

Aus der Königl. Frauenklinik in Dresden.

Zur Inversion des Uterus durch Geschwülste.

Von

Dr. med. **Edgar Alexander**,

externem Hilfsarzte.

(Mit 5 Abbildungen im Text.)

Die häufigste Form der Inversio uteri ist bekanntlich die puerperale, viel seltener die durch Geschwülste bedingte. Von den puerperalen konnte Crosse¹⁾ im Jahre 1847 350 Fälle sammeln, von nicht puerperalen 50, Bruntzel²⁾ stellte 1878 55 durch Tumoren bedingte Inversionen zusammen, aus den Jahren 1877—93 fand Jakub³⁾ in der Literatur 244 Fälle von Inversio uteri verzeichnet, darunter aber nur 27 durch Tumoren bedingte; seit dem Jahre 1894 konnte ich 19 derartige Fälle sammeln.

Je nach der Grösse des Gebärmutterabschnittes, der durch die Geschwulst ein- oder umgestülpt worden ist, spricht man von partieller oder totaler Inversion des Uterus. Der Begriff der totalen Inversion bedarf keiner besonderen Erklärung. Weniger einfach liegen die Verhältnisse für den Begriff der partiellen Inversion. Man hat diese Bezeichnung sowohl für diejenigen Fälle gebraucht, welche als Vorstufen einer totalen Inversion zu betrachten sind,

1) Crosse of Norwick, Prov. med. and surg. Transact. 1847. An essay litterary and practical on inversio uteri.

2) R. Bruntzel, Zur Casuistik der spontanen, nicht puerperalen Inversion des Uterus. Dieses Archiv. Bd. XIII. S. 366.

3) J. J. Jakub, Zur Aetiologie und Therapie der durch Tumoren bedingten Uterusinversion. Medicina russ. No. 1 u. 2. 1894. Ref. Virchow-Hirsch. 1894. S. 737.

als auch für solche, bei denen die Formveränderung unabhängig von der Tiefe der Einstülpung auf einen kleinen Theil der Uteruswand beschränkt ist, während die Hauptmasse des Organs dauernd ihre ursprüngliche Form bewahrt. Fälle der letzteren Art sind bisher nur ganz vereinzelt beobachtet worden¹⁾ und es empfiehlt sich, die Bezeichnung „partielle Inversion“ auch nur für diese Fälle zu gebrauchen, alle übrigen Einstülpungen des Uterus aber, die nur als Vorstufen einer vollständigen Umstülpung anzusehen sind, anders, vielleicht als „beginnende Inversion“ zu benennen. Diese Unterscheidung ist deswegen geboten, weil das Entstehen einer partiellen Inversion im eigentlichen Sinne grundsätzlich anders aufzufassen ist, als das Entstehen einer totalen Inversion, wie weiter unten noch ausgeführt werden soll.

Will man den in der vollständigen Umstülpung der Gebärmutter endenden Vorgang je nach dem Maasse der erreichten Formveränderung in verschiedene Grade eintheilen, so wird man praktischer Weise vier Stufen unterscheiden müssen: 1. die Dellenbildung als Anfangsstadium der Inversion, 2. die Duplicatur der Uteruswand, wobei die am tiefsten invertirte Stelle im äusseren Muttermunde liegt, 3. den Durchtritt des ganzen Uteruskörpers durch den Cervicalkanal, so dass nur die Cervix in ihrer Lage bleibt = die totale Inversion des Corpus uteri und 4. die vollständige Inversion, bei der auch der Scheidentheil mit umgestülpt ist, der äussere Muttermund also die höchste Stelle des Uterus im Scheidengewölbe bezeichnet = *Inversio uteri totalis*. Dazu kommt dann noch der Descensus des invertierten Organs bis zum vollständigen Prolaps. Für jeden dieser vier Grade von Inversion lassen sich Beispiele aus der Literatur anführen.

Die Geschwulst, welche die Umstülpung veranlasst hat, ist in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ein Myom, nur ganz vereinzelt hat man Carcinom oder Sarcom gefunden.

Ein kürzlich in der Königl. Frauenklinik in Dresden beobachteter Fall von *Inversio uteri*, den ich mit gütiger Erlaubniss des Herrn Geh. Med.-Raths Prof. Dr. Leopold im Folgenden veröffentliche, war durch ein Myom des Fundus veranlasst worden und ist dem 3. Grade der obigen Eintheilung zuzurechnen.

1) Vergl. u. A.: Paul Richter, Partielle, durch Tumoren bedingte Uterusinversionen. Inaug.-Dissert. Berlin 1896.

Die Krankengeschichte lautet:

Die 38jähr., seit 14 Jahren verheirathete, aus gesunder Familie stammende Maurersfrau H. kam am 24. X. 1898 in die Klinik. Sie klagte über übelriechenden, weiss-gelblichen Ausfluss aus der Scheide, der seit einem halben Jahre bestünde, zur Zeit der Periode sich verschlimmerte und besonders in letzter Zeit stark aufgetreten wäre. Schmerzen hätte sie nicht gehabt. Abgesehen von einer leichten nervösen Erkrankung mit 15 Jahren war sie immer gesund. 2 Partus 1882 und 1884 verliefen glatt; beide Kinder leben. Menses seit dem 16. Jahre, regelmässig, $3\frac{1}{2}$ wöchentlich, 3—4 täglich, mässig stark bis einschliesslich August 1898. Mitte September trat die Menstruation wieder zur erwarteten Zeit ein. Aber anstatt dass die Blutung wie sonst nach 3 Tagen aufhörte, hielt sie unter Abgang von Stücken weitere 3 Tage in verstärktem Maasse an. Der gleiche Vorgang spielte sich vom 6.—12. October ab, während in der Zwischenzeit wie sonst keine Blutung aus den Genitalien bemerkt wurde.

Status praesens: Mitteltgrosse, mässig genährte, blasse, leidend aussehende Frau. Geringgradige Struma mit einer kleinen Cyste im linken Lappen. Herzdämpfung nicht verbreitert, Spitzenstoss im 4. I.-R. innerhalb der M.-L. Der 1. Ton über dem ganzen Herzen, besonders an der Spitze unrein, der 2. Pulmonalton leicht accentuirt. Lungen normal. Leib locker, gut eindrückbar, nirgends Druckschmerzen, nirgends eine besondere Resistenz. Percussionsschall überall hell-tympanitisch. Leber und Milz normal. Brüste schlaff, dürrig, ohne Secretion.

Die Scheide durch einen von oben herabkommenden, etwa gänse-eigrossen, derben, glatten Tumor ausgefüllt, der sich mit dem Finger frei umgreifen lässt. Das Orificium externum uteri nicht erreichbar, auch kein nach oben sich verjüngender Stiel. Von den Bauchdecken aus war wohl eine vermehrte Resistenz hinter der Symphyse, aber kein deutlicher als Uterus anzusprechender Tumor wahrnehmbar.

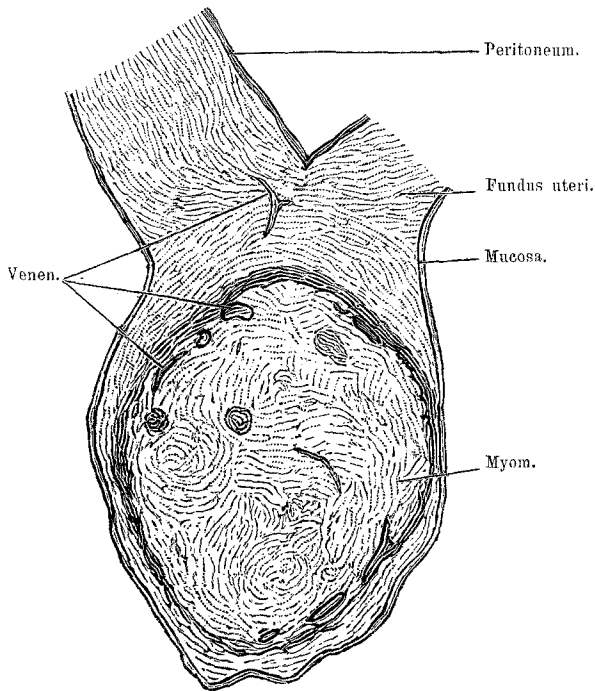
Die vorläufige Diagnose lautete auf Myoma uteri mit dem ausdrücklichen Vorbehalte, in der Narkose vor der Operation das event. Vorhandensein einer Inversio uteri festzustellen. Das geschah am 27. X. 1898. Es zeigte sich, dass der in der Scheide liegende Tumor der fast vollständig invertirte Uterus mit einem dem Fundus breit aufsitzenen Myom war. Die Geschwulst verjüngte sich nur wenig nach oben und verlief in dem stark erweiterten Orificium externum der etwa $1\frac{1}{2}$ cm langen Portio vaginalis. Diese umschloss als straffer Ring die Geschwulst. In den dazwischen liegenden, engen Spalt liess sich die Sonde ringsum gleichmässig etwa 1 cm weit einführen. Der Tumor wurde mit Museux'scher Zange gefasst und vor die Vulva gezogen.

Etwa 7 cm über dem freien Pole der Geschwulst (vergl. Fig. 1) und etwa 2 cm unterhalb des Orificium externum fand sich nun eine ringförmige, vorn ganz flache, hinten bis zu $\frac{1}{2}$ cm tiefe Furche mit wenig steilen Rändern. Etwa $1\frac{1}{2}$ cm oberhalb dieser Furche sah man links eine kleine Delle, die Tubenöffnung, rechts war dieselbe nicht mit Sicherheit zu erkennen. Sondiren liess sich auch die linke Tube nicht. Die beschriebene Furche stellte die äussere Grenze zwischen Uteruswand und Myom dar, das also die ganze Breite des Fundus einnahm. Wie weit sich aber die Geschwulst in das Gewebe des Uterus fortsetzte, liess sich nicht bestimmen.

In Anbetracht des Umstandes, dass die Geschwulst den ganzen

Fundus bedeckte, dass die Aussichten für eine spontane oder künstliche Reinversion selbst nach glücklicher Ausschälung des Myoms immerhin zweifelhaft waren, und die socialen Verhältnisse der sehr geschwächten

Figur 1.



Durchschnitt des Alkoholpräparates in natürlicher Grösse.

Patientin eine baldige Wiederherstellung besonders wünschenswerth machten, wurde beschlossen, den invertirten myomatösen Uterus unterhalb des von der Portio vaginalis gebildeten Ringes, also etwas oberhalb des Collum zu amputiren.

Es wurden zunächst an den Seiten je zwei sehr tiefgreifende Nähte zur Sicherung der Gefässe, Ligamente und Tuben durchgeführt und fest geknotet. Dann wurden auch noch vorn und hinten mehrere, sich theilweise kreuzende, tiefe Nähte zur Blutstillung angelegt. Nachdem so allen unangenehmen Zwischenfällen von Seiten der Gefässe und Adnexe vorgebeugt war, wurde der Uterus von der Kante her schrittweise durchtrennt. Dabei wurden die durchschnittenen Parteen durch querfassende Nähte vereinigt, so dass auch der im Innern des Tumors vorhandene Peritonealspalt immer schrittweise sofort geschlossen wurde. So konnte die Gebärmutter fast ohne jede Blutung abgetragen werden. Beendet wurde die kurze Operation durch einige, den Stumpf mit der Vaginalportion vereinigende Nähte, um wenigstens vorläufig eine Reinversion des ersteren zu verhindern.

Die Heilung erfolgte glatt. Doch wurde die Reconvalescenz durch eine leichte Thrombose in den oberflächlichen Venen des rechten Unter-

schenkels verzögert. Nach Entfernung sämtlicher Nähte reinvertirte sich der geschlossene Stumpf, und am Entlassungstage, 6. XII. 98, zeigte sich im Speculum eine normal aussehende Portio vaginalis mit leicht geöffnetem Orificum externum.

Das Präparat (vergl. Fig. 1), hat etwa die Grösse einer kleinen Faust und wird hauptsächlich von dem ovoiden Myome gebildet. An seiner dicksten Stelle hat es einen Umfang von 18 cm. Auf dem Längsschnitte beträgt die grösste Breite 4,5, die grösste Länge 6,5 cm. Der Fundus uteri ist auf dem Querschnitte verdickt, wird aber zur Hälfte von dem oberen Pole der Geschwulst durchsetzt. Bis auf diesen im Fundus sitzenden Theil ist das Myom ringsum von Schleimhaut und einer 2—3 mm starken Muskellage bedeckt, durch eine dünne Kapsel aber überall von der Uterusmuskulatur getrennt.

Die mikroskopische Diagnose bestätigte die Diagnose Myom. Die Uterusmuskulatur zeigte normale Verhältnisse, nur im Fundus fand sich dicht an der Geschwulst eine schmale Zone geringer kleinzelliger Infiltration.

Das Entstehen dieser Inversion möchte ich mit theilweiser Anlehnung an Scanzoni's¹⁾ ursprüngliche Lehre in einer von der üblichen Auffassung etwas abweichenden Weise erklären.

Ein Blick auf den Durchschnitt des Präparates lehrt, dass hier von einer Atrophie der Muskulatur mit vollständiger Erschlaffung nicht gut die Rede sein kann. Der Muskelquerschnitt ist so dick, wie bei jeder normalen Gebärmutter, und auch die mikroskopische Untersuchung hat weder erhebliche Entzündungserscheinungen, noch degenerative Vorgänge im Muskel nachgewiesen. Ebenso wenig sind im Verlaufe der Krankheit Schmerzen aufgetreten, die auf Wehen schliessen lassen. Die Kranke ist ausdrücklich danach gefragt worden. Dagegen berechtigt die Grösse und Lage des Myoms zu der Annahme, dass der untere Geschwulstpol im Wachsen den Cervicalkanal erweitert hat und der obere Pol bei seinem breiten und tiefen Eindringen in die Fundusmuskulatur die Contractilität der Haftfläche gegenüber den starken Randpartien des Fundus erheblich beeinträchtigte. Der Tonus der letzteren hat nun wahrscheinlich von dem Augenblicke an, wo die Geschwulst nach unten ausweichen konnte, die schwächeren centralen Partien, die Haftstelle der Geschwulst aus ihrem Niveau herausgedrängt und so die Inversion eingeleitet. Diejenigen Muskellagen, die dann den Rand der Delle bildeten, sanken theils infolge der eigenen Elasticität, theils unter dem Drucke der mehr gespannten, peripheren Schichten allmählich zusammen und ver-

1) Vergl. v. Scanzoni, Beiträge zur Geburtskunde und Gynäkologie. 5. Bd. S. 100—102.

tieften so die Einstülpung. Das Fortschreiten des Processes unter Mitwirkung des intraabdominellen Druckes und der Schwere der am Fundus haftenden Geschwulst führte schliesslich zur Inversion des Corpus uteri, mit welcher die Patientin zur Beobachtung gekommen war. Die Mechanik dieses Vorganges soll weiter unten noch einmal besprochen werden.

Die Seltenheit der durch Geschwülste hervorgerufenen Uterusinversion bedingt es wohl, dass die Anschauungen über die Vorbedingungen und Art ihrer Entstehung noch immer weit auseinander gehen. Eine Durchsicht der einzelnen Beobachtungen und der darauf gegründeten Erklärungen zeigt aber, dass eine einheitliche Auffassung für alle Fälle gar nicht möglich ist. Trotz der spärlichen Casuistik wird man vielmehr 3, bez. 4 Arten der Entstehung unterscheiden müssen, um den verschiedenen Erscheinungen gerecht zu werden.

Die bisher gültigen Lehrmeinungen hat Gottschalk¹⁾ in seiner Arbeit über die spontane, durch Geschwülste bedingte Gebärmutterumstülpung zusammengestellt. Die einen sehen als ursächliches Moment nur die Einwirkung der Uteruscontractionen auf den polypösen Tumor an, so Emmet, A. Martin, Heitzmann, J. Veit; die Anderen betrachten nach Scanzoni's Untersuchungen als Vorbedingung für den Eintritt der Inversion eine durch Atrophie und fettige Entartung der Muskulatur hervorgerufene Schwäche des Geschwulstbettes und seiner Umgebung, lassen dann aber den Contractionen der übrigen Gebärmutter dieselbe Rolle wie die Autoren der ersten Gruppe, so auch Fritsch in Billroth-Lücke's Handbuch der Gynäkologie und Pozzi in seinem Lehrbuche. Eine dritte Ansicht ist die, dass die Inversion der Gebärmutter bei Erschlaffung der Insertionsstelle durch das Gewicht der Geschwulst eingeleitet, durch den intraabdominellen Druck verstärkt und durch diese beiden Factoren allein oder durch hinzutretende Contractionen der noch nicht invertirten Uteruswand vervollständigt werde. Dieser Meinung sind unter Anderen v. Winckel, Fehling, Schroeder-Hofmeier.

Werth²⁾ sprach zuerst die Ansicht aus, dass die Umstülpung

1) S. Gottschalk, Ueber die spontane, durch Geschwülste bedingte Gebärmutterumstülpung. Dieses Archiv. Bd. 48. H. 2.

2) Werth, Ueber partielle Inversion des Uterus durch Geschwülste. Dieses Archiv. Bd. 22. S. 73.

der Gebärmutter ohne Mitwirkung von Contractionen erfolge und eine Erschlaffung der gesamten Uterusmuskulatur, nicht nur der Haftstelle voraussetze. Auch führte er ein neues ursächliches Moment in die Betrachtung ein, nämlich die Wachsthumsspannung der besonders nach der Uterushöhle zu sich vergrößernden Geschwulst. Mit mehr Nachdruck wandte sich Schauta¹⁾ gegen die Lehre, dass Contractionen bei der Umstülpung der Gebärmutter durch Geschwülste bethelligt sein könnten. Er lässt nur die Schwere der Geschwulst und den intraabdominellen Druck als treibende Kräfte gelten und verlangt als unerlässliche Vorbedingung die Erschlaffung der gesamten Uterusmuskulatur. Dem schliesst sich im Allgemeinen Gottschalk an, der mit mathematisch-physikalischen Betrachtungen²⁾ die Frage zu entscheiden versucht hat. Wo Contractionen des Uterus beobachtet werden, sagt er, erfolge die Umstülpung nicht durch dieselben, sondern trotz derselben.

Dieser Ansicht hat kaum einer der Autoren, die sich seitdem wieder mit dem Gegenstande beschäftigt haben, unbedingt zugestimmt. Vielmehr glauben sie alle, dass in dem einen oder anderen Stadium der Inversion Contractionen des Uterus als ursächliches Moment mit in Rechnung zu ziehen sind. So hat auch Treub³⁾,

1) Schauta, Ein Fall von Inversio uteri im 78. Lebensjahre. Dieses Archiv. Bd. 43. S. 30.

2) l. c. Auf S. 23 ist ein Lapsus calami untergelaufen, der wegen seines Einflusses auf das Resultat der Berechnung hier richtig gestellt werden mag. Es darf nicht heissen $Sp + G \cos \varphi - R - 2(W \cos \vartheta + W \sin \vartheta) > 0$, sondern $Sp + G \cos \varphi - R - 2(W \cos \vartheta + W \sin \vartheta)$, wie es nach Zeile 4 und 5 derselben Seite auch vom Autor beabsichtigt war. $2(W \cos \vartheta + W \sin \vartheta)$ ist bei entsprechender Durchführung der Rechnung $= C_d (\operatorname{ctg} \vartheta + 1)$, ganz abgesehen von dem Druckfehler, dass $2(W \cos \vartheta + W \sin \vartheta) = C_d^2 \operatorname{ctg} \vartheta$, aber nicht $2C_d \operatorname{ctg} \vartheta$ wäre.

Ausserdem scheint es nicht angängig zu sein, den Contractionsdruck C_d ein für allemal $= CD = C'D'$ (vergl. Fig. 6) zu setzen, denn CD ist nur diejenige Componente von W , welche infolge des Winkels ϑ nicht als Hemmniss für die Kraft AB wirken kann. Diese Componente wird allerdings mit dem Winkel ϑ grösser und kleiner, nicht aber der Contractionsdruck. Wird $\operatorname{ctg} \vartheta = \infty$, das heisst $\vartheta = 90^\circ$, so bedeutet das: unendlich viel von der Kraft W , oder die ganze Kraft W kommt als Hinderniss für die Kraft AB nicht mehr in Betracht, die seitlichen Wandungen des Uterus hindern nicht mehr das Tiefertreten der Geschwulst. Das hat aber mit der Verstärkung der Kraft W durch die Contraction nichts zu thun und noch viel weniger mit einem Zurückschieben der abwärts strebenden Geschwulst.

3) H. Treub, The Mechanisme of inversion of the uterus. Brit. Gyn. Journ., Vol. L, p. 304, and Genootsch. t. Bevord. der Natur-Genees en Heelkunde 27. IV. Ref. Frommel's Jahresbericht. 1897. S. 81 u. 82.

der jüngst eine neue Theorie für das Entstehen der puerperalen, wie der durch Geschwülste bedingten Uterusinversionen aufgestellt hat, angenommen, dass die gelähmte Haftstelle der Placenta oder der Geschwulst durch den intraabdominellen Druck eingestülpt werde, dass die Lähmung auf die Umgebung des eingestülpten Theiles fortschreite, während die Contractionen der noch nicht ergriffenen Parthieen den invertirten, als Fremdkörper wirkenden Abschnitt auszutreiben suchen, bis unter der stets weitergehenden Lähmung der ganze Uteruskörper invertirt ist.

Als Beweis für die Mitwirkung von Contractionen bei der spontanen Inversion gelten noch immer die Schmerzparoxysmen, trotzdem Gottschalk¹⁾ schon mit Recht betont hat, dass diese Schlussfolgerung unberechtigt ist. Contractionen des Uterus können ohne Schmerzen verlaufen und grosse Geschwülste, wie sie zumeist vorliegen, können auch ohne Contractionen Schmerzen veranlassen. Oft genug werden in den bezeichneten Fällen Schmerzen erst zu einer Zeit angegeben, wo die Geschwulst bereits in der Scheide lag oder gar schon aus der letzteren herausgepresst wurde, die Inversion also in der Hauptsache vollendet war. Selten nur kann ein Theil der Schmerzen mit Sicherheit auf Wehen bezogen werden, wie z. B. in einem von Mackenrodt²⁾ berichteten Falle.

Man hat anscheinend auch deswegen immer wieder die wehenartigen Contractionen zur Erklärung der Gebärmutterumstülpung bei intrauterinen Geschwülsten herangezogen, weil der erhobene Befund die von Schauta und Gottschalk vorausgesetzte vollständige Erschlaffung des ganzen Organs unwahrscheinlich machte. Aber auch diese Fälle lassen sich meines Erachtens ganz gut ohne wehenartige Zusammenziehungen des Uterus so erklären, wie es für den oben beschriebenen Fall versucht worden ist.

In welcher Weise die Elasticität des Muskels, die durch seinen normalen Tonus gegeben ist, zur Einstülpung der Geschwulsthaftstelle und zur Vertiefung der einmal geschaffenen Verkrümmung führen kann, lässt sich durch ein sehr einfaches Experiment veranschaulichen.

Dehnt man eine Gummiplatte gleichmässig aus, etwa indem

1) l. c.

2) Mackenrodt, Demonstration eines Falles von partieller Inversion des Uterus bei Myom. Bericht über die Verhandlungen d. Gesellsch. f. Geb. u. Gyn. zu Berlin in der Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. XXXV. 1896. S. 145.

man eine zum Flaschenverschluss bestimmte Gummikappe über ein etwas weiteres Glas spannt, und fixirt man einen Theil dieser Gummiplatte in seiner Spannung auf irgend eine Weise, z. B. durch einen Tropfen Siegelack, der nach seinem Erkalten fest am Gummi haftet, so tritt beim Nachlassen der allgemeinen Spannung (beim Abnehmen der Gummikappe von dem zu weiten Glase) an der Stelle, wo die Contraction des Gummis durch den Siegelack verhindert ist, eine Delle ein. Der contractionsunfähige Theil wird von der sich contrahirenden Umgebung aus dem Niveau der letzteren herausgedrängt, natürlich nach der Seite zu, wo das Hinderniss für die Contraction an der Gummiplatte haftet. Die andere Seite derselben kann sich ja immer noch etwas zusammenziehen.

Der ganze Vorgang ist so einfach, so selbstverständlich, dass er für sich keiner weiteren Erklärung bedarf, und es dürfte kaum schwer sein, die entsprechenden Verhältnisse am myomatösen Uterus nachzuweisen.

Die Uterusmuskulatur besitzt bis zur Zeit der senilen Atrophie einen mehr oder weniger starken Tonus und eine dementsprechende Elasticität. Durch diese letztere wird eine im Muskel liegende Geschwulst nach der einen oder anderen Seite hinausgedrängt; die unmittelbare Umgebung der Geschwulst aber wird durch die letztere in ihrer Elasticität, in ihrem Tonus beeinträchtigt. Sitzt nun eine Geschwulst breit und tief in der Muskulatur, so ist der ganze entsprechende Theil der Wand sowohl durch die Verminderung seines Querschnittes als durch die eintretende Ernährungsstörung im Nachtheile gegenüber der gesunden elastischen Umgebung und wird von dieser aus seinem Niveau verdrängt. Eine Illustration zu diesem Vorgange findet sich oft genug bei grösseren Myomen, sowohl submucösen als subserösen, wenn sie eine breite und tief greifende Haftfläche besitzen. Die Dellen an der dem Myome abgewendeten Seite der Uteruswand sind ja bekannt.

Diejenigen Muskelringe nun, welche den Rand der Delle bilden, können sich infolge des verringerten Widerstandes in ihrem Centrum sowohl während einer activen Contraction, als auch ohne diese mehr zusammenziehen, als es ihnen früher möglich war. Diesem Zustande passen sie sich an und geben so wieder den nach aussen benachbarten Schichten die Möglichkeit, sich stärker zusammenzuziehen. Dabei drängen die peripheren Ringe die centralen immer tiefer in den Trichter hinein. Durch das concentrische Fortschreiten dieses Zustandes muss sich allmähig die ganze Gebärmutter um-

stülpen können, wenn dem invertirten Theile kein erheblicher Widerstand entgegentritt. Ein solcher Widerstand würde zunächst in der Enge der Uterushöhle gegeben sein. Aber entsprechend der wachsenden Geschwulst vergrössert sich der Uterus und seine Höhle, ohne dass die Spannung der Wand erheblich zunähme und der Verengung des die Dellenkante darstellenden Ringes einen grösseren Widerstand entgegensetzte, als es vorher schon der Fall war. Ein weiteres Hinderniss würden der innere Muttermund sowie der ganze Cervicalcanal darstellen. Doch braucht auch dieses nicht unüberwindlich zu sein. Der an sich kleine, aber unausgesetzt wirksame Druck des in der Einstülpung begriffenen Muskelringes zwingt die vorangehende Geschwulst durch den Gebärmutterhals hindurch. So kann die Inversion bis zum Diaphragma pelvis fortschreiten. Zur Ueberwindung des Widerstandes, der hier in der Fixation des Collum von aussen gegeben ist, dürfte die Contractilität der Umschlagsfalte allein nicht ausreichen. Hier müssten stärkere Kräfte, hoher intraabdomineller Druck, grosses Gewicht der invertirenden Geschwulst, eventuell Zug von unten den Ausschlag geben.

Die Inversion des Corpus uteri kann in der angegebenen Weise vor sich gehen, sie kann aber und wird auch in der Mehrzahl der Fälle sowohl durch den intraabdominellen Druck, als auch durch das Gewicht der Geschwulst wesentlich gefördert werden, soweit die Verhältnisse es gestatten. Der intraabdominelle Druck kommt zur Geltung sobald durch die Erweiterung des Cervicalcanales (hauptsächlich des inneren Muttermundes) ein *Locus minoris resistentiae* geschaffen ist, nach dem hin die sonst allseitig gepressten Massen ausweichen können, und das Gewicht der Geschwulst wird soweit wirksam, als es die Richtung der Uterushöhle zur Schwerlinie erlaubt.

In einer Anzahl von Fällen hat sich die Erweiterung des Cervicalcanales unzweifelhaft unter wehenartigen Contractionen des Uterus vollzogen. Diese letzteren können aber nicht zur Einstülpung des Geschwulstbettes führen, da die allseitige Spannung der Wand unterstützt von dem Widerstande, den der Cervicalcanal der herabrückenden Geschwulst entgegensetzt, es nicht zulässt. Eher würde dadurch die Ausstülpung einer schwachen Wandpartie begünstigt werden. Hingegen können die wehenartigen Contractionen die Geschwulst soweit aus der Gebärmutter heraustreiben, als es bei äusserster Verkürzung der Längsaxe des Uterus angängig ist. Tritt von dem Augenblicke an, wo eine Verkürzung der Längsaxe ohne Formveränderung des Uterus

nicht mehr möglich ist, die Umstülpung der Haftstelle ein, so kann dies zwar auf zweierlei Art geschehen, aber nur wenn weitere Gesamtcontractionen der Gebärmutter ausbleiben. Entweder werden nunmehr die veränderten Elasticitätsverhältnisse wirksam, wie es oben geschildert worden ist, oder die Inversion erfolgt nach Mackenrodt's Auffassung (l. c.) dadurch, dass die Geschwulst mit ihrem grössten Umfange den Cervicalcanal bereits passirt hat, das Collum nun vermöge seiner Contractilität auf der schiefen Ebene des oberen Geschwulstpoles zurückgleitet und so die Seitenwände des Uterus über die fixirte Haftstelle der Geschwulst hinaufschiebt.

In übersichtlicher Zusammenfassung ergeben sich demnach für das Entstehen der Uterusinversion durch Geschwülste folgende Möglichkeiten:

1. Die Inversion betrifft eine atrophische Gebärmutter, deren Wandung jede Elasticität und jedes Contractionsvermögen verloren hat; so ist die Umstülpung allein unter Einwirkung der Schwere und des intraabdominellen Druckes erfolgt, wie Schauta und Gottschalk es angenommen haben.

2. Die Inversion betrifft ein muskelkräftiges Organ und erfolgt, nachdem unter Wehen der Cervicalcanal erweitert worden ist; so vollzieht sich die Umstülpung

- a) bei entsprechender Form und Grösse der Geschwulst nach Mackenrodt's Auffassung, indem die Cervix auf der schiefen Ebene des oberen Geschwulstpoles zurückgleitet;
- b) bei kleiner oder nach oben sich nicht verjüngender Geschwulst unter dem Einflusse der veränderten Elasticitätsverhältnisse an der Haftstelle der Geschwulst.

3. Die Inversion betrifft ein muskelkräftiges Organ und erfolgt, ohne dass Wehen zur Erweiterung des Cervicalcanals und einer theilweisen Ausstossung der Geschwulst geführt haben; so vollzieht sich die Umstülpung allein durch die veränderten Elasticitätsverhältnisse an der Haftstelle der Geschwulst und den Fortschritt dieser Veränderung.

Unterstützt wird die Inversion bei den unter 2 und 3 angeführten Fällen je nach den Umständen durch den intraabdominellen Druck und das Gewicht der Geschwulst.

Unter den für die Inversion wirksamen Kräften ist die im Wachsthum der Geschwulst liegende hier nicht genannt worden,

weil sie gegenüber den bisherigen Anschauungen nur in sehr beschränktem Maasse berücksichtigt werden darf.

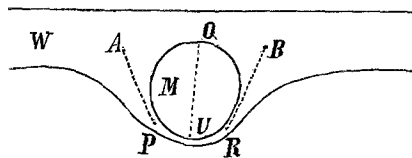
Wie bereits oben einmal erwähnt wurde, ist diese Kraft zuerst von Werth¹⁾ in die Betrachtung eingeführt worden. Seitdem haben sie die verschiedensten Autoren, zuletzt noch Küstner²⁾ für die spontane Inversion mit verantwortlich gemacht.

Nach Werth's Auseinandersetzungen unterstützt das excentrische Wachsthum der Geschwulst nach der Uterushöhle zu dadurch die Inversion, dass der Druck, den der untere Geschwulstpol auf die Kapsel und die bedeckende Wandschicht ausübt, für die Wandschichten am oberen Umfange der Geschwulst zur Zugkraft wird und so zur trichterförmigen Einziehung des von der Geschwulst besetzten Wandbezirkes führt.

Für abgekapselte Geschwülste, und von solchen allein ist hier die Rede, trifft das nicht zu, vielmehr begünstigt der Zug, welchen der wachsende Pol der Geschwulst auf die bedeckenden Wandschichten ausübt, auf der entgegengesetzten Seite, da wo der andere Geschwulstpol seinen Unterstützungspunkt hat, eine convexe Krümmung des Mutterbodens, wirkt also der Inversion entgegen.

Nebestehende Figur 2 soll den schematischen Durchschnitt durch eine intramurale, nach der Seite des geringeren Widerstandes

Figur 2.



excentrisch wachsende Geschwulst darstellen. W sei die Gebärmutterwand, M die intramurale Geschwulst, P und R zwei beliebige Punkte der dem wachsenden Geschwulstpole aufliegenden Gewebsschicht, A und B zwei beliebige Punkte in der Umgebung des weniger wachsenden Geschwulstpoles Q.

Vergössert sich nun im Wachsthum die Entfernung QU und werden dadurch die Punkte P und R in entsprechender Weise nach

1) Werth, Ueber partielle Inversion des Uterus durch Geschwülste. Dieses Archiv. Bd. XXII. S. 75.

2) In Veit's Handbuch der Gynäkologie. Bd. I.

abwärts getrieben, so werden von P und R aus die Punkte A und B in der Richtung AP und BR nach abwärts gezogen, während der obere Geschwulstpol Q und die darüber liegende Wandschicht als unbeweglich anzusehen sind oder im entgegengesetzten Sinne bewegt werden. Soweit der von P und R ausgeübte Zug nicht bei der Dehnung der Gewebsschicht AP und BR verloren geht, folgen ihm die Punkte A und B, indem die Wand eine in Q convexe Krümmung annimmt.

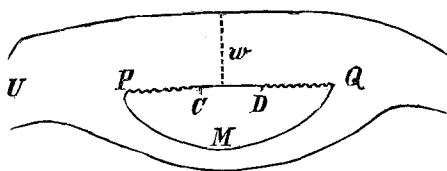
Anders können sich die Verhältnisse gestalten, wenn der die Inversion veranlassende Tumor nicht abgekapselt ist, wenn er ohne scharfe Grenze in das Gewebe der umgebenden Wand übergeht.

Wächst in einem solchen Falle, abgesehen von dem sonstigen Wachstume der Geschwulst, die äussere Partie des Geschwulstursprunges stärker wie die centrale, und das wird immerhin einmal vorkommen, so wird dieser Theil der Geschwulst und die unter seinem Einflusse stehende Wand eine entsprechende concave Form annehmen.

Auf einem schematischen Durchschnitte sind diese Verhältnisse ohne weiteres ersichtlich.

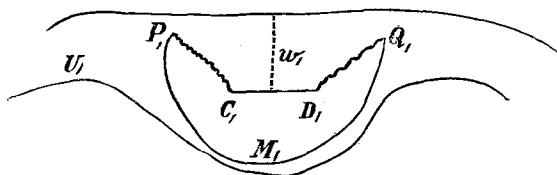
PQ (Fig. 3) sei das Uebergangsgebiet zwischen der Geschwulst

Figur 3.



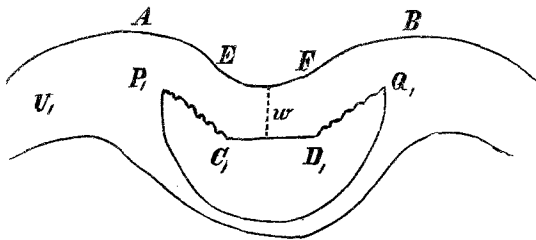
M und der Wand U. Wachsen die Theile PC und DQ stärker als CD, so nimmt PQ eine Krümmung an, die Fig. 4 in P_1 , C_1 , D_1 , Q_1

Figur 4.



wiedergegeben ist. Dabei kann die äussere Form der Wand erhalten bleiben, wenn der Querschnitt w (Fig. 3) sich zu dem Querschnitt w_1 (Fig. 4, verdickt, oder die Wand nimmt eine der Geschwulstgrenze entsprechende Krümmung an (Fig. 5), wenn der Querschnitt w mehr oder weniger unverändert bleibt. Diese Krüm-

Figur 5.



mung könnte für die Wand zunächst ganz passiv erfolgen. Soll sich aber die Einsenkung AEFB vertiefen, so müssen auch die Wandabschnitte AE und FB sich den Geschwulstabschnitten P_1C_1 und D_1Q_1 entsprechend verlängern. Das anzunehmen ist nicht schwer, da es sich doch um abnorme Wachstumsvorgänge in dem betreffenden Gebiete handelt.

Vollzieht sich dieses ungleichmässige Wachsthum der Geschwulst und der entsprechenden Wandpartien sehr langsam, so kann dabei unter dem Einflusse der sonst wirksamen Kräfte eine vollständige Inversion der Gebärmutter erfolgen, wie es oben unter 2 und 3 angegeben worden ist. Wenn aber das ungleichmässige Wachsthum im Bereiche der Geschwulstbasis ein rasches ist, so wird die Einbiegung AEFB sich ohne erhebliche Betheiligung der weiterhin benachbarten Muskellagen ebenfalls rasch vertiefen und so zur partiellen Inversion führen, bei der die Hauptmasse der Gebärmutter in ihrer Form und Lage mehr oder weniger unverändert bleibt.

Als Beispiel für eine solche, sagen wir „gewachsene“ partielle Inversion des Uterus kann der von Winter¹⁾ beobachtete und von Richter²⁾ ausführlich beschriebene Fall gelten. Die meisten der als partielle Inversion bezeichneten Fälle sind dagegen als Anfangs-

1) Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. Bd. 35.

2) Paul Richter, Partielle, durch Tumoren bedingte Uterusinversionen. Inaug.-Dissert. Berlin 1896.

stadien totaler Inversionen, also als „beginnende Inversionen“ anzusehen.

Seit dem Jahre 1894 fand ich folgende Fälle von Inversion des Uterus durch Geschwülste in der mir erreichbaren Literatur verzeichnet:

- H. Andress, Ueber Inversio uteri completa in Folge eines im Uterusfundus sitzenden gestielter Myomes. Inaug.-Dissert. Erlangen 1894.
- A. E. A. Lawrence, Case of complete inversion of the uterus caused by a fibroma in the fundus; spontaneous reinversion upon removal of tumor. Brit. Med. Journ. London 1894. Bd. I. p. 1243.
- S. Gottschalk, Ueber die spontane durch Geschwülste bedingte Gebärmutterumstülpung. Arch. f. Gyn. Bd. XLVIII. S. 324. 1895.
- A. Krassowsky, Inversion de l'uterus compliquée de fibrome du fond. Ref. Rép. univ. d'obst. et de gyn. Vol. X. 1895. p. 91.
- E. Holländer, Zur Frage der nicht puerperalen Inversio uteri. Deutsche med. Wochenschr. No. 10. 1896.
- A. Gessner, Diskussionsbemerkung in den Verhandl. der Gesellsch. f. Geb. u. Gyn. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. XXXV. S. 134. 1896: Ein Fall von partieller Inversion der vorderen Uteruswand mit Betheiligung der Blase in Folge eines kleinfautgrossen, anscheinend von der vorderen Muttermundslippe ausgehenden Tumors aus der Erlanger Klinik.
- A. Mackenrodt, Partielle Inversion bei Uterusmyom. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. XXXV. S. 145. 1896.
- Pooth, Inversio uteri bedingt durch ein submucöses Myom. Sitzungsberichte der Gesellsch. f. Geb. u. Gyn. zu Köln a. Rh. Centralbl. f. Gyn. 1896. S. 386. Vergl. auch Frank, Centralbl. f. Gyn. 1897. S. 113.
- P. Richter, Partielle durch Tumoren bedingte Uterusinversionen. Inaug.-Dissert. Berlin 1896. (2 Fälle.)
- G. Winter, Partielle Inversion des Uterus bei Myomen. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. XXXV. S. 132 (deckt sich mit dem ersten der beiden Fälle, die P. Richter in seiner Dissertation beschrieben hat). 1896.
- J. v. Chrzanowski, Inversio uteri totalis (veranlasst durch ein faustgrosses Myom). Centralbl. f. Gyn. 1897. S. 1268.
- Da Costa, Clinical notes with specimens. A large polyp with inversion of the uterus in a woman of advanced years. Amer. Journ. of obst. Vol. XXXVI. No. 3. 1897.
- O. Küstner in Veit's Handbuch der Gynäkologie. Bd. I. 1897. 1. Ein Fall von partieller Inversion des Uterus, durch ein in die Scheide geborenes Myom bedingt. S. 217. 2. Ein Fall von totaler Inversio uteri mit Prolaps durch ein kindskopfgrosses, submucöses, im Fundus uteri entspringendes Myom bedingt. S. 248.
- Silberstein, Prolapsus uteri inversi. Przegl. lekarski. No. 15. 1897. Ref. Virchow's Jahresber. 1897. II. S. 612 (76jähr. Greisin, welche nie entbunden, dagegen zeitlebens sehr schwer gearbeitet hat).
- Targett (für Dr. Williamson): Demonstration in der geburthilflichen Gesellschaft in London. Sarcoma of Uterus causing inversion. The Brit. Med. Journ. 1897. p. 1425.

- Vanderlinden et de Buck, Notes sur un cas d'inversion utérine par fibromyome. Bull. de l'Acad. royale de Méd. de Belgique. IV. série. Tom. X. p. 888. 1897.
- Simpson, Demonstration in d. geburtsh. Gesellsch. in Edinburg. A soft fibroid Tumor from a woman, aged 52, with inversion of the uterus. The Brit. Med. Journ. 19. III. 1898. Ref. Centralbl. f. Gyn. 1898. p. 519.
- G. Winter, Demonstration in der Gesellsch. für Geburt. u. Gynäk. in Berlin. Sectionspräparat eines submucösen, in der Ausstossung begriffenen Uterusmyoms, welches eine partielle Uterusinversion erzeugt hat. Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. XXXVIII. S. 527. 1898.
-