

## V.

**Untersuchungen über das Verhalten abgeschnürter Gewebs-  
partien in der Bauchhöhle, sowie der in dieser zurück-  
gelassenen Ligaturen und Brandschorfe.**

Ein Beitrag zur Ovariotomie.

Von O. Spiegelberg und W. Waldeyer,  
Professoren zu Breslau.

(Hierzu Taf. V.)

**D**ie Ergebnisse der Experimente, welche wir in der vorstehend bezeichneten Beziehung anstellten, sind kurz im Centralblatte f. d. med. Wissenschaften 39. 1867 mitgetheilt. Wir halten dieselben für wichtig genug, um hier eingehender über sie zu berichten.

Die Fortschritte, welche die Ovariotomie im letzten Jahrzehnt gemacht, liegen wesentlich in der Behandlung des Stieles, der Adhäsionen, wie der Serosa überhaupt. Die Furcht vor der Nekrose der von der Circulation abgeschnürten Gewebstheile, die Furcht vor dem nachtheiligen Einflusse dieser wie des Unterbindungsmaterials auf das Peritonäum führte unter Andern zu der Methode der extraperitonäalen Befestigung der Stielschnittfläche. Es zeigte sich aber bald, dass diese Methode in gewissen Fällen mit grossen Uebelständen verbunden, bisweilen unausführbar ist (cf. Spiegelberg in „Monatsschr. f. Geburtkunde“ Bd. 27, 30). Trotzdem nun die Resultate der Operationen besonders von Tyler Smith — welcher Stiel wie Ligaturen in der Bauchhöhle liess und letztere fest schloss —, von B. Brown — welcher Stiel wie Adhäsionen abbrennt und dann wie Smith verfährt — die Nichtigkeit jener Furcht darthun konnten, trotzdem die Naht des Peritonäums als ein Fortschritt allseitig angesehen wird, ist man im Allgemeinen doch noch so sehr von jener beeinflusst, dass man zu einer dieser letztgenannten Methoden nur gezwungen greift, die extraperitonäale Befestigung des Stieles und der Ligaturen womöglich wählt, mit der grössten Aengstlichkeit das kleinste Coagulum aus der Becken- und Bauchhöhle zu entfernen sucht und durch

die damit verbundenen Manipulationen und den Zeitverlust sich die Aussicht auf Erfolg der Operation trübt.

Unsere Versuche zeigen, dass man kleine Fremdkörper ohne Gefahr im Bauchfellsack lassen kann; sie zeigen, dass abgeschnürte und gebrannte Gewebe in letzterer nicht nekrotisiren und für ihre Umgebung unschädlich sind, sobald man nur die Bauchhöhle vollständig schliesst. Das hieraus resultirende Operationsverfahren erscheint deshalb nicht blass ungefährlich, sondern es wird auch wegen seiner Einfachheit und Leichtigkeit das günstigste sein. Hoffentlich wird es bald zum allgemein gebräuchlichen sich erheben.

Die angestellten Versuche zerfallen in 2 Reihen: 1) Excision von Stücken der Uterushörner mit Zurücklassung der Ligaturen in der Bauchhöhle. 2) Entfernung von Uterusstücken durch den Galvanokauter. Eine kurze Beschreibung der Lageverhältnisse der hier in Betracht kommenden Organe des erwachsenen Hundes möge zur leichtern Orientirung voraufgeschickt werden.

Das obere Ende des Corpus uteri, frei beweglich zwischen Rectum und Blase gelegen, theilt sich bekanntlich in 2 lange Hörner, deren Endtheil mit sehr enger Oeffnung in die scharf abgesetzte dünne Tube übergeht. Letztere umkreist die laterale Seite des Ovarium, so dass das Ostium abdominale mit dem Morsus diaboli wieder an die Medianfläche des Eierstocks zu liegen kommt. Ovarium mit Morsus diaboli sind, ähnlich dem Hoden, in eine der Tunica vaginalis propria gleichende Peritonäaltasche eingebettet, die an der Medianfläche eine ziemlich enge spaltförmige Oeffnung lässt, wodurch sie mit dem Cavum peritonäi in Verbindung steht. Das Ostium tubae liegt in der Nähe dieser Oeffnung<sup>1)</sup>, beide Uterushörner sammt den Ovarien in ihrer Tasche sind je in einer grossen schlaffen Bauchfellfalte aufgehängt, die auf beide Seitenränder des Corpus uteri übergeht. Der den Hörnern entsprechende Theil des Mesometriums ist breiter, setzt sich aber allmälich in den oberen schmäleren Theil, in das Mesovarium fort. Der Eierstock ist mithin weit weniger beweglich als die Uterushörner. Jede Mesovarialfalte theilt sich oben in 2 Schenkel; der mediane Schenkel, welcher die Vasa spermatica interna enthält, geht medianwärts vom Nierenhilus in das Mesorectum über; der laterale Schenkel geht an der convexen Fläche der Niere vorbei zur lateralen Bauchwand, mit deren peritonäalem Ueberzuge er verschmilzt. Beide Schenkel fassen somit die untere Hälfte der Niere zwischen sich. Hebt man ein

<sup>1)</sup> Der Vergleich mit der Tunica vaginalis propria testis passt nicht vollständig, weil kein viscerales Blatt der Serosa am Eierstock existirt, sondern die Oberfläche desselben von einem cylindrischen Schleimhautepithel überzogen ist. Das Peritonäum hört am unteren Rande des Ovarium mit einer deutlichen Grenzlinie auf (cf. Waldeyer im „Sitzber. d. Schlesischen Ges.“ October 1867).

Uterushorn auf, so dass das Mesometrium sich anspannt, so präsentiren sich zwei andere grosse Bauchfellfalten, die von der lateralen Fläche des Mesometrium ausgehen. In der unteren Falte (Mesuretrium) verläuft der Ureter; sie beginnt am Ende des ersten Drittels vom Mesometrium. Weiter aufwärts zur Niere hin liegt der Ureter retroperitoneal. Die zweite Falte fängt höher oben an, sich von dem Mesometrium abzulösen; sie läuft in den Nuck'schen Canal hinein und geht bei der Hündin in einen vom Peritoneum eingehüllten Fettklumpen aus, der tief in dem genannten Canale steckt, aber leicht an der Peritonäalfalte hervorgezogen werden kann. Ziemlich tief unten im Becken gehen zwei parallele, nahe der Mittellinie gelegene Falten vom Uterus zum Blasengrund; seitlich treten die Ureterfalten an die Blase heran, so dass, wenn man beide Organe von einander drängt und etwas in die Höhe zieht, vier Peritonäalfalten zur Blase hin sich anspannen. Bei der hohen Lage der Ovarien ragt oft die Milz so weit herab, dass ihr unteres Ende das linke Ovarium bedeckt.

Blase, Rectum, Dünndarmschlingen, die Milz, dann von Theilen des Bauchfells die Mesometrien, die Mesovarien, die Ureterfalten, die Nuck'schen Falten, das Mesenterium, das Milzgekröse und schliesslich das grosse Netz sind nun diejenigen Theile, welche bei den hier zu besprechenden Versuchen in Betracht kommen und zwischen denen nach Exstirpation von Uterustheilen Verwachsungen sich ausbilden. Verständigen wir uns schliesslich noch über einige Ausdrücke, die wir der Kürze halber bei der Beschreibung gebrauchen werden. Oben und unten am Uterus soll dahin verstanden werden, dass wir mit ersterem die Richtung nach dem Ovarium, mit letzterem die nach dem Uteruskörper bezeichnen. Der Ausdruck „Mesometrium“, soll im Allgemeinen die beiden eben erwähnten lateralen Falten mitbegreifen. Bei den Excisionsversuchen kommt es wesentlich auf die Schnittflächen und die Ligaturstellen an; zwischen beiden wurde meist ein längeres Stück des Uterus belassen. Dies Stück soll „Schnürstück“ genannt werden; es entspricht dem äussersten Ende des Stieles bei der Ovariotomie, welches zwischen den Ligaturen und der Trennungsfläche erhalten bleibt.

#### I. Versuchsreihe.

Excision von Stücken der Uterushörner und der Ovarien; Ligaturen mit kürzeren oder längeren Schnürstücken. Herausleitung der Fäden aus der Bauchwunde oder Zurücklassung der Knoten in der Peritonälahöhle.

Versuch 1. 25. April 1867. Mittelgrosse junge Hündin. 6 Cm. langer Schnitt durch die Bauchdecken unter Morphinarkose. Die Blase muss durch Druck

entleert werden. Das Netz und viele Darmschlingen drängen sich vor. Die Uterushörner sind auffallend dünn. Vom linken Uterushorn wird ein circa 4 Cm. langes Stück samt dem linken Ovarium mit Mesovarium und Mesometrium durch eine doppelte Ligatur (starke, gewichste Fäden) abgebunden und entfernt. Keine Blutung während der Operation. 3 weitgreifende, das Peritonäum 1 Cm. vom Wundrande entfernt mitfassende Nähte, 5 oberflächliche Knopfnähte. Beide Ligaturen werden nach aussen geführt, die äusseren Fäden in dicke Knoten geschrägt an die Bauchdecken festgenäht. Gute Heilung. Tödtung und Obdunction am 13. Mai.

Versuch 2. 30. April. Mittelgrosser Hund; hat vor 4 Wochen geworfen. Bauchwunde und Bauchnaht wie vorhin. Der Uteruskörper misst 1 Cm., die Hörner circa 0,5 Cm. im Durchmesser. Der Uteruskörper wird 2 Cm. unterhalb der Theilungsstelle fest mit einem Seidenfaden unterbunden (zu den Ligaturen wurde meist mässig starke Seidenfäden angewandt), jedes der Hörner 2 Cm. oberhalb der Theilungsstelle ebenso; das zwischen den Ligaturen befindliche Stück wird excidirt, dabei bleibt jedoch an allen 3 Schnittflächen ein Schnürstück von 2 Mm. zurück. Die Mesometrien werden mit der Scheerenspitze vom Uterus abgeschabt, wobei keine nennenswerthe Blutung eintritt. Die Ligaturen, kurz abgeschnitten, werden samt dem Uterusresten in die Bauchhöhle reponirt. Gute Heilung. Tödtung und Obdunction am 5. Mai.

Versuch 3. 20. Mai. Verfahren wie vorhin. Erste Ligatur 1 Cm. unterhalb der Theilungsstelle um das Corpus uteri, zweite und dritte je um die Mitte der Hörner. Ausserdem 3 Ligaturen en masse um die stark gefüllten grösseren Gefässe der Mesometrien. Schnürstücke von 1 Cm. Länge; sämmtliche Unterbindungsfäden kurz abgeschnitten. Gute Heilung. Tödtung und Obdunction am 29. Mai.

Versuch 4. 5. Juni. Verfahren wie vorhin; nur werden Schnürstücke von 2 Cm. Länge am Corpus uteri und an den Hörnern zurückgelassen. Gute Heilung. Tödtung und Obdunction am 3. Juli. Injection von der Aorta abdom. aus mit rother Leimmasse.

## II. Versuchsreihe.

### Entfernung der Uterusstücke auf galvanokaustischem Wege mittelst des Porzellanbrenners. Bildung dicker Brandschorfe.

Versuch 5. 4. Juli. Sehr gefässreiche Mesometrien. Die Uterushörner werden durch Fadenschlingen vorgezogen, der Körper dicht unterhalb der Bifurcationssstelle, beide Hörner circa 4 Cm. oberhalb derselben mit dem Porzellanbrenner allmäthlich durchgesengt. Die Mesometrien werden so abgetrennt, dass der Porzellanbrenner etwas über der Insertion im Gewebe des Uterushorns selbst arbeitet, um bei dem Mangel einer Parenchymhülle eine Blutung aus den Gefässtämmen der Mesometrien zu vermeiden. Die Trennungsfächen am Uterus werden vor dem Zurückbringen noch stark cauterisirt, um dicke Brandschorfe zu erzeugen.

Am 12. Juli wird das Thier tott gefunden; ein Theil des Darms war am oberen Wundwinkel prolabirt.

**Versuch 6.** 4. Juli. Trächtiges Thier; im rechten Horn 2, im linken 1 Ei ungefähr von Hühnereigrösse, aber viel länger und spitzer. Corpus uteri von circa 1,5 — 2 Cm. Durchmesser. Gefässe in den Mesometrien sehr stark entwickelt; dieselben werden unterbunden. Ligatur 1 Cm. unterhalb der Bifurcationsstelle um den Uteruskörper; dann wird der letztere mittelst des Porzellanbrenners durchgesengt, die Trennungsfäche weiter verschorft, bis die Ligatur mit abgebrannt und ein dicker Brandschorf hergestellt ist. Dasselbe Verfahren bei den Hörnern, welche dicht unterhalb der Ovarien abkauterisiert werden. Die Mesometrien werden dicht an den Hörnern abgesengt und die Trennungsränder scharf kauterisiert. Gute Heilung. Tödtung und Obdunction am 18. Juli.

**Versuch 7.** 8. Juli. Ausführung wie vorhin. Beide Hörner werden vom Corpus uteri in der Länge von 3 Cm. langsam (rothglühender Porzellanbrenner) abgesengt, dicke Schorfe gebildet. Gute Heilung. Tödtung und Obdunction am 30. Juli.

#### Ergebnisse der ersten Versuchsreihe.

Mit Ausnahme von Nr. 5, wobei jedoch die spätere Untersuchung nicht beeinträchtigt war, haben alle Thiere die Operation sehr gut ertragen. Sie zeigten ausser leichten Fieberbewegungen und mässiger Diarrhoe wenig Reactionserscheinungen, und heilten namentlich die Bauchwunden überraschend schnell, grösstenteils per primam. Das grosse Netz erwies sich in allen Fällen gewissermaassen als Schutzorgan für die Eingeweide; es fand sich nämlich stets mit der Bauchwunde fest verwachsen, indem es sich wie ein schmaler Keil zwischen die beiden Wundlippen eingelegt hatte. Man kontute auf Querschnitten der Bauchnarbe die Netzspur bis auf 1 — 2 Mm. Tiefe verfolgen. Der eingehieilte Theil setzte sich dann nach beiden Seiten hin mit dem Bindegewebe der Bauchwand und dem Peritoneum parietale in organische Verbindung. Von da aus breitete sich das Netz stets in normaler Weise über die Darmschlingen nach allen Richtungen hin aus; niemals fanden sich weitere Adhärenzen, Verdickungen oder andere Abnormitäten, stets nur die fast lineare Verschmelzung mit der Bauchwunde. Nur in Versuch 4 war ausserdem eine Dünndarmschlinge quer vor die Bauchnarbe gelagert und mit derselben verwachsen. Selbst in Versuch 5, wo ein Theil der Darmschlingen am oberen Wundwinkel prolabirt war, fand sich der grösste Theil der Wunde von der Peritonäalhöhle her per primam geschlossen. Es ist überhaupt bemerkenswerth, wie rasch und sicher, selbst nach eingreifenden Operationen, eine Heilung im Bereiche der Serosa zu Stande kommt. Zwei der Thiere wurden am 5., respective 6. Tage nach

der Operation obducirt, bei beiden fand sich vollkommen feste Vereinigung der Serosa und des Netzes; kaum konnte eine Narbenlinie mehr nachgewiesen werden.

**Verhalten der Ligaturen.** Ligaturen waren angelegt worden 1) um Theile des Uterus, 2) um Gefässe der Mesometrien. Nur beim ersten Versuch hatte man die Fäden aus dem oberen und unteren Wundwinkel herausgeleitet, so dass nach dem Durchschneiden alle fremden Körper aus der Bauchhöhle entfernt werden konnten. In allen übrigen Experimenten blieben die kurz abgeschnittenen Knoten in der Peritonäalhöhle zurück, und es handelte sich darum zu constatiren, welche Veränderungen diese fremden Körper im Peritonäalssack selbst erleiden und welche Einwirkungen sie auf die angrenzenden Gewebstheile ausüben.

Nachdem wir erfahren hatten, dass die Ligaturen durch Abkapselung sehr bald vollständig eingesorgt und unschädlich gemacht wurden, haben wir keine länger gefristete Versuche angestellt, um die erste Frage eingehender beantworten zu können, zumal in dieser Richtung schon vielfache analoge Experimente von Rud. Wagner, Burdach, Middeldorpff u. A. vorliegen. In den ersten Tagen, bis zum 21. etwa, erleiden sowohl Seiden- wie Leinwandfäden, ausser einer leichten Quellung an den letzteren, keine bemerkenswerthen Veränderungen. Zwischen die einzelnen Fasern eines Unterbindungsfadens schieben sich aber eine Menge junger Zellen ein, die stellenweise die Fäden merkbar auseinander drängen und offenbar von der Nachbarschaft da hineingewandert sein müssen. In späteren Terminen fanden sich dann die Fasern auf diese Weise ganz auseinandergedrängt, die Knoten gelockert, die Fäden stellenweise total aufgefaserst. Wo eine Ligatur durchgeschnitten hatte, war in manchen Fällen der Weg derselben mit einzelnen zurückgelassenen Fadenresten markirt.

Bemerkenswerther für unsere Zwecke waren die Veränderungen, welche die benachbarten Gewebstheile von den Ligaturen als fremden Körpern erleiden. Es war natürlich nach vielfachen Erfahrungen von der Abkapselung selbst grösserer fremder Körper in den verschiedensten Organen vorauszusehen, dass man hier ähnliche Vorgänge erwarten dürfe; es möchte indessen eine nähere Angabe der hierbei beobachteten Vorgänge nicht ohne Interesse sein. Wir fanden die Ligaturen entweder 1) dicht umkapselt von

neugebildetem Bindegewebe, oder 2) frei in der Bauchhöhle, nachdem sie von den unterbundenen Partien abgeglitten waren, oder endlich 3) mitten in einer kleinen cystischen Cavität der Schnürstücke gleichermaßen frei schwimmend.

Was die dichte Abkapselung anlangt, so fand sich (Versuch 4) am 28. Tage ein Ligaturknoten, der das Corpus uteri umfasste und ein 2 Cm. langes Schnürstück vor sich hatte, mitten in der Substanz des Uterus vor; er hatte nicht vollständig durchgeschnitten (s. Fig. 2, Taf. V). Die Ligaturfasern waren von allen Seiten mit jungen Granulationen umgeben, nirgends eine Spur von mortificirten Gewebelementen weder innerhalb noch ausserhalb des Fadenringes. Einen ähnlichen Befund lieferte Versuch 6, wo vor der Cauterisation Ligaturen um den Uterus angelegt worden waren. Die mikroskopische Untersuchung (14 Tage später) zeigte eine derselben dicht umgeben von jungem Granulationsgewebe, dessen Zellen in grosser Anzahl zwischen Seidenfäden lagen; nirgends fanden sich mortificirte Gewebspartikel. Die Gefässligaturen erwiesen sich nach 4 Wochen allseitig in bereits vollständig reifes Bindegewebe eingehüllt. Man bemerkte äusserlich an den Mesometrien kleine glatte Knoten der Grösse der Ligatur entsprechend; niemals liess sich ein besonderer Unterschied in der Glätte des serösen Ueberzugs dieser Knoten und der übrigen Serosa finden; es schien, als ob sich der Charakter der serösen Haut auf den äusseren Flächen des die Knoten umbühlenden Bindegewebes vollkommen wieder hergestellt hätte, und dieselben nur zwischen die beiden Blätter des Mesometriums eingebettet wären.

In einem Falle (Vers. 2, sechs Tage später untersucht) fand sich ein merkwürdiges Verhalten (vgl. Fig. 4. Taf. V). Die Fadenschlinge war von dem kurzen Schnürstück (e in der Fig.) abgeglitten und lag frei in der Bauchhöhle, jedoch fest an eine benachbarte Darmschlinge angelöthet, und zwar, wie die mikroskopische Untersuchung zeigte, durch junge Zellen, welche von der Serosa aus aufgewuchert waren und von allen Seiten her sich zwischen die Ligaturfäden eingeschoben hatten, so dass fast der Anschein einer organischen Verbindung der Darmoberfläche mit dem Ligaturknoten herauskam. — Vgl. auch Fig. 5.

Da, wo die Ligaturen eine dickere Gewebsmasse, z. B. das Corpus uteri oder ein Uterushorn zu durchschneiden gehabt hatten,

liess sich auch bei stärkeren Vergrösserungen die Schnittlinie (eigentlich „Schnittfläche“) des Fadens deutlich erkennen. Die Loupe zeigte sie auf dem Durchschnitt als eine feine graue Linie. Sie begann von aussen mit einer leichten Einsenkung des peritonealen Ueberzugs, der Stelle entsprechend, wo die Ligatur zuerst gefasst hatte. Diese Einsenkung erschien aber bereits am 5. Tage so flach, dass sie in gar keinem Verhältnisse mehr zu dem tief gefürchteten Ringe stand, der beim kräftigen Zuschnüren einer Ligatur an den umfassten Gewebsteilen entsteht. Die genannte feine Linie löste sich bei stärkerer Vergrösserung in eine Strasse von jungen Zellen auf, die den Weg der Ligatur bezeichneten und niemals mortificirte Gewebspartikel zwischen sich erkennen liessen. Es scheint daher, dass ein Ligaturfaden in einer sehr milden Weise die Gewebe durchtrennt; so wie die Gewebelemente vor ihm unter Bildung junger Zellen sich auflockern und auseinanderweichen, schliesst sich hinter ihm die Lücke sofort wieder, so dass kaum jemals eine Schnittfläche frei liegt; wenigstens scheint das innerhalb der Bauchhöhle sich stets so zu verhalten. Das Erste, was dort nach Anlegung einer Ligatur geschieht, ist offenbar die Verwachsung der beiden Randwülste des durch die Ligatur eingeschnittenen Ringes. Dadurch wird der Faden alsbald von der freien Communication mit der Umgebung abgesperrt und liegt dann vollständig in einer ringförmigen Gewebslücke eingeschlossen. Wir konnten das auch sehr evident bei 2 Obductionen nach Ovarioto-mien beim Menschen, die am 3. Tage nach der Operation ausgeführt werden mussten, constatiren; es fanden sich bereits reichliche junge Gewebsmassen, die von der Umgebung, über die tief eingeschnittenen Ligaturen des Cystenstiels herübergewuchert waren und dieselben ziemlich vollständig bedeckten. In dem jungen Granulationsgewebe liessen sich immer schon sehr früh zahlreiche Blutgefässer nachweisen, so dass der Uebergang zur definitiven Gewebsbildung schon zeitig hergestellt war.

Nach diesen Befunden können wir als das beachtenswertheste Ergebniss unserer Versuche constatiren, dass die Ligaturen innerhalb der Peritonealhöhle an und für sich keine intensiveren local peritonitischen Erscheinungen bedingen, und dass sie kaum als fremde Körper den Geweben des Uterus und der Mesometrien gegenüber betrachtet werden können. Sie erregen namentlich keine

irgendwie erheblichen Mortificationsvorgänge in diesen Geweben, werden vielmehr von denselben sehr bald allseitig eng umschlossen und abgekapselt und zwar beim Hunde etwa bis zum 8. Tage.

#### Veränderungen an den Schnittflächen des Uterus.

Schon nach wenigen Tagen (4—6) waren frei liegende Schnittflächen des Uterus nicht mehr zu sehen. Die umgebenden Theile der Mesometrien und die benachbarten Organe, namentlich die Harnblase und die Darmschlingen, gingen sehr schnell dauerhafte Verwachsungen ein. Das untere Uterusende fand sich fast immer mit der hinteren Blasenwand verwachsen (in 3 unter 4 Fällen). Das obere Ende des Corpus uteri lief dabei meist ohne alle Schwelung und sonstige auffallende Veränderungen in eine langgezogene Spitze aus, welche durch lockeres, vollkommen organisirtes Bindegewebe an den Peritonälbezug der Blase geheftet war. In Versuch 3 liessen sich (nach 9 Tagen) reichliche Gefässverbindungen zwischen Blasenwand und Uterus nachweisen.

Beim ersten Versuche konnte nach 21 Tagen die Exstirpationsstelle des Ovarium kaum mehr bestimmt werden, so vollständig glatt und narbenlos zeigte sich die hintere Bauchwand da, wo sonst das Ovarium gelegen hatte.

In Versuch 2 (6 Tage nach der Operation) fand sich das peripher gelegene Schnittende des linken Horns zwischen 2 Darmschlingen eingelöhtet (s. Fig. 4, Taf. V.). Das Mesometrium war zwischen die beiden Darmrohre hineingezogen worden und sowohl mit beiden Darmwänden als auch mit deren Mesenterien verwachsen. So kam die frühere Schnittfläche des Uterushorns selbst an die Darmwand zu liegen, mit der sie zum Theil verwachsen war.

Am erfolgreichsten und ausgedehntesten erwiesen sich immer die Verwachsungen des Uterus mit dem eigenen Mesometrium. Dieselben fanden sich in allen Fällen, selbst da, wo andere Organe concurriren. Die Schnittflächen der Hörner waren meist durch die verwachsenen Mesometrien allein abgekapselt. Wie diese Verwachsungen zu Stande kommen, ist leicht zu verfolgen. Nach der Excision eines Uterusstücks bleibt die demselben angehörende Mesometrialfalte erhalten (vgl. die Beschreibung des Operationsverfahrens). Die Reste des Uterus ziehen sich in Folge der Contraction des Organs etwas zurück, gewissermaassen in die Falten des Meso-

metriums hinein; gleichzeitig sinkt schon vermöge der Schwere das Schnittende etwas nach unten, so dass es wenigstens zum Theil die Oberfläche des Mesometriums berührt. Es wachsen nun von da aus allenthalben junge Zellenmassen an den Uterus heran, die mit den Granulationen der Schnittfläche selbst in Verbindung treten. So heftet sich die Schnittfläche des Uterus an die Mesometrien, und bei der späteren Retraction des neugebildeten Granulationsgewebes wird der Uterusstumpf immer mehr in das faltig sich zusammenlegende Mesometrium hineingezogen und bald von demselben allseitig umgeben. Es bestand, wie namentlich Versuch 4 zeigte, ausgedehnteste Gefässcommunication an der Verwachungsfläche. Niemals haben wir Schnittflächen frei liegen oder mit nekrotischen Fetzen belegt gesehen. Aehnliche günstige Verhältnisse liessen sich auch in den erwähnten beiden Fällen beim Menschen constatiren. Auch hier zeigten sich die Schnittflächen der Geschwulststiele am 3. Tage noch vollkommen frisch ohne jeden nekrotischen Belag. In dem ersten Falle lagen beide (doppelseitiges Kystom) noch frei und nach oben gekehrt; im zweiten hatte sich die Schnittfläche des Stiels an den Bauchfellüberzug des Musc. psoas major gelegt, und waren vom Rande her bereits Verlöthungen durch junge Zellen ohne jede Spur von Nekrose zu Stande gekommen.

In genauem Zusammenhange mit dem eben Erörterten steht nun die Frage nach dem Verhalten der von uns sogenannten Schnürstücke, d. h. den Theilen des Uterus, welche zwischen Ligatur und Schnittfläche erhalten blieben. Die Versuche wurden speciell mit zur Beantwortung dieser Frage angestellt. Es wird für die sog. unmittelbare Ligatur der Arterien immer noch gelehrt, dass das Schnürstück des Gefässes der Nekrose verfalle und mit der Ligatur abgestossen werde, man solle daher nicht zu lange Schnürstücke bilden, sondern so nahe als für die Sicherheit der Ligatur thunlich, an der blutenden Mündung unterbinden. Es war nun keineswegs unbedenklich, wenn sich die Sache in der Bauchhöhle und beim Uterus ebenso verhielt, längere Schnürstücke bei der Ovariotomie am Stiel zu lassen, denn der Verbleib nekrotisender Massen an diesem Orte involviret unter allen Umständen grosse Gefahren. Auf der anderen Seite ist es klar, dass man gerade bei den dicken Stielen der Ovarialkystome gezwungen ist,

längere Schnürstücke zu bilden, um überhaupt eine sichere Unterbindung zu erzielen. Unsere Versuche haben nun' ergeben, dass wenigstens beim Uterus des Hundes keinerlei nekrotische Vorgänge in den Schnürstücken sich etabliren; ebenso wenig wie an den Schnittflächen sah man auch an den dahinter gelegenen Partien bis zur Ligatur die Spur einer Mortification.

In dem bereits mehrfach erwähnten Falle, Versuch 2, wo das Schnittende des Uterus zwischen 2 Darmschlingen eingehüllt war, fand sich anstatt des Schnürstücks ein kaum erbsengrosses Knöpfchen vor (vgl. Fig. 4 e, Taf. V.). Die genauere Untersuchung ergab, dass dieses Knöpfchen ein Stück Uteruswand darstellte und zwar mit der Schleimhautfläche nach aussen gewendet. Offenbar hatte sich beim festen Zuschnüren der Ligatur die Schleimhautfläche des Schnürstücks nach aussen umgestülpt, und war nach dem Abgleiten der Ligatur in dieser Lage verblieben. In diesem Stück Uterusschleimhaut fanden sich alle Gewebsbestandtheile, namentlich die Uterindrüsen, völlig unverändert; man hatte auf diese Weise dieselben mit ihren Mündungen frei in den Peritonäalsack gebracht.

Die längeren Schnürstücke waren, natürlich mit den Schnittflächen zusammen, von den Mesometrialfalten eingehüllt. Ihr Lumen war in fast allen Fällen erhalten, in einigen sogar cystisch erweitert, mit schleimig-eitrigem Inhalt. Die Ligaturknoten lagen einigemale mitten in diesen Cysten; dabei war die Textur der Wandungen noch grösstentheils unverändert; die Schleim- und Eiterkörperchen zeigten sehr wenig regressive Metamorphosen. Als Beispiel dieser Veränderungen mögen die Abbildungen Taf. V. Fig. 1 und 3 dienen. In den meisten Fällen bestand noch eine enge Communicationsöffnung zwischen der Cavität des Schnürstücks und dem (meist auch dilatirten) Rest des Uterus. Die Schleimhaut sprang, in einen kleinen Faltenknopf um diesen Kanal herumgelegt (s. Fig. 1, Taf. V.), nach der Cavität des Uterus vor; nie hatte die Ligatur ihren Weg nach dieser Cavität hin genommen, sondern immer nach dem Schnürstück zu; hinter ihrem Wege durch die Uterinsubstanz, d. h. nach dem Corpus uteri zu, hatte sich dann eine interstitielle Bindegewebswucherung ausgebildet, die das Schnürstück von der Hauptpartie des Uterus schied, bis auf die genannte kleine Communicationsöffnung zwischen beiden Cavitäten. Man

möge zur Versinnlichung des Gesagten Fig. 1 u. 3 Taf. V. verglichen, welche letztere einen Längsschnitt durch die centrale Uteruspartie sammt deren Schnürstück bei etwa 5facher Vergrösserung darstellt. In 2 Fällen, Versuch 1 und Versuch 4 (centrales Uterinstück) waren hingegen die Lumina der Schnürstücke bereits obliterirt und durch junges Granulationsgewebe ausgefüllt. Das Epithel des Uteruslumens war natürlich an diesen Stücken nicht mehr zu erkennen, hingegen lagen Reste der Uterindrüsen noch zerstreut in diesem jungen Gewebe umher. Alles Beweise dafür, dass zwar Gewebsveränderungen auf dem Wege der einfachen Rückbildung, Verfettung und allmählichen Resorption neben Ersatz durch junges, sich sofort definitiv organisirendes Granulationsgewebe erfolgen, jedoch ohne Dazwischentritt irgend welcher stürmisch verlaufender entzündlicher oder gar nekrotisirender Vorgänge.

Es mag beiläufig hier noch seine Stelle finden, dass in 4 Fällen das peripherische Reststück der Uterushörner (zwischen Ligatur und Ovarium) durch Ansammlung schleimig eitriger Massen bedeutend dilatirt war. Das von uns hier befolgte Verfahren erschien somit zur Erzeugung eines zur Verödung führenden Katarrhs von Hohlorganen sehr empfehlenswerth. Dass es sich hier um schliessliche Verödung handelte, geht, wie wir glauben, daraus hervor, dass einmal das Epithelium in den stark dilatirten Hörnern zum Theil geschwunden, die Wand verdünnt war, und dass ferner in Versuch 4 in dem 2. Horn sich eine ganz zähe, feste, bereits eingedickte gelbliche Masse befand.

Ueber das Verhalten der Brandschorfe ist nur noch wenig hinzuzufügen. Die drei zu den Versuchen verwendeten Thiere wurden am 6., 14. und 26. Tage nach Application des Cauteriums untersucht. Am 6. Tage zeigte sich die Brandfläche des centralen Uterusstücks von ganz frischem Aussehen mit zahlreichen kleinen braunschwarzlichen Partikelchen thierischer Kohle durchsetzt, nicht erweicht, sondern fest und derb. Bis 2—3 Mm. in der Tiefe war das Uterusgewebe etwas röthlich gefärbt, wie durch Imbibition mit Blutfarbstoff. Die Uterinhöhle zeigte sich gegen den Bauchraum abgeschlossen, jedoch mehr durch feste Agglutination der Gewebe an der Brandfläche als durch Granulationsbildung, von der noch nichts zu sehen war. Die mikroskopische Untersuchung der verfärbten Stelle ergab die Gewebe selbst

unverändert, die Gefäße sehr weit, mehrere thrombosirt. Die diffuse Verfärbung röhrt überall, wie es scheint, von ausgetretenen Blutkörperchen und diffundirtem Blutfarbstoff her. Hier waren also die Veränderungen sehr geringfügig und wären wohl ohne weitere Störung in definitive Heilung übergegangen. Viel weiter greifende Alterationen fanden sich indessen an den beiden Brandflächen der Uterushörner. Sie fanden sich zunächst ebenfalls vollständig von Mesometrialfalten umhüllt, so dass ohne Präparation von ihnen nichts zu sehen war; nur an einer umschriebenen Stelle des linken Horns in der Nähe der Brandfläche fand sich eine kleine Oeffnung, etwa stecknadelknopfgross, von der aus man direct in das etwas erweiterte Cavum des Horns gelangte. Bis fast 2 Cm. weit von der Brandfläche entfernt war die Schleimhaut und die Muscularis uteri erweicht und nekrotisirt. Fetzen der Schleimhaut lagen abgelöst in dem Cavum, das hier nur von der Serosa und dem angewachsenen Mesometrium seine Wandung erhält. Die Gefäße, bis auf die kleinsten herab, waren in diesem Bezirk vollständig thrombosirt. Es hatte sich also im Bereich der Brandstellen ein nekrotischer Prozess vollzogen, der, wie es schien, auf ausgedehnter Gefässthrombose beruhte. Die Mesometrien hatten indessen alles abgekapselt. In der Bauchhöhle befand sich kein Eiter, auch nicht in der Umgebung der vorhin genannten kleinen Oeffnung. Man hätte somit einen günstigen Ausgang erwarten können. Es bestätigte sich das in den beiden anderen Versuchen.

Nach 14 Tagen (Vers. 6) fanden sich an beiden Hörnern, so wie am centralen Uterusende, sämmtliche Brandflächen durch Mesometrialfalten vollständig abgekapselt. Das centrale Uterusende war durch vollkommen ausgebildetes Bindegewebe fest an die hintere Blasenwand gelötet. Die Brandfläche des rechten Horns war fest mit einer Dünndarmschlinge verwachsen. Die Brandfläche markirte sich hinter den abkapselnden Mesometrien auf den mikroskopischen Durchschnitten als eine feine, durch kleine bräunliche Pünktchen (Reste thierischer Kohle) ausgezeichnete Linie, dann folgte eine schmale, etwa 3—4 Mm. breite Zone jungen Granulationsgewebes, in welchem beim centralen Uterinende der Ligaturfaden lag. Ganz analoge Granulationsmassen zeigten sich bei den beiden Hörnern neben der Brandfläche; der Ort der letzteren war äusserlich durch einzelne feine villöse Excrecenzen auf den abkapselnden Perito-

näalfalten angezeigt. Am vollkommensten zeigte sich die Verheilung am 22. Tage (Vers. 7). Die Brandfläche des Uteruskörpers war mit der hinteren Blasenwand durch einen kurzen fibrösen Strang verbunden. Die Brandfläche der Mesometrien war überall glatt; man bemerkte keine Spur mehr davon, dass sie von den Hörnern eine Strecke weit waren abcauterisirt worden. Sämtliche Brandstellen des Uterus, durchaus glatt abgekapselt, liessen Brandspuren nur noch in minutösen Resten thierischer Kohle erkennen. Diese Kohlepartikelchen lagen in festem fibrillärem Bindegewebe, welches die Höhlen des Uterus abschloss. Die Epithelen des Uterus so wie dessen übrige Wandelemente waren vollkommen erhalten. Wie aus einer Notiz Krassowsky's in der Petersb. med. Ztschr. 1866. 7. Hft. hervorgeht, hat dessen Schüler Masslowski bei Experimenten über das Verhalten von Brandschorfen in der Bauchhöhle von Hunden ähnliche Resultate erhalten.

Breslau, den 10. Februar 1868.

### Erklärung der Abbildungen.

#### Tafel V.

Fig. 1. (Vers. 4.) Rechtes dilatirtes Uterushorn mit Schnürstück am unteren Ende und Ligaturknoten in der Cavität des Schnürstücks; Längsschnitt, natürliche Grösse. a Stück des Mesometriums, welches das Schnürstück an der Schnürfläche abkapselte. b Schnürstück mit einer ziemlich grossen cystischen Cavität, in welcher bei c der Ligaturknoten liegt; derselbe hängt noch wie ein Ring in einem Theile der Wandung fest. Von der Cavität des Schnürstücks führt eine schmale kanaliforme Communication zu der stark dilatirten Höhle des Uterushorns d, die Dilatation erstreckt sich bis zum Beginn der Tube; letztere ist in die Zeichnung nicht mehr aufgenommen. Die Scheidewand zwischen Schnürstück und Uterushorn hat sich etwas oberhalb der Stelle ausgebildet, wo die Ligatur zuerst fasste, und besteht aus jungem Bindegewebe.

Fig. 2. (Vers. 4.) Rest des Uteruskörpers mit seinem Schnürstück. Einbettung des Ligaturfadens in junges Granulationsgewebe, Obliteration der Cavität des Schnürstücks. a Mesometrium, das Schnürstück von allen Seiten umgebend. b Schnürstück; dasselbe besteht aus den Anfängen beider Hörner, da die Unterbindung dicht unterhalb des Abganges derselben ausgeführt war. c Der Ligaturfaden, eine durch das junge Gewebe gehende offene Schlinge bildend. d Die Cavitäten beider Hörner im Schnürstück durch junges Granulationsgewebe ausgefüllt. e Uteruskörper im Längsschnitt.

Fig. 3. (Vers. 3.) Uteruskörper sammt seinem Schnürstück; seiner mikroskopische r Längsschnitt, circa 5malige Vergrösserung. a a Mesometrium. b Cavität des Schnürstücks; dessen Wandungen bestehen zum Theil aus jungem Granulationsgewebe, das mit dem angewachsenen Mesometrium und der Harnblase (f) in Verbindung steht, zum Theil sind noch Schleimbautreste mit Uterindrüsen zu erkennen bei b. c Ein Faserbündel des Ligaturfadens, welches mit einem Ende noch in der Wandung des Schnürstücks feststeckt, mit dem anderen frei in der Cavität liegt. d Uteruskörper: 1 dessen Schleimbaut mit Uterindrüsen, 2 Muscularis und Serosa. e Weg, den der Ligaturfaden genommen, durch junges Granulationsgewebe ausgefüllt; auf der anderen Seite tritt derselbe nicht deutlich hervor. f Hintere Wand der Harnblase; 1 deren Serosa und äussere Bindegewebslagen mit dem Uterus und Mesometrium verwachsen, 2 deren Muscularis.

Fig. 4. (Vers. 2.) Peripheres Stück des linken Uterushorns mit Mesometrium und Schnürstück zwischen zwei Darmschlingen eingelöthet. a a Stücke der beiden Darmrohre im Querschnitt. b Deren Mesenterien. c Ovarium (skizzirt). d Rest des Uterushorns; dasselbe schiebt sich mit der Schnittfläche seines Schnürstücks und den anliegenden Theilen des Mesometriums zwischen beide Darmrohre ein, mit deren Serosa es fest verwachsen ist. Bei e springt ein Theil des Schnürstücks knopfförmig vor; hinter demselben ist die ringförmige Ligatureinschnürung; daneben liegt, an das eine Darmrohr angeheftet, der Ligaturknoten. Das Nähere siehe im Text.

Fig. 5. Dasselbe Präparat. Durchschnitt des Ligaturknotens und des anliegenden Theiles der Darmwand. a Ligaturfaden. Derselbe ist so fest mit der Darmwand verbunden, dass er aus ihr hervorgewachsen zu sein scheint.

## VI.

### Myxoma intravasculare arborescens funiculi spermatici, zugleich ein Beitrag zur Kenntniß des Cylindroms.

Von Prof. Dr. Waldeyer in Breslau.

Vor Kurzem erhielt das hiesige pathologische Institut einen von Hrn. Geheimr. Middeldorpff extirpirten enormen Tumor des rechten Hodens, der einzelne nicht uninteressante Aufschlüsse über intravasculäre Myxombildung gab und sich insofern an die später (S. 88) zu beschreibende Mola intraparietalis racemosa anschliesst. Doch handelte es sich bei der Hodengeschwulst um selbständig in den Ve-

