisher nur in einem Falle von Kirschner zur Heilung geführt, aber noch in anderen Fällen aus der Riedelschen und Trendelenburgschen Klinik die Möglichkeit der Thrombenentfernung und Wiederherstellung des Lungenkreislaufes erwiesen hat, wenn auch die Kranken nach einigen Tagen Komplikationen der Wundheilung erlagen. Ich habe dreimal erfolglos operiert, zweimal war es zu spät, in einem dritten Falle konnte ich mit dem ersten

Zangengriff einen fingerdicken Thrombus herausziehen, eine Besserung trat aber nicht ein und bei der Autopsie zeigte sich, daß von dem auf der Bifurkation reitenden Thrombus nur die eine Hälfte aus dem rechten Pulmonalisast entfernt, in dem linken Ast die andere Hälfte aber zurückgelassen war.

Die schweren Embolien, bei denen die Operation in Frage kommt, führen in der Regel in kurzer Zeit zum Tode. Der Herzstillstand kann schon nach wenigen krampfhaften Atemzügen fast plötzlich

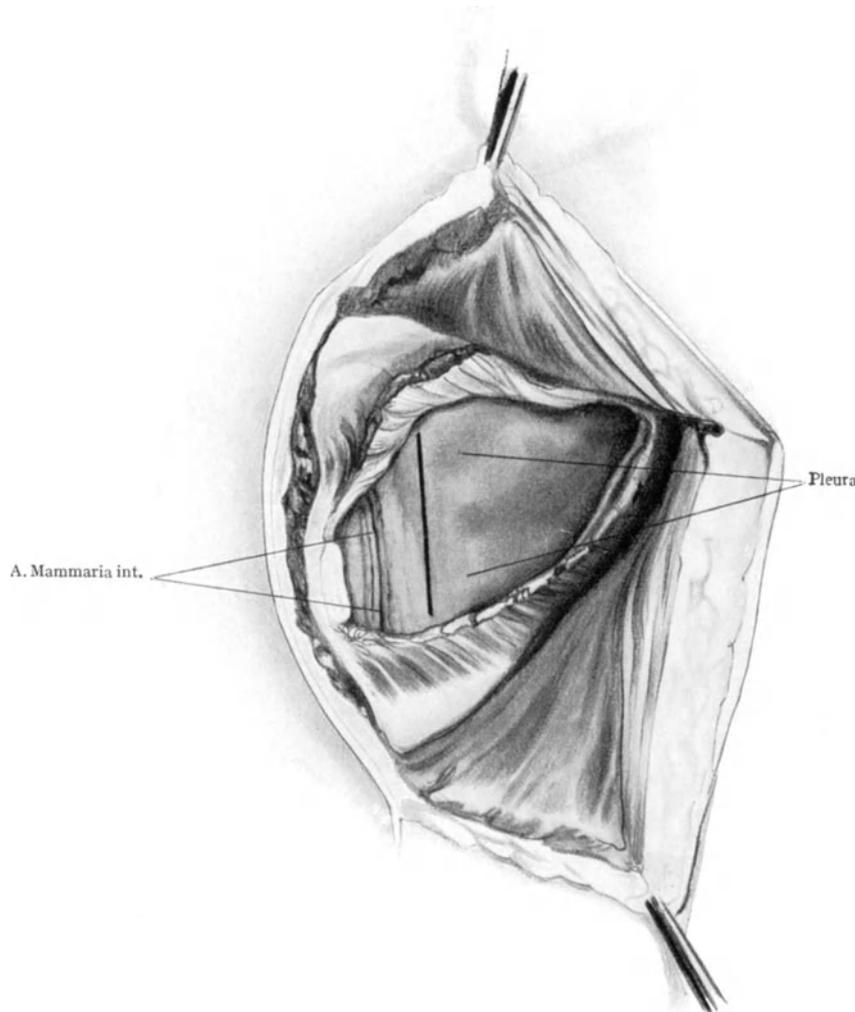


Abb. 141. Embolie-Operation nach Trendelenburg. Schnittlinie in der bloßgelegten Pleura; Mammaria int.

eintreten, ebenso oft zieht sich aber der Erstickungskampf eine Viertel- oder halbe Stunde hin. Nach unseren Aufzeichnungen erfolgte unter 48 Fällen letaler Embolie der Tod sofort oder nach wenigen Minuten in 24 Fällen, 6 mal nach 10 Minuten, 4 mal nach $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Stunde, 6 mal dauerte es bis zum Tode 2 Stunden, 8 mal sogar 4—20 Stunden. Zweifellos handelt es sich in diesen letzteren Fällen um wiederholte Embolien, ein kleiner Thrombus macht den ersten Anfall und erst im weiteren Verlaufe führt ein massiger Embolus die tödliche Verstopfung herbei.

Wenn man 15 Minuten als Minimum für Vorbereitung und Durchführung der Operation annimmt, hat man also in einem Drittel der tödlichen Emboliefälle genügend Zeit zum Eingriff. Die Kranken werden sogleich nach dem Anfall in den Operationsraum gebracht, die nötigen Instrumente liegen in einer aseptischen Verpackung immer bereit, es kann, wenn der Zustand sich nicht bessert, ohne Zeitverlust in leichter Chloroform-Äther-Mischnarkose mit der Operation begonnen werden.

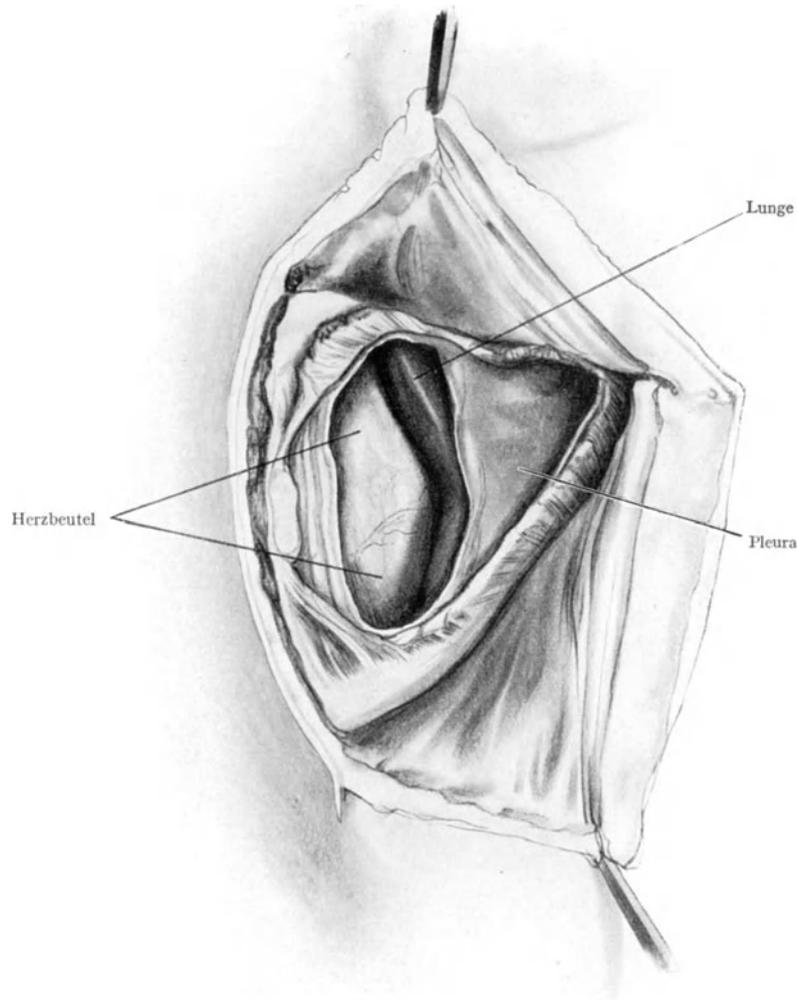


Abb. 142. Embolie-Operation nach Trendelenburg. Pleura eröffnet; Lunge retrahiert, Herzbeutel freigelegt.

Der Eingriff setzt sich aus vier Akten zusammen: Bloßlegung der Pulmonalis; Umlegung eines Gummischlauches um Aorta und Pulmonalis, Abschnürung der Gefäße; Inzision der Pulmonalis und Extraktion des Thrombus; Naht der Pulmonalis, Schluß der Wunde. Dafür, wie diese Akte im einzelnen am besten durchgeführt werden, gibt Trendelenburg folgende Vorschriften:

Der erste Akt der Operation, die Freilegung der Pulmonalis, ist ein verhältnismäßig einfacher. Das Gefäß liegt größtenteils im II. Interkostalraum, das Ostium pulmonale des rechten Ventrikels am linken Sternalrand unter dem Knorpel der III. Rippe. Die Pulmonalis liegt innerhalb des

Perikardialsackes. Aorta und Pulmonalis sind ziemlich fest miteinander verbunden und von einer gemeinsamen perikardialen Scheide umgeben, welche die Pulmonalis bis zur Teilung in ihre Äste begleitet und sich hier auf das parietale Blatt des Herzbeutels umschlägt. Auch die Vena cava sup. ist von einer besonderen Scheide umgeben, so daß innerhalb der Höhle des Perikards zwischen Aorta und Pulmonalis einerseits und Vena cava sup. andererseits ein für den Zeigefinger bequem zu passierender Durchgang bleibt, der Sinus pericardii transversus. Vorn ist das Perikard überdeckt von den Pleuren, welche

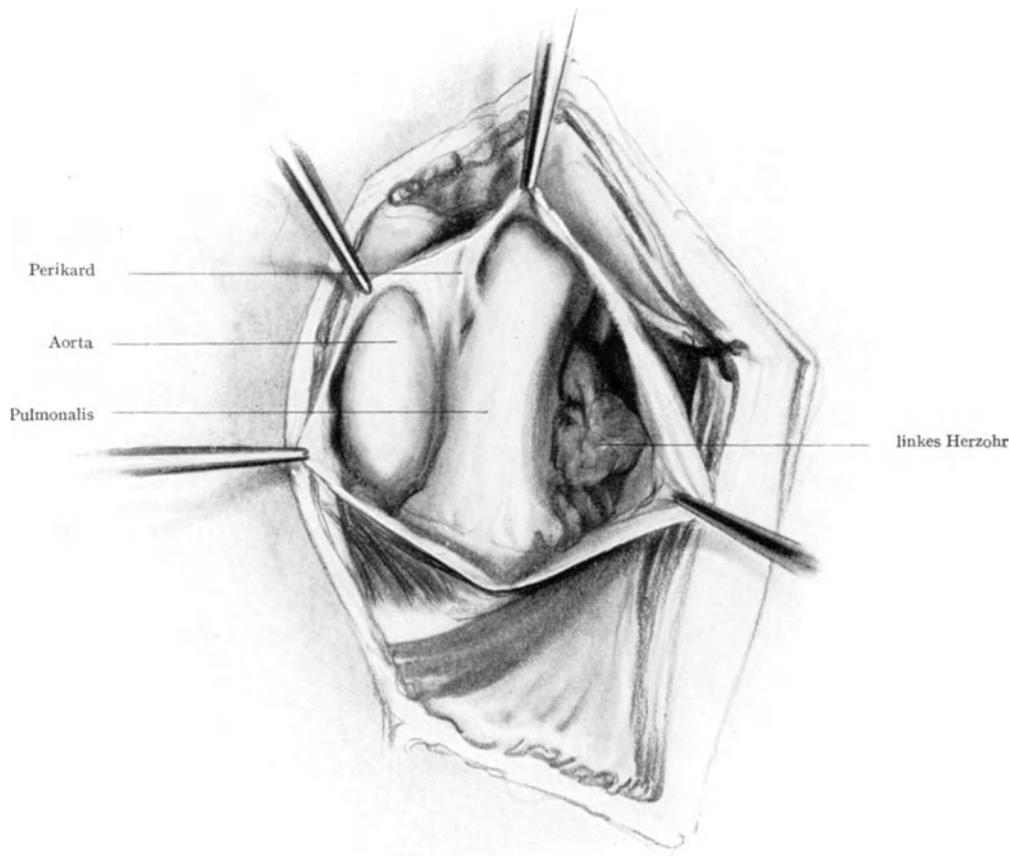


Abb. 143. Embolie-Operation nach Trendelenburg. Herzbeutel eröffnet, Pulmonalis freigelegt; linkes Herzohr sichtbar.

hinter der 2. und 3. Rippe zusammenstoßen. Will man die Pulmonalis also freilegen, so muß man von links her in der Höhe der 2. Rippe in den Thorax vordringend zunächst die linke Pleura und dann die Perikardialhöhle eröffnen.

Man beginnt mit einem Querschnitt in der Höhe der II. linken Rippe, der vom Sternalrand auf der II. Rippe entlang etwa 10 cm nach außen verläuft. Senkrecht dazu läuft ein 2. Schnitt vorn am linken Sternalrand entlang, vom Manubrium sterni in der Höhe der I. Rippe bis zur Insertion des Knorpels der III. Rippe oder noch etwas weiter am Sternum herunter. Die beiden so umschriebenen dreieckigen Hautlappen werden mit den darunter liegenden Partien des Musc. pectoralis major nach oben und unten zurückpräpariert (Abb. 140), die freigelegte Rippe wird am lateralen Endpunkte

des queren Schnittes mit der Rippenschere rasch durchtrennt, das Rippenstück nach vorne herausluxiert und entfernt.

Sodann wird die dabei meist schon eröffnete Pleura durch einen Schnitt parallel dem Sternalrande und 1 cm entfernt davon mit möglichster Schonung der Mammaria interna nach oben bis zur I. und nach unten bis zur III. Rippe gespalten (Abb. 141). Letztere wird im Bereich ihres knorpeligen Teiles senkrecht durchschnitten. Haken ziehen die Weichteile beiseite und man sieht nun medianwärts den Herzbeutel und lateralwärts die retrahierte Lunge (Abb. 142).

Auf dem parietalen Perikardialblatt erkennt man sofort den Nervus phrenicus. Man faßt nun

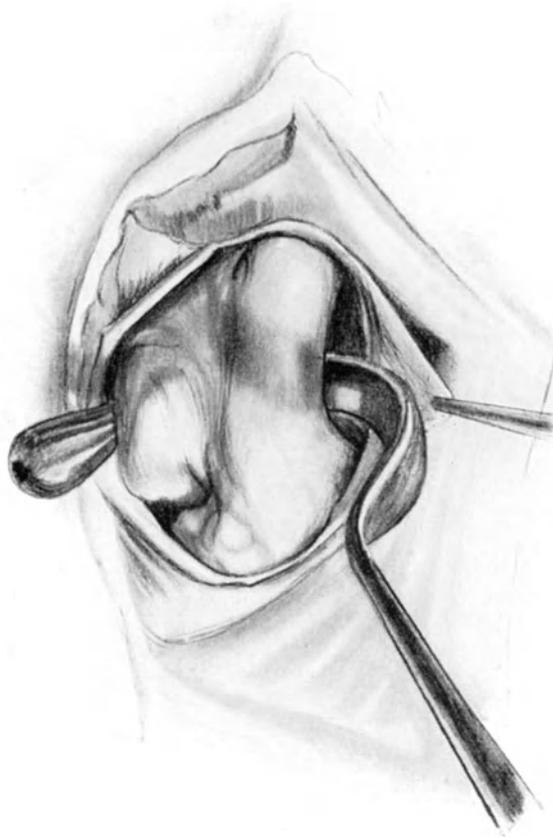


Abb. 144. Embolie-Operation. Knopfsonde um Pulmonalis und Aorta geführt.

vorsichtig mit einer Hakenpinzette etwas nach vorne vom Phrenikus das Perikardialblatt in der Höhe der III. Rippe — nicht höher, weil man sonst in die Gegend der Umschlagfalte kommt — und spaltet das Perikardialblatt nach oben und hinten bis die ganze Pulmonalis freiliegt, wenn erforderlich auch noch etwas nach unten nach dem Herzen zu (Abb. 143). Alles dies läßt sich in 2 Minuten bequem bewerkstelligen.

II. Akt. Nun handelt es sich darum, die zurücksinkende Pulmonalis und Aorta nach der Wunde vorzuziehen und die Kompression der Gefäße zu ermöglichen. Zu dem Ende führt man eine lange, stark gekrümmte, am Ende geknopfte Sonde innerhalb des Perikardis durch den Sinus pericardii mit schraubender Bewegung von links nach rechts hinter den Gefäßen durch, so daß der Knopf der Sonde am linken Sternalrand wieder erscheint (Abb. 144).

An dem Knopf befestigt man mit Hilfe einer kleinen hier angebrachten Schraubenvorrichtung einen dünnen Gummischlauch, zieht die Sonde zurück, schneidet den Schlauch ab und hat so den Schlauch hinter Aorta und Pulmonalis gebracht (Abb. 145). Durch Zug an den Schlauchenden nach vorn und unten kann man nun die Gefäße hervorziehen und partiell oder vollständig komprimieren, durch Nachlassen des Zuges die Kompression augenblicklich wieder aufheben.

III. Akt. Ehe vollständig komprimiert wird, faßt man vorsichtig den perikardialen Überzug der Pulmonalis an ihrer vorderen äußeren Seite mit zwei anatomischen Pinzetten und zerreißt ihn so weit, daß die Wand des Gefäßes klar zutage liegt, sodann läßt man stärker komprimieren, sticht mit dem

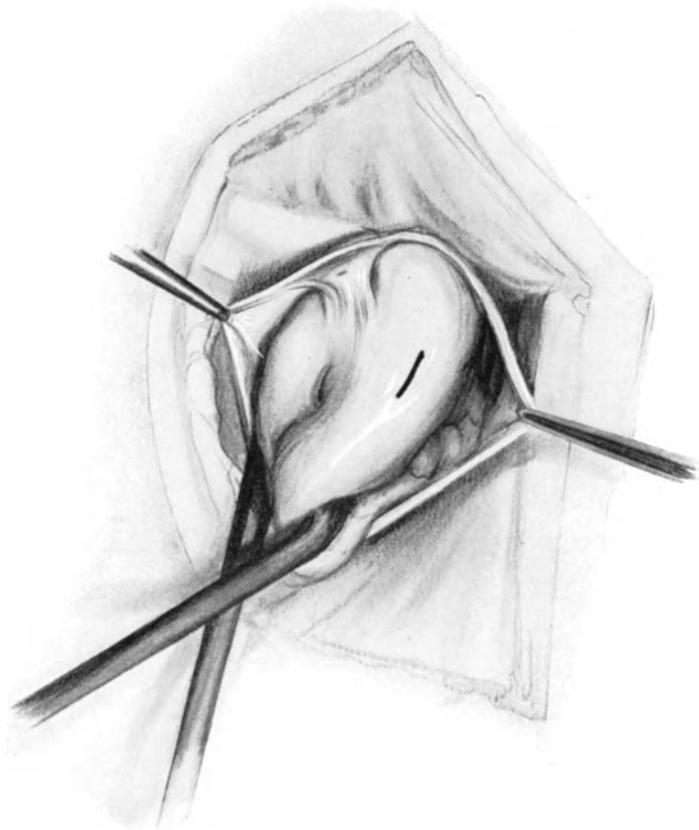


Abb. 145. Embolie-Operation. Gummischlauch durchgezogen. Schnittlinie auf der Pulmonalis.

Messer an der freigelegten Stelle schnell in die Pulmonalis hinein und inzidiert in der Längsrichtung nach der Teilungsstelle des Gefäßes zu in der Länge von etwa $\frac{3}{4}$ cm, ergreift die Polypenzange, welche vorne etwas abgestumpft ist, damit sie die Arterienwand an der Teilungsstelle der Arterie nicht fassen kann, und geht in den Stamm und die Äste der Arterie hinein, um die Emboli zu fassen und zu extrahieren (Abb. 146). Man kann die gefaßten Emboli mit der Zange leicht fühlen und kommt mit einer kleinen, nicht ganz 1 cm langen Inzisionswunde aus. Die Arterienwand ist dehnbar, so daß auch sehr dicke Thromben durch eine solche kleine Öffnung herausbefördert werden können.

Um sicher zu gehen und alle Thromben zu entfernen, muß die Polypenzange methodisch in den Stamm und dann in den rechten und linken Ast hineingeschoben werden. Man kommt leichter in den rechten Ast, welcher die direkte Fortsetzung des Stammes bildet, als in den winkelig abgebogenen linken.

Sind die Emboli entfernt, so setzt man eine Sperrpinzette in die Gefäßwunde ein, zieht damit die Wand des Gefäßes in einer Längsfalte hervor und klemmt die Arterie mit der seitlich angelegten Klemmzange zu, das Loch in der Arterie möglichst ergiebig umgreifend. Statt mit der Sperrpinzette kann man die Wundränder auch mit einer gewöhnlichen chirurgischen oder anatomischen Pinzette fassen

Die Inzision, die Extraktion der Emboli und das Zuklemmen der Arterie darf nicht länger als



Abb. 146. Embolie-Operation nach Trendelenburg. Einführung der Polypenzange in die Pulmonalis.

etwa $\frac{3}{4}$ Minuten dauern. „Aber es ist dies für ein paar so einfache Handbewegungen eine viel längere Zeit als man denkt, man braucht weniger. 30 Sekunden werden meistens ausreichen, eventuell steht auch nichts im Wege, die eröffnete Arterie nach dieser Zeit provisorisch abzuklemmen, den Blutstrom durchzulassen, nach einigen Minuten wieder zu komprimieren und die Manipulationen zu wiederholen.“ Die Eingriffe an der Arterie, besonders das Fassen mit der Sperrpinzette und das Anlegen der Klemmzange, müssen trotz der Eile mit Ruhe und Vorsicht ausgeführt werden, da die Wand der Pulmonalis in bezug auf Brüchigkeit und Zerreißlichkeit mehr einer Vene gleicht.

IV. Akt. Über der Klemmzange läßt sich die Naht der Arterienwand durch eine Reihe von dichtstehenden Knopfnähten mit feiner Seide, welche die Intima mitfassen, bewerkstelligen (Abb. 147).

Die Anlegung der Naht ist der schwierigste Teil der Operation, da das Herz inzwischen wieder stürmisch zu pulsieren anfängt und die Pulmonalis immer nur durch wiederholtes Anziehen des Gummi-

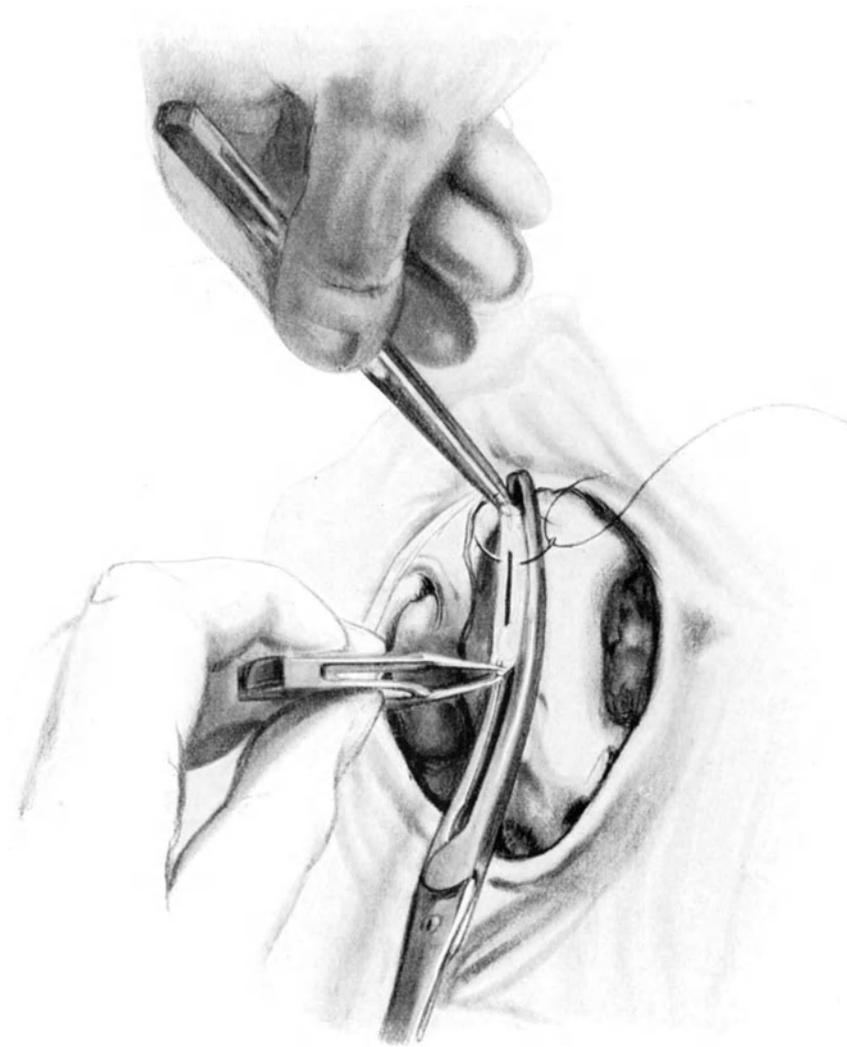


Abb. 147. Embolie-Operation nach Trendelenburg. Klemmzange angelegt, Naht der Pulmonalis.

schlauches für einige Sekunden ruhig gestellt und herangezogen werden kann. An der Klemmzange darf nicht gezogen werden, damit sie nicht abrutscht.

Es folgen dann einige Situationsnähte am Perikardium und der Schluß der äußeren Wunde.

Da das Herz nach Beendigung der Operation schwach ist, und leicht versagt, ist die Anwendung von Reizmitteln nötig. Am wirksamsten ist nach Læwen und Sievers die künstliche Atmung mit Sauerstoff, unterstützt durch eine am besten sofort nach Lösung der Gummischnürung vorgenommenen Adrenalininjektion in die linke Herzkammer. Ähnlich wirkt die intravenöse Injektion von Kochsalz-adrenalin.

9. Bersten der Bauchwände.

Bedeutung und Tragweite dieses Ereignisses sind wesentlich verschieden, je nachdem es an einer aseptisch verheilten oder an einer durch Eiterung auseinanderweichenden Wunde eintritt.

Durch heftige Anstrengungen der Bauchpresse beim Brechen oder Husten usw. kann auch die kunstgerecht vernähte und aseptisch verklebte Wunde mit einem Riß zum Platzen kommen. Was der Wunde den Halt gibt, ist die Naht der Aponeurose. Katgutnähte, zumal fortlaufende, zu schmales Fassen der Faszierränder, übermäßige Belastung durch Fettmassen begünstigen das Bersten. Durchgreifende Stütznähte durch die ganze Dicke der Bauchwand geben einen guten Schutz, aber nur solange sie liegen. Ich habe die ganze Wunde noch am 12. Tage in einem Falle aufplatzen sehen, wo die Kranke infolge eines Schreckens plötzlich aus dem Bette sprang und die Stütznähte bei anscheinend festverheilten Narbe am 8. Tage entfernt worden waren.

Wenn man bald nach dem Aufplatzen dazukommt, findet man die Wundränder frisch, das Netz und die vorgefallenen Darmschlingen ohne Belag. Es genügt, die Eingeweide von den anhaftenden Fasern der Verbandstoffe mit warmer Kochsalzlösung zu reinigen, um sofort die Naht anschließen zu können. Sie wird in leichter Narkose am besten mit dicker Seide oder Draht und als alle Schichten umgreifende Knopfnah angelegt. Man beginnt oben, zieht mit der ersten Naht, die sofort geknüpft wird, die Bauchdecken in die Höhe und gewinnt so unter gleichzeitigem Zurückschieben des Darmes mit einer Kompresse Raum für die folgende Knopfnah usw., bis man schließlich am unteren Wundende anlangt. Drainage ist unnötig, die Aussichten auf eine glatte Heilung sind durchaus gute, auch das Wohlbefinden kehrt nach Überwindung der anfänglichen Schockerscheinungen rasch zurück.

Viel gefährlicher ist das langsame Auseinanderweichen der Bauchwunde, welches in den tieferen Schichten beginnt und allmählich nach außen fortschreitet. Während sich die Eingeweide bis in die Muskel- und Fettschicht vordrängen, bleibt die Hautwunde zunächst fest geschlossen und nur Temperatursteigerung, Übelsein, Erbrechen und Darmlähmung deuten auf einen peritonealen Reizzustand hin. Platzt dann schließlich auch die Haut, so sind die Darmschlingen entzündet, aufgebläht und fibrinös belegt und die Kranken können trotz der nachträglichen Naht an Peritonitis zugrunde gehen. Auch die Reinigung des Darmes, Abspülen mit Rivanol, Äther oder anderen antiseptischen Mitteln und die Drainage vermögen daran nicht viel zu ändern.

Das Aufplatzen der Bauchwunde infolge von Vereiterung wird im nächsten Kapitel erörtert.

10. Vereiterungen und Fisteln.

Die richtig angelegte und aseptisch vernähte Bauchwunde heilt in der Regel primär, nur bei etwa 10% der Operierten kommt es zur Eiterung und zum Aufbruch der Naht in mehr weniger weitem Umfang.

Am häufigsten, aber bedeutungslos sind die lokalisierten Abszedierungen, die ihren Grund in kleinen Hämatomen oder Fettnekrosen haben und auf das Unterhautfettgewebe beschränkt bleiben. Ohne Fieber bildet sich eine Hervorwölbung an der Nahtstelle, und es entleert sich zunächst nur dunkles Blut oder flüssiges Fett. Die zurückbleibende Höhle kann sofort wieder verkleben, nicht selten schließt sich aber eine Eiterung an und die Ausheilung erfolgt auf dem Wege der Granulation.

Auch der Druck ungeeigneter Verbände kann solche Fettnekrosen herbeiführen. Wir haben deshalb das Aufpressen von Gazestreifen mittelst der umgreifenden Hautnähte wieder aufgeben müssen.

Schwerer verlaufen die Vereiterungen, welche durch Infektion der Bauchwunde mit virulenten Keimen hervorgerufen werden. Diese stammen entweder von außen oder aus keimhaltigen

Körperhöhlen, die bei der Operation eröffnet worden sind (Darm, Blase, Tube, Uterus, Vagina, Abszesse). Der Grad der Keimvirulenz bestimmt die Schwere des Verlaufes. Darmbakterien verursachen in der Regel langsam einsetzende, subakute Eiterungen, die ein Gemisch verschiedenartiger Keime aufweisen und ihre Herkunft durch eigenartig fäkulenten Geruch verraten. Viel stürmischer in Form phlegmonös fortschreitender Vereiterung verlaufen die Infektionen, welche durch hochvirulente Streptokokken aus zerfallendem Karzinomgewebe, Eitersäcken der Tube, Dickdarmkot usw. hervorgerufen werden. Man sieht dann nach Eröffnung der Wunde, daß die Nekrose tief ins Fettgewebe greift und breite Stücke der Faszie und des Muskelgewebes mit erfaßt. Entsprechend der größeren Verwundung führt insbesondere die Infektion der Querschnitte zu ausgedehnten Vereiterungen, es können dabei handbreite Stücke der abgelösten Faszie der Nekrose verfallen. Merkwürdigerweise kann selbst in solchen Fällen die Immunkraft des Bauchfells die Oberhand behalten und den fortschreitenden Prozeß an der Serosa zum Stillstand bringen.

Im allgemeinen werden die Abszedierungen der Bauchwunde zweckmäßig zunächst durch warme Kompressen zur Abgrenzung gebracht und erst dann eröffnet, wenn sie sich der Oberfläche so weit genähert haben, daß Fluktuation fühlbar ist. Wenn man aber öffnet, dann soll die Eiterhöhle in ihrer vollen Ausdehnung bloßgelegt werden, sie heilt dann rascher als wenn man den Eiter durch einen engen Kanal entleert, der immer wieder zu Stauungen führt und die Ausheilung des Eiterherdes in die Länge zieht.

Bei virulenten Phlegmonen, die mit Rötung, Schwellung und Schmerzhaftigkeit der Wunde und hohem Fieber einhergehen, müssen die Fäden bald gelöst, die Wundflächen bis zur Aponeurose freigelegt und feucht behandelt werden. Scharfe Antiseptika befördern nur die Nekrose und vermögen die infizierenden Keime doch nicht unschädlich zu machen, die erst durch die Gewebsreaktion überwunden werden. Man begnügt sich deshalb besser mit essigsaurer Tonerde, Hypochloritlösung oder auch Kamillentee. Seltener ist es nötig auch die Faszie zu spalten und der Infektion in der Muskelschicht nachzugehen, wo sie sich zwischen den glatten Bauchmuskeln bis zum Rücken hin ausbreiten kann. Wenn dem Eiter genügend Abfluß geschaffen ist, können feuchtwarme Kompressen und Abspülungen mit Wasserstoffsuperoxyd die Abstoßung der nekrotischen Teile befördern. Sobald sich Granulationen zeigen, wird die Desodorisierung und Reinigung der Wunde durch Kampferwein oder ähnliche anregende Mittel unterstützt, Salben passen erst, wenn die Wundfläche ganz gereinigt ist und ihre Überhäutung beschleunigt werden soll.

Vereiterungen, welche die Fasziennaht in Mitleidenschaft ziehen, können zum Auseinanderweichen und Bersten der Bauchwunde führen. Da die Eiterung, sobald sie bis zum Peritoneum in die Tiefe greift, an der Serosa eine fibrinöse Ausschüttung und damit eine Verklebung der Eingeweide im Bereich der Wunde bewirkt, sind Fälle, in denen es zum völligen Aufplatzen vereiterter Wunden kommt, selten. Gewöhnlich weichen die Wundränder nur an einer begrenzten Stelle auseinander und es wird in der Tiefe eine verklebte Darmschlinge sichtbar. Das ist mit peritonealen Reizerscheinungen verbunden, die aber bald wieder zurückgehen, wenn die Peristaltik in dem bloßliegenden Darmstück in Gang kommt. Schließlich verschwindet der Darm im Grunde der granulierenden Wunde. Den gleichen Vorgang beobachtet man bei den Wunden im Scheidengewölbe nach der Kolpotomie. Auch hier wird der Vorfall der Darmschlingen durch die der Eiterung vorausgehende Verklebung in der Regel verhindert.

Schlimmer ist das Auseinandergehen der Bauchwunde durch Eiterungen, die vom Bauchfell ausgehen, und nach außen durchbrechen. Es gibt zwar auch dabei Fälle, wo mit der Entleerung eines lokalisierten Abszesses alles beendet ist, öfter aber bedeutet das Aufbrechen der Wunde von innen heraus, daß eine eitrige Peritonitis besteht und den weiteren Verlauf bestimmt.

Um das Bersten vereiterter Bauchwunden zu verhüten, ist es wichtig, die klaffenden Wundränder zusammenzuziehen. Besser als durch Nähte, die man nicht gerne durch das eiternde Gewebe legt, geschieht dies durch Pflasterstreifen, die weit seitlich über die Bauchdecken greifen und diese nach der Mitte zu zusammenziehen. Zwischen den Pflasterstreifen bleibt genügend Platz für feuchte Gazeinlagen.

Sobald die Wundflächen sich gereinigt haben, kann die Überhäutung durch die sekundäre Naht oder durch die Transplantation beschleunigt werden.

Bei großen Defekten führt die Anfrischung und Naht am schnellsten zum Ziel, man kann mit der verschieblichen Bauchhaut, wenn sie mitsamt dem Unterhautfettgewebe durch Ablösung von der Aponeurose und Entspannungsschnitte entsprechend mobilisiert ist, handbreite Granulationsflächen überdecken und in wenigen Tagen zur Heilung bringen.

Kleinere Wundflächen werden am einfachsten durch die Epidermistransplantation nach Thiersch oder noch besser durch die Epidermispfropfung nach W. Braun, die auch bei schlaffen und schmierigen Granulationen noch angeht, zur Überhäutung gebracht. Dünne Epidermisläppchen werden wie bei der Thierschschen Methode vom Oberschenkel entnommen und mit der Schere in zahlreiche 4—5 qmm große Stückchen zerschnitten, die man mit einer spitzen Pinzette schräg in das Granulationsgewebe einbohrt. Auf 1 qcm Wundfläche genügt ein Setzling. Die Granulationsfläche wird für 2—3 Tage mit einem Borsalbenlappen bedeckt und später mit Kochsalzlösung feucht gehalten. Schon nach wenigen Tagen sieht man von den eingepflanzten Epidermisstückchen aus das Epithel als weißlichen Saum über die Granulation hinwegwachsen, es bilden sich Epidermisinseln, die bald zusammenfließen und eine fortlaufende Decke über die Wunde bilden.

Bleiben nach Vereiterungen Fisteln der Bauchwand zurück, so handelt es sich in der Regel um unresorbierbares Nahtmaterial oder auch gehärtetes Katgut, das an der Faszie festsetzt und die Eiterung unterhält. Jod und ähnliche Mittel helfen da nicht, die Eiterung hört erst auf, wenn die infizierten Fäden herauskommen. Die spontane Abstoßung kann aber Monate und Jahre auf sich warten lassen, auch die Entfernung der Fäden durch Saugapparate oder durch Ausschabung des Fistelkanales ist eine unsichere Sache, am besten wird der Fistelgang möglichst bald bis auf den Grund gespalten, wo die Fadenschlinge gewöhnlich noch festsetzend angetroffen wird.

Zuweilen muß man bis tief unter die Faszie gehen. Ich habe wiederholt Fäden aus dem subserösen Gewebe und aus Adnexstümpfen im Peritoneum herausgeholt, aber trotz der Berührung des Bauchfelles mit dem Fisteleiter niemals eine Peritonitis beobachtet. Offenbar ist die Serosa in der Umgebung solcher Fisteln durch die langwierige Eiterung immun gegen Infektion geworden. Um gut zu sehen, muß man bei diesen Eingriffen große Wunden machen und längs der eingeführten Sonde das Unterhautfettgewebe und die Aponeurose ausgiebig spalten. Unter Umständen ist es auch möglich, unter Leitung der Sonde den ganzen Fistelgang wie eine Röhre aus dem schwieligen Narbengewebe heraus zu präparieren. Da es selten gelingt, die Wunden zur primären Verheilung zu bringen, ist es richtiger, von vornherein darauf zu verzichten und nur das Peritoneum zu verschließen, im übrigen aber nach einigen Positionsnähten durch die Faszie die Wunde offen zu lassen.

Eine besondere Behandlung erfordern die Fisteln, welche mit dem Darm in Verbindung stehen und Gase und Kot nach außen entleeren.

Je höher diese Fisteln sitzen, desto stärker arrodierend wirken die Darmsäfte auf die Bauchhaut und desto früher machen sich Inanitionserscheinungen geltend. So sieht man bei hohen Dünndarmfisteln, wo die genossenen Speisen schon nach einer halben Stunde aus der Fistel auslaufen, die Kranken rasch verfallen und rings um die Öffnung brennende Ekzeme entstehen, welche die Kranken in hohem Maße belästigen. Umgekehrt machen tiefsitzende Fisteln des Dickdarms, abgesehen von

der Unreinlichkeit, so gut wie gar keine Beschwerden und können lange Zeit ohne Schaden ertragen werden. Es macht ferner einen Unterschied, ob die Fistel nur eine wandständige ist und nur Gase und wenig Kot nach außen ableitet oder ob der gesamte Darminhalt durch die Öffnung nach Art eines Anus praeternaturalis abgeht.

Solange die Beschwerden nicht drängen, kann immer die Auswirkung der natürlichen Narbenschumpfung abgewartet werden, die im Laufe von Wochen stets eine beträchtliche Verkleinerung der Fistelöffnung bewirkt. Nachdem anfangs der gesamte Darminhalt durch die Fistel abgegangen ist, nimmt allmählich ein Teil wieder den natürlichen Weg, zuletzt gehen nur noch Gase ab und schließlich heilt die Fistel von selbst zu, ein allerdings nur selten zu beobachtendes Ereignis.

Darmfisteln durch Verschorfung mit Ätzmitteln oder dem Thermokauter zur Verheilung zu bringen, gelingt nur, wenn sie klein sind und durch einen feinen Kanal mit der Oberfläche in Verbindung stehen. Bei Fisteln, welche eine lippenartige Verwachsung der Darmschleimhaut mit der Bauchhaut aufweisen und den Darminhalt in Mengen auslaufen lassen, bewirken Verätzungsversuche nur eine Vergrößerung des Loches im Darm.

Für die Heilung der Fisteln durch Anfrischung ihrer Ränder und Übernähung sind vielerlei Verfahren angegeben worden, was beweist, daß alle plastischen Methoden viel zu wünschen übrig lassen. Wichtig ist bei der Vorbereitung die gründliche Entleerung des Darms und die Ausheilung der Arrosionsekzeme durch dick aufgestrichene Zink- oder Dermatolpasten, für die Nachbehandlung die absolute Nahrungsentziehung für einige Tage. Die Fistel wird bis auf die Darmöffnung ausgiebig umschnitten und alles schwielige Gewebe entfernt. Die Gefahr, dabei ins Peritoneum einzubrechen, ist bei den meist vorhandenen Verwachsungen in der Umgebung der Fistel nicht groß. Die Nähte umgreifen entweder nur die Bauchwand oder es wird die Darmöffnung für sich eingestülpt und genäht und darüber die Bauchwunde geschlossen. Auch die Deckung der Fistel nach vorheriger Übernähung der Faszie mit einem brückenförmigen Hautlappen (Dieffenbach) ist zur Sicherung des Verschlusses anwendbar.

Bei größeren Fisteln ist die Laparotomie mit Ablösung der Fistel und Darmnaht meist nicht zu umgehen, je höher die Fistel sitzt, desto eher drängen die Umstände dazu.

Bei diesem Eingriff wird zunächst die Fistel im Gesunden bis zur Faszie umschnitten und dadurch verschlossen, daß man sie zuklemmt. Oberhalb oder unterhalb der ausgelösten Fistel dringt man dann ins Peritoneum vor, löst die Verwachsungen in der Umgebung, und schneidet von innen her unter Leitung des Auges die ganze Fistelstelle heraus.

Sie wird mit der daranhängenden Darmschlinge vor die Wunde gezogen und gut abgedeckt. Es läßt sich dann leicht entscheiden, ob man mit der einfachen Vernähung der Darmöffnung auskommt oder die Darmresektion notwendig ist. Die Übernähung ist nur zu empfehlen, wenn das Loch im Darm nach Ablösung des narbigen Fistelgewebes klein ist, und sich in zirkulärer Richtung leicht schließen läßt. Ist das Loch groß oder die Darmschlinge an der Fistelstelle nicht mehr ganz intakt, so gibt die Resektion des fistulösen Darmstückes im Gesunden viel mehr Gewähr für die Heilung. Wenn reseziert wird, erübrigt sich die Ablösung des Fistelgewebes vom Darm, man vermindert dadurch, daß der Darm mitsamt der verschlossenen Fistel ausgeschnitten wird, die Infektionsgefahr.

11. Bauchnarbenbrüche.

Überall, wo die Verheilung der Bauchaponeurose ausbleibt, oder durch Vereiterung und Nekrose Teile der Faszie zugrunde gehen, kommt es im Laufe der Zeit zum Hervordrängen der Eingeweide und zur Bildung eines Bruches, der alle Zeichen einer wahren Hernie aufweist. Indem die Muskulatur im



Abb. 148. Bauchnarbenbruch, Darmschlingen im Bruchsack. (Durchschnitt nach einem Präparat.)

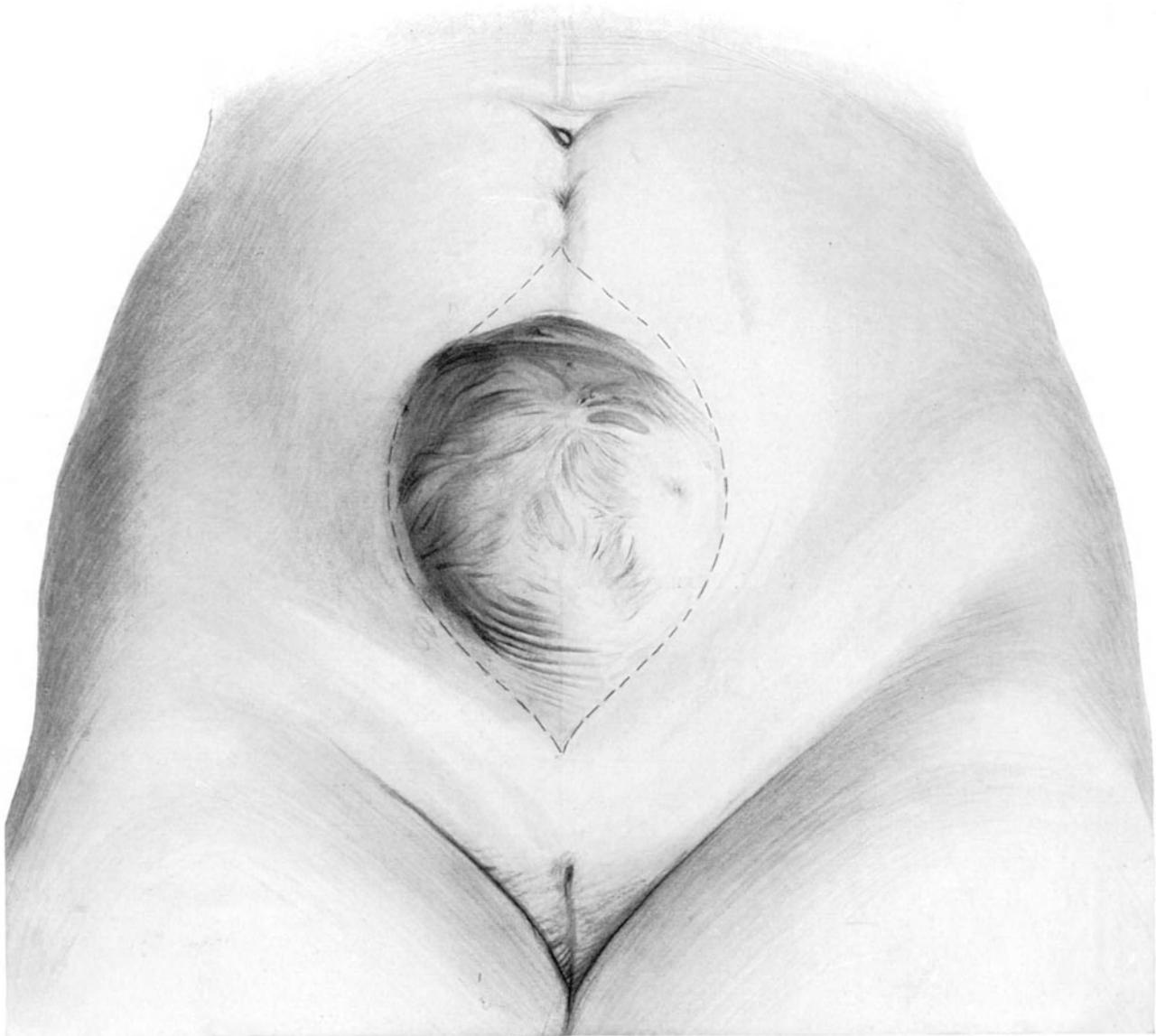


Abb. 149. Schnittführung bei Bauchnarbenbruch nach Längsschnitt.

Bereiche des Defektes atrophiert oder auseinander gefasert wird, bilden die vernarbten Ränder der vorderen und hinteren Muskelaponeurose einen scharfen Bruchring, durch den das Bauchfell vorgestülpt und allmählich zu einem Bruchsack ausgeweitet wird, der sich im Fettgewebe oberhalb der Faszie weithin ausdehnen kann.

Es gibt Bauchnarbenbrüche aller Größen. Durch vereiterte Nahtstichkanäle entstehen kleine Öffnungen, welche gerade die Fingerkuppe eindringen lassen. Andererseits haben ausgedehnte Fasziennekrosen Öffnungen zur Folge, durch die man bequem die halbe Hand einführen kann und durch die der Darm in Massen heraustritt.

Um sich über die Größe und Richtung der zu schließenden Bruchpforte vor der Operation Klarheit

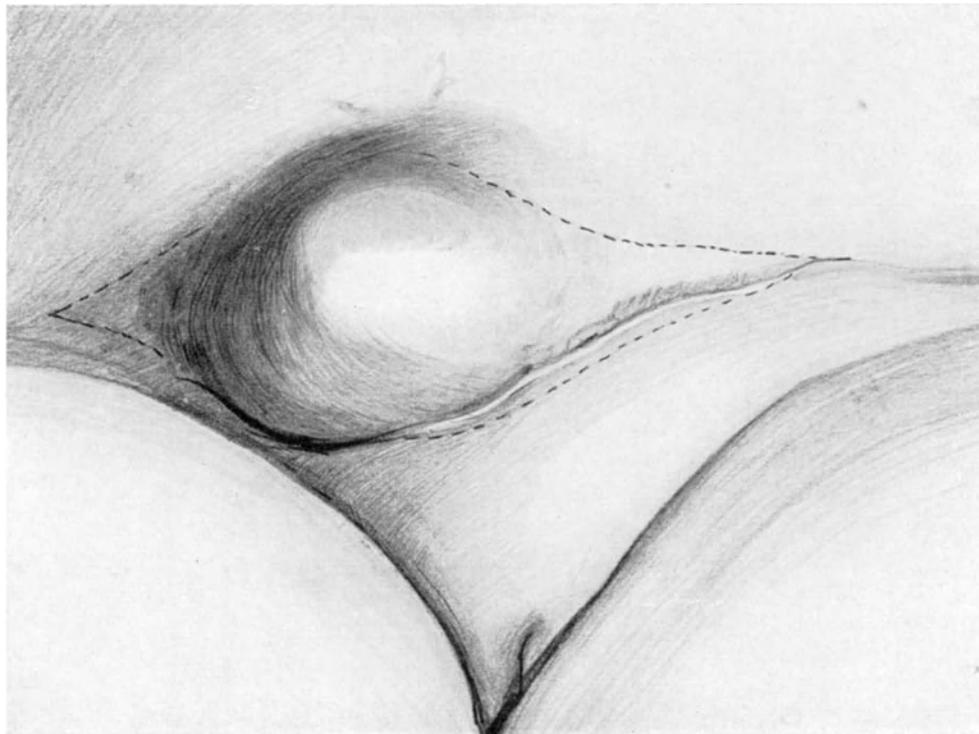


Abb. 150. Schnittführung bei Bauchnarbenbruch nach Querschnitt.

zu verschaffen, ist es am besten, in steiler Beckenhochlagerung zu untersuchen. Die Eingeweide ziehen sich dabei aus dem Bruchsack zurück, dieser fällt zusammen und man kann durch die schlaife Haut leicht die Form der Faszienlücke feststellen.

Über die anatomischen Verhältnisse gibt der umstehende Durchschnitt Aufschluß (Abb. 148). Man sieht, wie im Bereich der Bruchpforte die Faszienblätter zu einer schwierigen Narbe zusammengewachsen sind und im Bruchsack, der die Haut abgehoben hat, Darm und Netz in Aussackungen des Bauchfells liegen.

Eine Heilung der Bauchbrüche ist nur durch Herstellung eines festen Faszienverschlusses der Bruchpforte zu erzielen. Zusammengerafftes Haut- und Muskelgewebe gibt niemals genügenden Halt, wo kein fasziales Gewebe ist, drängt der intraabdominale Druck die Eingeweide immer wieder heraus.

Die Operation der Bauchnarbenbrüche beginnt stets mit der Freilegung des Bruchsackes. Da zwischen Haut und Peritoneum nur eine dünne Gewebsschicht liegt und Darmschlingen mit der Sackwand verwachsen sein können, ist vorsichtiges Präparieren bei der Eröffnung des Sackes notwendig. Zunächst wird am besten die Haut im Umfang des Bruches umschnitten, abgezogen und so der Bruchsack freigelegt (Abb. 149, 150, 151, 152). Oft bricht man beim Abziehen der Haut schon an irgendeiner Stelle ins Peritoneum durch. Läßt sich dieses im Bereiche des Sackes

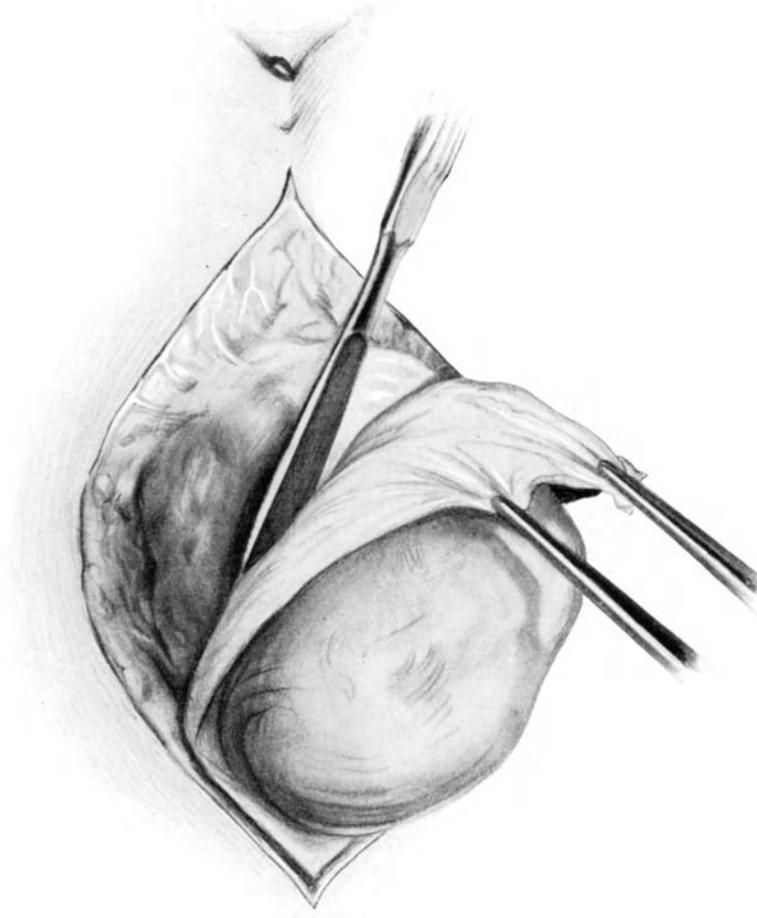


Abb. 151. Bauchnarbenbruch. Ablösung der Haut.

nicht auffinden, so gelangt man am sichersten durch Verlängerung des Schnittes nach oben in die freie Bauchhöhle.

Anschließend wird der freigelegte Bruchsack direkt oder von der Bauchhöhle aus in seiner vollen Ausdehnung gespalten und die Ablösung der verklebten Darm- und Netzabschnitte vorgenommen (Abb. 153, 154). Dies geht meist leicht, kann sich aber auch recht langwierig und schwierig gestalten, wenn es sich um alte ausgedehnte Bruchbildungen handelt und die Darmschlingen unter sich und mit der Sackwand fest verwachsen sind. Die Eingeweide nur aus den Fächern des Bruchsackes auszulösen und ungetrennt als Masse zu versenken, kann zu Ileuserscheinungen führen. Andererseits sind bei der Trennung der verwachsenen Darmschlingen Serosadefekte kaum zu

vermeiden, deren Übernähung mühsam ist. Noch schlimmer ist es, wenn Perforationen des Darmes oder Abtrennung vom Mesenterium Resektionen nötig machen.

Nachdem Netz und Darm versorgt und in die Bauchhöhle zurückgeschoben sind, geht man an die Abtragung des Bruchsackes. Die aus Bauchfell und schwierigem Narbengewebe bestehenden Wände des Bruchsackes werden, insoweit sie mit der Faszia verwachsen sind mit dem Messer, aus dem Unterhautbindegewebe aber stumpf ausgelöst, und in der Höhe der Bruchpforte abgetragen. Nun lassen sich die Ränder des



Abb. 152. Bauchnarbenbruch.
Freigelegter Bruchsack.

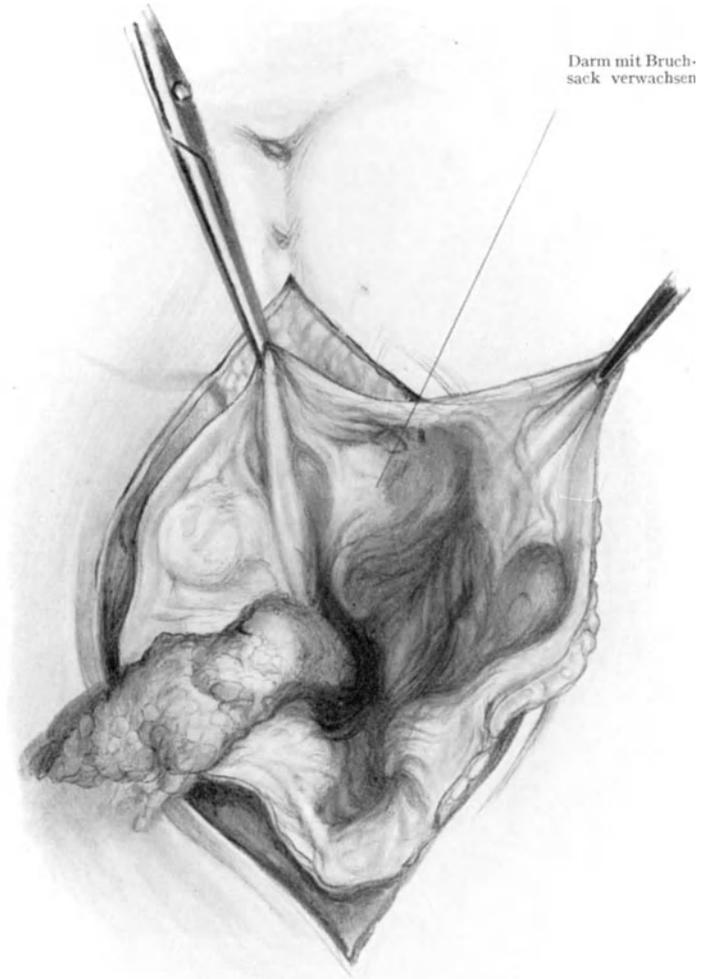


Abb. 153. Bauchnarbenbruch nach Längsschnitt.
Bruchsack eröffnet.

Peritoneums mit Klemmen fassen (Abb. 155) und, wenn sie gehörig mobilisiert sind, durch Knopfnähte so vereinigen, daß die Bauchhöhle gut abgeschlossen ist (Abb. 156).

Es folgt nunmehr der Verschuß der Bruchpforte. Zu diesem Zweck müssen in der ganzen Ausdehnung der Bruchöffnung die Faszien- und Muskelschichten der Bauchwand, die hier zu einer schwierigen Masse verwachsen sind, auseinander präpariert und bloßgelegt werden. Man sucht zunächst die Aponeurose auf, die 1—2 cm seitlich vom Bruchrand durch Einscheiden

ins Fett leicht sichtbar und bis zur Bruchpforte frei gemacht werden kann (Abb. 157 und 158). Wenn man die Aponeurose spaltet, erscheint darunter die Muskelschicht der Rekti, und es ist einfach, zu beiden Seiten der Bruchöffnung mit ein paar Messerzügen das vordere Blatt der Aponeurose, die Muskelschicht und die hintere Faszienlage sauber voneinander zu trennen und für die Naht herzurichten (Abb. 159).

Die hintere Faszienlage (Fasc. transversa und hinteres Blatt der Rektusscheide) wird zusammen mit der Muskulatur durch fortlaufende Naht vereinigt und darüber die Aponeurose durch Knopf-

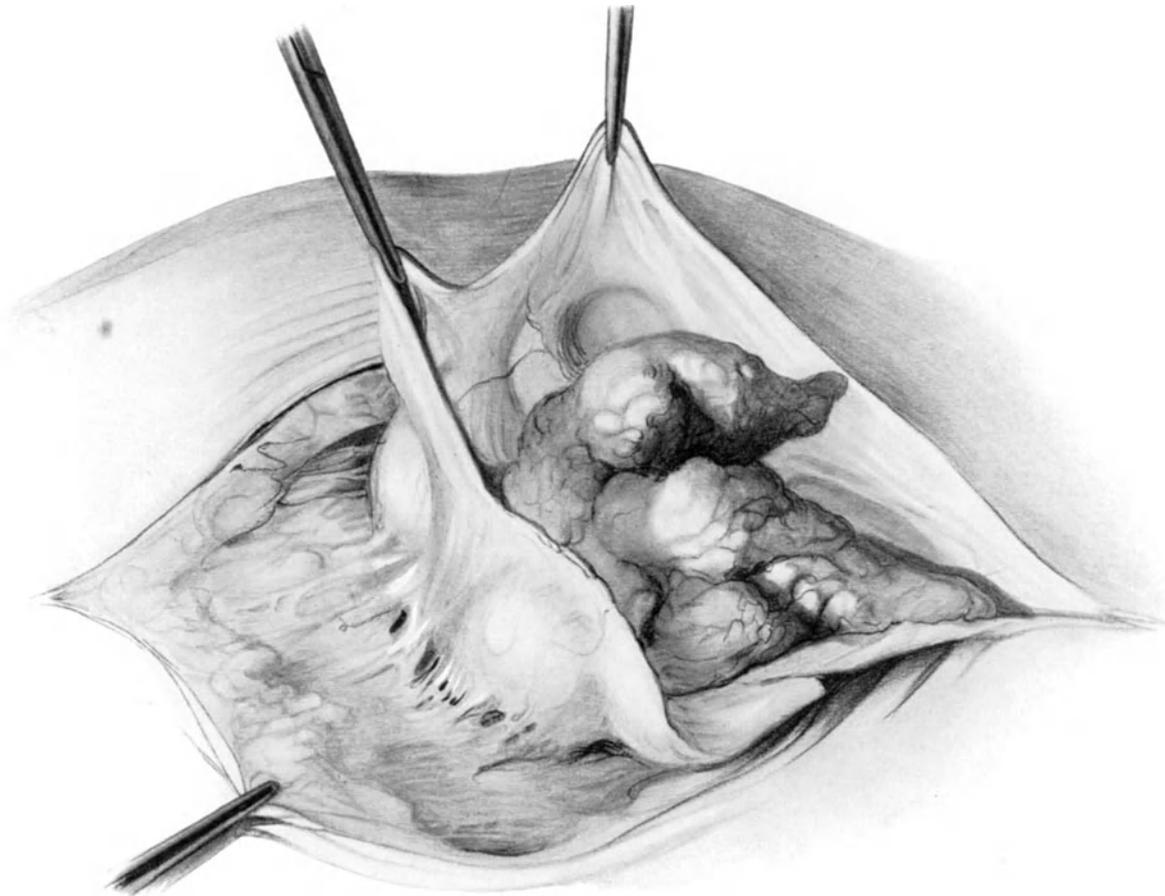


Abb. 154. Bauchnarbenbruch nach Querschnitt. Bruchsack eröffnet; Ablösung der Netzabschnitte.

nähte mit hartem Katgut geschlossen. Durch Wegschneiden des überflüssigen Fettes und der narbig veränderten Haut läßt sich zum Schlusse auch die Hautnarbe lineär gestalten.

In der Mehrzahl der Fälle bietet der Verschuß der Bruchspalte keine Schwierigkeiten. Sind die Defekte in der vorderen Muskelfaszie aber sehr groß, so kann die Vernähung ihrer Ränder nur unter starker Spannung erzielt werden oder auch ganz unmöglich sein. Man kann sich in solchen Fällen auf verschiedene Weise helfen:

Vor allem ist es wichtig, die Richtung zu bestimmen, in welcher sich die Faszienränder mit der geringsten Spannung vereinigen lassen. Kleine Bruchöffnungen nach Medianschnitten werden am besten in der Längsrichtung vernäht, größere Defekte lassen sich öfter in schräger oder querer Richtung besser vereinigen. Bei querer Naht kann man die Entspannung noch dadurch befördern, daß man

die Frauen während und nach der Operation mit stark angezogenen Beinen und nach vorne gebeugtem Rumpf lagert.

Die Naht gelingt besser, wenn man an den Stellen der geringeren Spannung, am oberen und unteren Ende der Bruchöffnung, zu nähen beginnt und von da nach der Mitte zu fortschreitet.

Wird die Spannung zu stark, so können die Ränder der Aponeurose dadurch mobilisiert werden, daß man die Fettschicht von der Faszie nach der Seite zu ablöst und, wenn das nicht genügt, seitwärts vom äußeren Rektusrand longitudinale Entspannungsschnitte in das obere

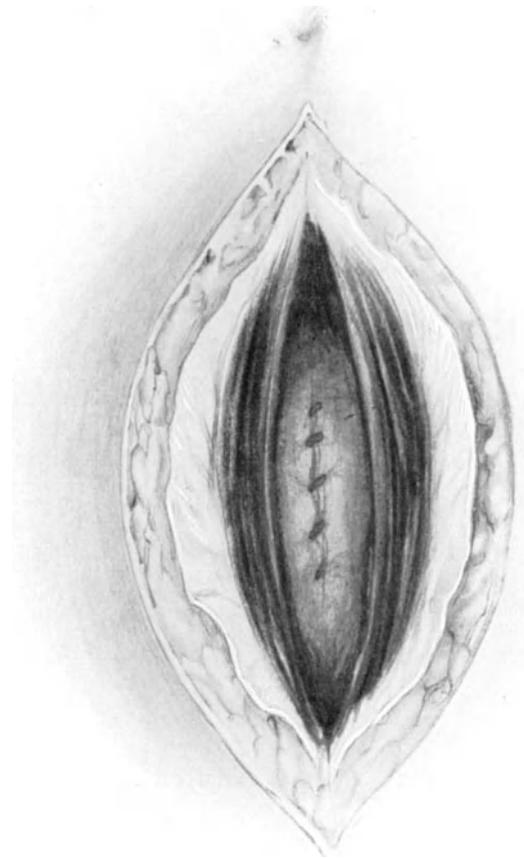
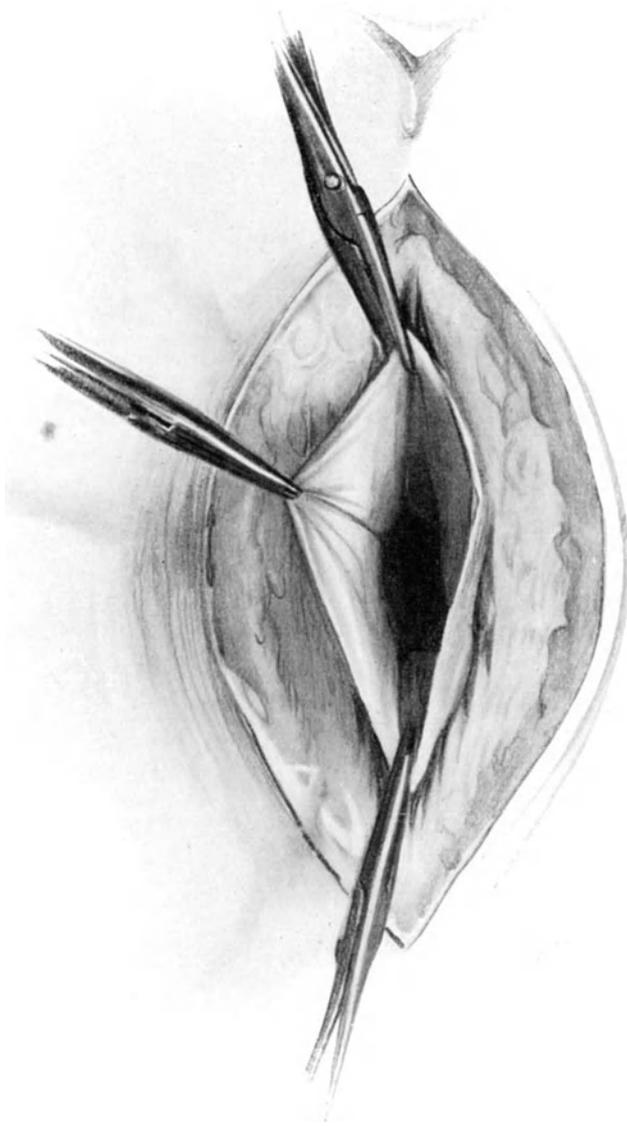


Abb. 155. Bauchnarbenbruch. Bruchsack abgetragen.

Abb. 156. Bauchnarbenbruch. Peritoneum geschlossen.

Faszienblatt macht. Eine Hernienbildung ist hier nicht zu fürchten, da die Muskulatur mitsamt dem tieferen, seitlich kräftig entwickelten Faszienblatt erfahrungsgemäß dicht hält.

Als letztes Aushilfsmittel läßt sich endlich die Transplantation von Stücken der Fascia lata verwenden, die auf alle Fälle dem Einfügen von Metallplatten und Drahtgittern in die Faszienlücke vorzuziehen ist. Bedingung für das Gelingen der Faszientransplantation ist die vollkommene Blutstillung des Bettes und das Fehlen jedes Zuges an dem transplantierten Stück. Nachdem die Faszienränder,

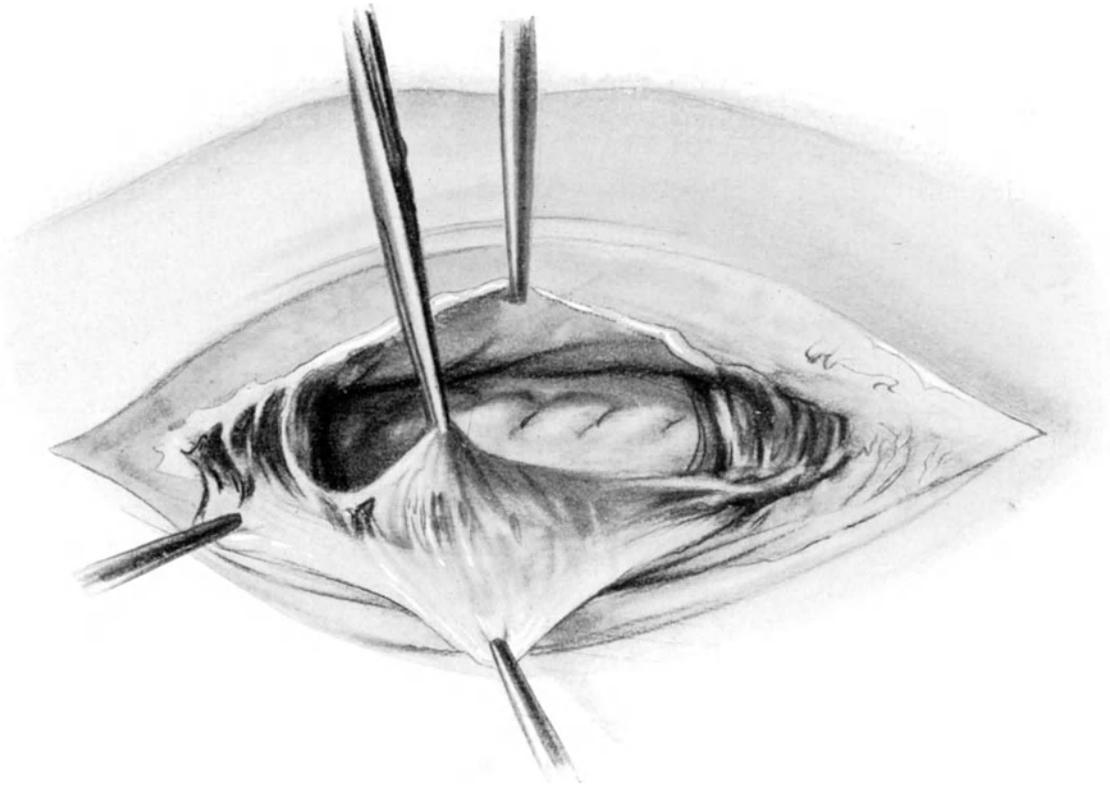


Abb. 157. Bauchnarbenbruch nach Querschnitt. Peritoneum geschlossen, Präparation der Aponeurose, Freilegung der auseinandergedrängten Rekti.

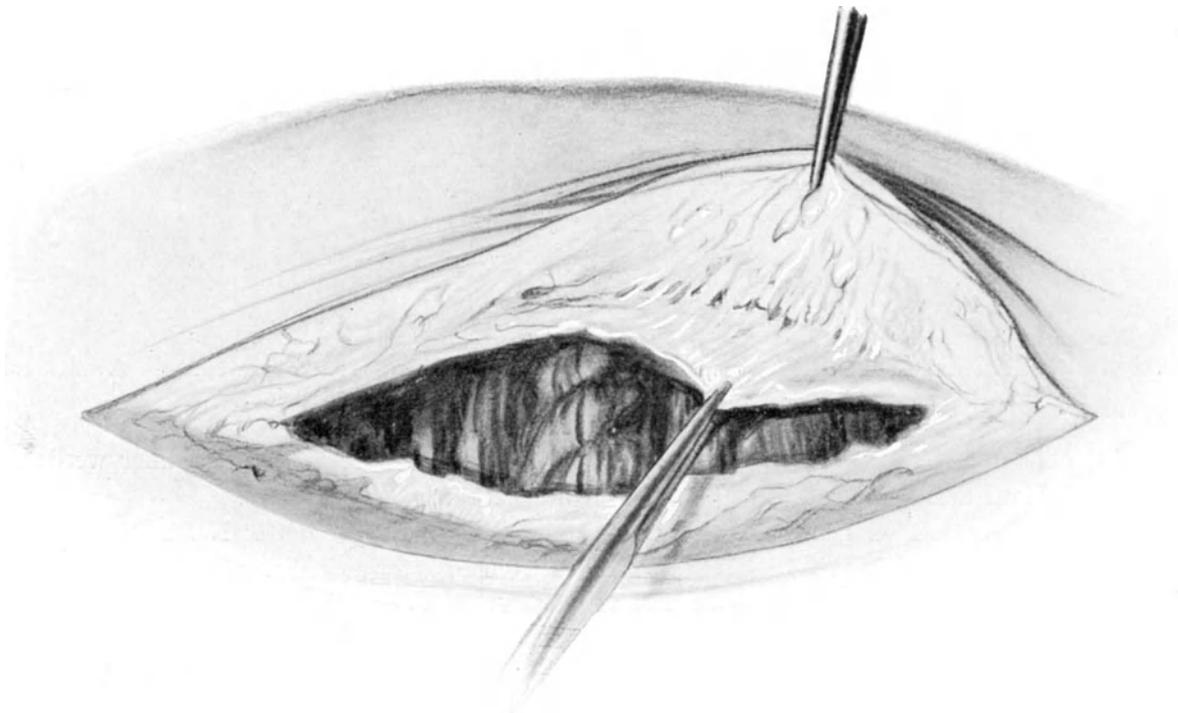


Abb. 158. Bauchnarbenbruch nach Querschnitt. Rekti in der Medianlinie vernäht, Präparation der Aponeurose.

soweit es ohne allzugroße Spannung geht, zusammengenäht sind, wird im Bereich der Lücke die Blutstillung sorgfältig vorgenommen und die Wunde während der Ausschneidung des Stückes aus der Fascia lata mit Gaze komprimiert. Ein Längsschnitt an der Außenseite des Oberschenkels legt die Fascia lata bloß, aus der man ein entsprechendes Stück, das lieber etwas zu groß als zu klein entnommen werden soll, leicht ausschneidet. Das Stück wird auf der Lücke in der Faszie mit einigen Katgutnähten

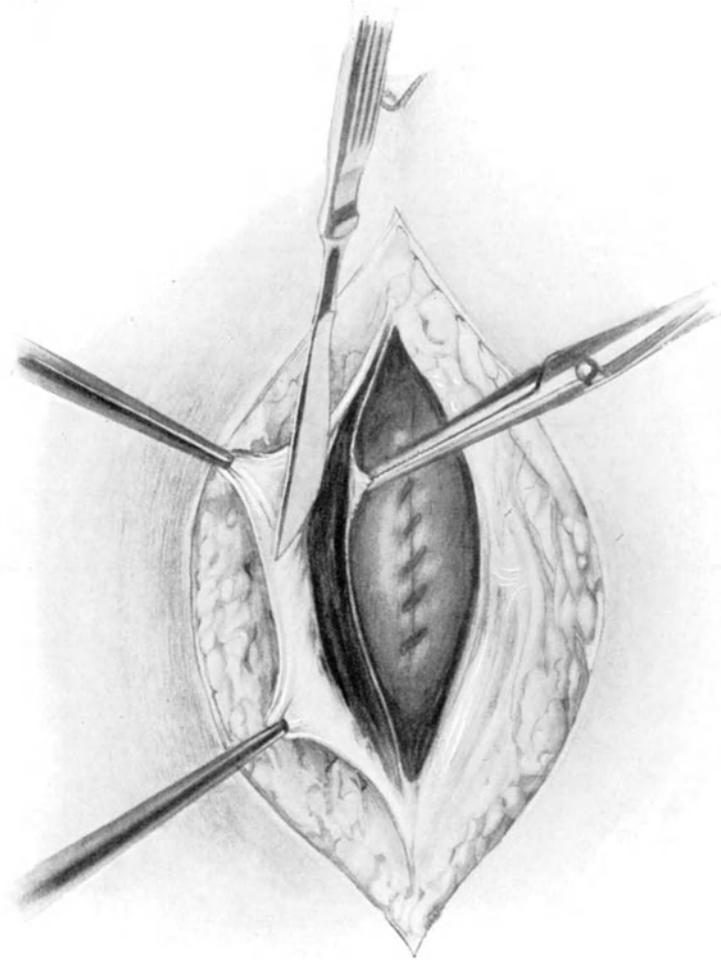


Abb. 159. Bauchnarbenbruch nach Längsschnitt. Peritoneum geschlossen; Präparation der Aponeurose, der Muskelschicht und des Randes der hinteren Muskelscheide.

aufgenäht oder unter die Ränder der Faszienlücke geschoben und so fixiert. Darüber werden Fettgewebe und Haut zusammengezogen und 1—2 Stunden kräftig komprimiert.

Bei dünnen und brüchigen Faszienrändern, welche beim Schnüren der Nähte einreißen, kann man mit gutem Erfolg auch Stücke der Fascia lata wie ein Pflaster aufnähen und so eine Verstärkung in der Mittellinie erzielen.

Verlag von J. F. Bergmann in München

Handbuch der Geburtshilfe

Unter Mitwirkung von Fachgenossen

In drei Bänden und einem Ergänzungsband herausgegeben

von

Professor Dr. A. Döderlein

Direktor der Univ.-Frauenklinik München

Zweite Auflage

Erster Band

Inhalt: **Anatomie und Physiologie der Schwangerschaft** von F. Graf Spee-Kiel und O. Sarwey-Rostock; **Die Diagnose der Schwangerschaft** von M. Neu-Heidelberg; **Die mehrfache Schwangerschaft** von F. Weber-München; **Die Physiologie der Geburt** von H. Sellheim-Halle a. d. S.; **Die Physiologie des Wochenbettes** von Ph. Jung†-Göppingen und O. Eisenreich-München; **Physiologie, Ernährung und Pflege des Neugeborenen einschließlich des Lebensschwachen** von M. von Pfandler-München; **Hygiene und Diätetik der Fortpflanzungstätigkeit** von O. Eisenreich-München. Mit 279 Abbildungen im Text und 4 Tafeln. (928 S.) 1924.

39.— Reichsmark; gebunden 41.40 Reichsmark

Zweiter Band

Inhalt: **Pathologie der Schwangerschaft** von O. Küstner-Trossin; **Extrauterinschwangerschaft** von J. Veit†-F. Weber-München; **Pathologie der Geburt** von K. Baisch-Stuttgart und P. Zweifel-Leipzig. Mit 213 Abbildungen im Text. (975 S.) 1924. 45.— Reichsmark; gebunden 48.— Reichsmark

Ergänzungsband

Inhalt: **Narkose** von K. Baisch-Stuttgart; **Die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft** von M. Hofmeier-München. **Künstliche Erweiterungen der Weichteile. Die Wendung. Die künstliche Veränderung der Kindeshaltung. Störungen und Operationen der Nachgeburtsperiode. Inversio und Kollaps** von W. Zangemeister-Marburg/L.; **Expression, Zangenoperation und Extraktion am Beckenende** von M. Hofmeier-München; **Die zerstückelnden Operationen. Die heckenerweiternden Operationen und der Kaiserschnitt** von A. Döderlein-München. Mit 132 Abbildungen im Text. (394 S.) 1925.

24.— Reichsmark; gebunden 25.80 Reichsmark

Dritter Band

Inhalt: **Das Kindbettfieber** von P. Zweifel-Leipzig; **Die operative Behandlung des Puerperalfiebers** von F. Weber-München; **Genitalblutungen bei Wöchnerinnen** von P. W. Siegel-Insterburg; **Inversio uteri puerperalis** von W. Zangemeister-Marburg/L.; **Kollapsartige Zufälle** von W. Zangemeister-Marburg/L.; **Die Entzündung der Brustdrüse** von F. Weber-München; **Die Krankheiten des Neugeborenen** von J. Ibrahim-Jena; **Die Harnorgane in der Schwangerschaft, während der Geburt und im Wochenbett** von W. Stoeckel-Leipzig; **Nervöse und psychische Störungen während der Schwangerschaft, Geburt und im Wochenbett** von E. Siemerling-Kiel; **Gerichtliche Geburtshilfe** von R. Kockel-Leipzig; **Gesamt-Autoren- und Sachregister.** Mit 61 Abbildungen im Text und 1 Tafel. (1010 S.) 1925.

49.— Reichsmark; gebunden 51.— Reichsmark

Verlag von J. F. Bergmann in München

In dritter, gänzlich umgearbeiteter Auflage erscheint:

J. Veit

Handbuch der Gynäkologie

in 9 Bänden

bearbeitet von

R. Brun-Zürich, F. Engelmann-Dortmund, P. Esch-Münster, O. v. Franqué-Bonn, K. Franz-Berlin, R. Freund-Berlin, C. J. Gauß-Würzburg, Th. Heynemann-Hamburg, H. Hinselmann-Altona, R. Hornung-Berlin, R. Th. von Jaschke-Gießen, E. Kehrer-Marburg a. L., F. Kermauner-Wien, A. Laqueur-Berlin, G. Linzenmeier-Karlsruhe, A. Mayer-Tübingen, J. Meisenheimer-Leipzig, C. Menge-Heidelberg, R. Meyer-Berlin, F. von Mikulicz-Radecki-Berlin, L. Nürnberger-Halle, E. Opitz-Freiburg, B. Ottow-Berlin, O. Pankow-Düsseldorf, H. Peham-Wien, R. Schröder-Kiel, H. Sellheim-Leipzig, A. Spuler-Erlangen, W. Stoeckel-Berlin, J. Tandler-Wien, G. A. Wagner-Prag, M. Walthard-Zürich

Herausgegeben von

W. Stoeckel

Erster Band:

Erscheint im Frühjahr 1927

Anatomie und topographische Anatomie der weiblichen Genitalien von J. Tandler-Wien.
Entwicklungsgeschichte der weiblichen Harn- und Geschlechtsorgane von A. Spuler-Erlangen.
Die Mißbildungen der weiblichen Genitalien von C. Menge-Heidelberg.
Der mensuelle Zyklus und seine Störungen von R. Schröder-Kiel.

Zweiter Band:

VIII, 488 Seiten. 265 Abbildungen. 1926. 39.— RM.; in Halbleder geb. 45.— RM.
Hygiene und Diätetik der Frau von H. Sellheim.
Die Grundlagen der Vererbungslehre von J. Meisenheimer.

Dritter Band:

Bedeutung der Konstitution für die Frauenheilkunde von A. Mayer-Tübingen.
Sterilität und Sterilisierung von F. Engelmann-Dortmund.
Allgemeine gynäkologische Operationslehre von K. Franz-Berlin.

Vierter Band:

Theorie und Technik der Strahlentherapie von E. Opitz-Freiburg.
Physikalische Heilmethoden, ausgenommen Röntgen- und Radiumtherapie von A. Laqueur-Berlin.

Verlag von J. F. Bergmann in München

Fünfter Band:

- Die Erkrankungen der Vulva von E. Kehrler-Marburg a. L.
Die Erkrankungen der Vagina von L. Nürnberger-Halle.
Die Lageveränderungen der weiblichen Genitalien von R. Th. v. Jaschke-Gießen.

Sechster Band:

- Die Anatomie und Histogenese der Uterusmyome von R. Meyer-Berlin.
Die Ätiologie, Symptomatologie, Diagnostik und operative Behandlung der Uterusmyome von H. v. Peham-Wien.
Die Anatomie der Uterussarkome und der Mischgeschwülste des Uterus von R. Meyer-Berlin.
Die Symptomatologie, Diagnostik und operative Therapie der Uterussarkome und der Mischgeschwülste des Uterus von P. Esch-Münster.
Die Strahlentherapie der Uterusmyome und Uterussarkome von C. J. Gauß-Würzburg.
Die Anatomie, Histogenese und anatomische Diagnostik der Uteruskarzinome von O. v. Franqué-Bonn.
Die Anatomie und anatomische Diagnostik des Chorionepithelioms von R. Meyer-Berlin.
Die Ätiologie, Symptomatologie und Diagnostik des Uteruskarzinoms und Chorionepithelioms von H. Hinselmann-Alfona.
Die Therapie des Uteruskarzinoms und Chorionepithelioms von O. Pankow-Düsseldorf.

Siebenter Band:

- Die Erkrankungen der Eierstöcke und Nebeneierstöcke von F. Kermauner-Wien.
Die gutartigen und bösartigen Tumoren der Tuben von L. Nürnberger-Halle.

Achter Band:

- Die Peritonitis von G. Linzenmeier-Karlsruhe.
Die Erkrankungen des Beckenbindegewebes von R. Freund-Berlin.
Die akuten und chronischen Infektionen der Genitalorgane (mit Ausnahme der Tuberkulose und Gonorrhoe) von R. Hornung-Berlin.
Die Gonorrhoe des Weibes von G. A. Wagner-Prag.
Die Tuberkulose des Bauchfells und der weiblichen Genitalien von Th. Heynemann-Hamburg.

Neunter Band:

- Die Beziehung des Nervensystems zu den funktionellen Störungen im weiblichen Genitale von M. Walther-Zürich und R. Brun-Zürich.
Die Erkrankungen der weiblichen Harnorgane von W. Stoeckel-Berlin.
Die Beziehungen der Darmerkrankungen zu den Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane von F. v. Mikulicz-Radecki-Berlin.
Geschichte der Gynäkologie von B. Ottow-Berlin.

Verlag von J. F. Bergmann in München

Grundriß zum Studium der Geburtshilfe. Von Geh. Rat Prof. Dr. **E. Bumm**, Direktor der Universitäts-Frauenklinik in Berlin. In 28 Vorlesungen und 631 zum Teil farbigen bildlichen Darstellungen im Text und auf 3 Tafeln. Vierzehnte und fünfzehnte, verbesserte Auflage. 1922.
Gebunden 30.— Reichsmark

Geburt und Nachgeburtsperiode im Röntgenbilde. Von **K. Warnekros**, Professor an der Universitäts-Frauenklinik in Berlin. Mit 32 Abbildungen im Text und 32 Tafeln. 1925. In Mappe 36.— Reichsmark

Medianer Gefrierschnitt durch den Rumpf einer in der Eröffnungsperiode an Eklampsie gestorbenen Erstgebärenden mit Zwillingen. Von Professor Dr. **H. Füh**, Köln. Mit 9 Tafeln und 1 Abbildung im Text. 1918. In Mappe 36.— Reichsmark

Der abdominale Kaiserschnitt. Von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Otto Küstner**, Direktor der Universitäts-Frauenklinik Breslau. Mit 10 Abbildungen. 1915. 10.— Reichsmark

Die Geburt des Menschen nach anatomischen, vergleichend-anatomischen, physiologischen, physikalischen, entwicklungsmechanischen, biologischen und sozialen Gesichtspunkten. Von Prof. Dr. **Hugo Sellheim**, Direktor der Universitäts-Frauenklinik in Tübingen. Mit 132 zum Teil farbigen Abbildungen und 4 farbigen Tafeln. 1913. 15.— Reichsmark

Die Technik der Radikal-Operation des Uterus-Karzinoms. Von Privatdozent Dr. **Walter Sigwart** in Berlin. Aus der königl. Universitäts-Frauenklinik, Direktor Geheimrat Professor Dr. **E. Bumm**. Mit 3 Abbildungen und 13 Tafeln. 1911. Gebunden 18.60 Reichsmark

Die operative Geburtshilfe der Praxis und Klinik. Von Geh. Med.-Rat Professor Dr. **Hermann Fehling**, Direktor der Universitäts-Frauenklinik Straßburg. In 22 Vorträgen. Zweite, umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 80 teils farbigen Abbildungen. 1912. 5.— Reichsmark

Einführung in Geburtshilfe und Gynäkologie. Von Oberarzt Privatdozent Dr. **H. A. Dietrich** in Göttingen. Erste und zweite Auflage. Mit 99 teils farbigen Abbildungen. 1920. 5.— Reichsmark