

Deutsche Medizinische Wochenschrift

Begründet von Dr. Paul Börner

HERAUSGEBER:

Geh. San.-Rat Prof. Dr. Schwalbe

Berlin-Charlottenburg, Schlüterstraße 53

VERLAG:

GEORG THIEME, LEIPZIG

Antonstraße 15

Städt. Krankenanstalten
Nr. 22355Bielefeld
Bibliothek

Nummer 27

Donnerstag, den 7. Juli 1921

47. Jahrgang

Ursachen und Behandlung der weiblichen Sterilität.

Von Prof. G. Winter in Königsberg i. Pr.

II.

Sterilität bei nachweisbarer Erkrankung der Genitalorgane.

Die zweite und ungleich wichtigere Methode in der Auffindung der Ursachen ist nun eine sehr genaue kombinierte Untersuchung der Genitalien, in der Absicht, eine wohlcharakterisierte Erkrankung oder Abnormität herauszufinden, welche Sterilität zur Folge haben kann. Die Untersuchung soll, sofern sie nicht sofort eine verständliche Ursache aufdeckt, in Narkose vorgenommen werden; denn die normale Beschaffenheit der Tuben, Ovarien, des Peritoneums ist ohne dieselbe nicht sicher zu beurteilen. Die kombinierte Untersuchung soll nun nicht planlos auf irgendeine Abnormität gerichtet sein, welche etwa Sterilität herbeiführen kann, sondern es soll jedes einzelne Organ des Genitalapparats daraufhin untersucht werden, ob es der Funktion, welche es im Rahmen der Konzeptionsvorgänge zu leisten hat, genügt, und die aufgefundenen Veränderungen daraufhin geprüft werden, ob sie in der Tat dieselben zu stören imstande sind. Es sollen also der Reihe nach Vulva, Introitus vaginae, Vagina, Portio vaginalis, Zervix, Corpus uteri, Ovarium, Pelveoperitoneum, Parametrium einer sorgfältigen Untersuchung unterzogen werden. In dieser Weise will auch ich jetzt bei der Darstellung der Ursachen und ihrer Behandlung vorgehen, will mich aber auf diejenigen Ursachen beschränken, welche wirklich praktische Bedeutung haben. Wer sich eingehender auch über die seltenen Ursachen unterrichten will, findet eine erschöpfende Zusammenstellung derselben in den Werken von Kisch, Die Sterilität des Weibes (Urban & Schwarzenberg 1895), und Schenk, Die Pathologie und Therapie der Unfruchtbarkeit des Weibes (Karger 1903).

Die **Vulva** hat die Aufgabe, dem Penis den Eintritt in die Vagina zu gestatten und nach dem Herausziehen desselben durch Zusammenlegen der beiden großen und kleinen Labien einen Abschluß zu bilden, welcher das Zurückhalten des Samens in der Vagina erleichtert. Von diesem Gesichtspunkte aus kann Sterilität eintreten bei großen Tumoren (Elephantiasis, Fibrom) und bei vollständigen Verwachsungen der Labien durch Narben, welche das Eindringen des Penis unmöglich machen; ebenso können starke Verengungen durch Kraurosis wirken. Operative Eingriffe können abhelfen; diese Zustände sind sehr selten.

Der **Introitus vaginae** hat ebenfalls die Aufgabe, dem Penis bei der Kohabitation das Eindringen in die Vagina zu gestatten und nach Entfernen desselben den Samen in der Scheide zurückzuhalten; zu große Enge und zu große Weite beeinträchtigen demnach seine Funktion. Abnormitäten des Introitus sind sehr häufig, und nicht selten bilden sie die Ursache der Sterilität; praktisch wichtig sind folgende:

Die **Atresia hymenaica** ist ein absolutes Konzeptionshindernis und verlangt operative Eröffnung; dann kann Konzeption eintreten, wenn die inneren Genitalien normal funktionieren.

Der **Hymen imperforatus**, abnorme Enge oder Mißbildungen desselben (Hymen cribriformis) sind zwar kein absolutes Konzeptionshindernis, da nach vielfacher Erfahrung der Samen kleine Öffnungen durchdringen und den ganzen Genitalkanal bis zur Befruchtungsstelle im Infundibulum tubae durchwandern kann. Trotzdem soll das Hindernis, am besten durch Exzision oder durch Dilatation, beseitigt werden; vor allem auch dann, wenn die Erektionen des Penis nicht stark genug sind, um das Hindernis selbst aus dem Wege zu räumen.

Der **Vaginismus**, worunter ich nur den bei normal gebauten und kein mechanisches Hindernis bietenden Hymen bestehenden Reizzustand psychischer oder lokaler Natur verstehe, welcher sich in Kontraktionszuständen des Constrictor cunni und zuweilen auch des Levator ani bei jedem Annäherungsversuch des Penis äußert, ist ein häufiges Konzeptionshindernis, weil es hier niemals zum Eindringen des Penis, oft auch nicht einmal zur Ablagerung des Samens im Introitus kommt. Gelegentlich verbindet sich mit diesen nervösen Reizungszuständen eine mäßige Enge des Hymenalringes, welcher

bei den immerwährenden fruchtlosen Immissionsversuchen zur Hyperästhesie des Introitus und dann zu reflektorisch auftretenden Krämpfen geführt hat; in solchen Fällen muß der Introitus in der Narkose stumpf dilatiert werden, entweder durch Auseinanderziehen mit den beiden Zeigefingern oder durch fortgesetzte Scheidendilatation. Auch wenn sich der Hymen oder seine Reste allein als ganz besonders empfindlich erweisen, wird man sie am besten exzidieren. Im übrigen besteht die Behandlung des Vaginismus nur darin, daß man unter vollständigem Ausschluß der Kohabitation die Empfindlichkeit des Introitus mit Kokain oder ähnlichen anästhesierenden Mitteln beseitigt; schließlich dilatiert man noch in Narkose. Sobald eine Immissio penis gelungen ist, ist der Vaginismus gewöhnlich geheilt; gelegentlich ist psychische Unterstützung der Behandlung nötig. In einem Fall, wo schon vielfach von anderer Seite vergeblich dilatiert war, erzielte ich einen schnellen Erfolg damit, daß ich den Mann, einen Arzt, unmittelbar vor der Kohabitation eine Morphiuminjektion machen ließ; der die Immission verhindernde Reizzustand blieb sofort aus, und nach kurzer Zeit trat Schwangerschaft ein.

Umgekehrt verhindert oder erschwert wenigstens die Konzeption ein durch ungeheilten Dammriß erweiterter Introitus, weil der Samen unmittelbar nach dem Beischlaf vollständig oder zum größten Teil wieder abfließt. In 35% meiner Fälle fand ich sekundäre Sterilität durch diesen Zustand verschuldet. Wenn es nicht gelingt, durch Zusammenschluß der Beine oder evtl. durch einen in den Introitus gelegten Tampon den Samen zurückzuhalten, muß eine Perineoplastik ausgeführt werden; ich habe in mehreren Fällen bald nach dem operativen Eingriff Konzeption eintreten sehen.

Die **Vagina** hat die Aufgabe, bei der Kohabitation den Penis bis möglichst nahe an die Portio vaginae gelangen zu lassen; sie soll ferner im Scheidengewölbe um die Portio vaginae herum eine genügende Quantität Sperma zurückhalten und soll schließlich die Spermatozoen so lange im lebensfähigen Zustand erhalten, bis eine genügende Menge in den Zervikalkanal gelangt ist. Alle Abnormitäten der Scheide, welche diese Funktionen beeinträchtigen, erschweren oder verhindern die Konzeption.

Vollständiger Mangel der Scheide, wie er bei Hemmungsbildungen des Müllerschen Ganges anzutreffen ist, und vollständiger Verschuß der Scheide, angeboren oder als Folgezustand von Verwachsung nach diphtherischen und puerperalen Entzündungen oder Verletzungen, haben selbstverständlich absolute Sterilität zur Folge; operative Eröffnungen der atresierenden Membranen oder plastische Operationen können dieselbe heben, wenn Uterus und Adnexe in funktionsfähigem Zustande sind. Wenn die Narbenbildungen nicht zum vollständigen Verschuß geführt haben, so kann gelegentlich Konzeption eintreten, weil einzelne Spermatozoen selbst die kleinsten Öffnungen durchdringen können. Die Behebung der Sterilität verlangt hier die Beseitigung der Verengerung, welche man durch stumpfe Dilatation mittels Dilatatoren oder Laminaria oder durch Längsinzision von der kleinen Öffnung aus und Offenhalten der Schnitte bis zur Epitheliasierung erreichen kann.

Tumoren der Vagina, z. B. größere Zysten, Fibrome der Vaginalwand oder solche, welche, im Douglas gelegen, das Lumen der Vagina komprimieren, können den Spermatozoen den Weg zum Uterus erschweren, ebenso können fleischige Membranen wirken, welche von Wand zu Wand oder schräg nur von der Portio vaginae zu einer Wand ziehen; in allen diesen Fällen können nur operative Eingriffe, deren Natur sich nach der Art der Hindernisse richten wird, die Sterilität beseitigen.

Viel häufiger als alle diese Veränderungen sind die **Abnormitäten im Lumen der Scheide**; sowohl die übermäßige Enge und Kürze, als auch die übermäßige Weite und Schlaffheit der Vaginalschleimhaut erschwert die Konzeption, weil sie das Sperma nicht in genügender Menge im Scheidengewölbe festhält. Namentlich die infantile Scheide ist sehr störend, weil sie den Penis nicht weit genug eindringen läßt und weil sie meistens kein Scheidengewölbe zur Ansammlung des Spermas hat; mäßige Grade werden durch die Kohabitation genügend erweitert; bei höheren Graden muß man durch Vaginaldilatation mit Hartgummikugeln oder kleinem Kolpeurynter die Scheide allmählich dehnen und dabei namentlich das Scheidengewölbe berücksichtigen. Die übermäßige Weite des Scheidenschlauchs in Verbindung mit Erschlaffung der Wände wird meistens eine doppelte Kolporrhaphie notwendig machen.

Entzündungen der Vaginalschleimhaut stören die Konzeption durch die Menge und die Reaktion des Sekrets; erstere verlegt dem Samen den Eingang in die Portio vaginalis und schwemmt die Spermatozoen wieder heraus; die meistens stark saure Reaktion des Scheidensekrets tötet die Spermatozoen oder nimmt ihnen wenigstens die normale Beweglichkeit. Die lokale Behandlung der Kolpitis mit desinfizierenden oder sekretionsbeschränkenden Methoden bringt bald Heilung der Kolpitis und damit Beseitigung dieser Sterilitätsursache; ich behandle diese eitrigen Kolpiten mit täglich zu wiederholenden Sublimatwaschungen (1:1000) im Mischglasspekulum und Jodoformgazetamponade, die subakuten Stadien mit 2mal wöchentlich zu wiederholenden Waschungen mit 5%igem Argent. nitr. und empfehle als Nachbehandlung Spülungen mit Zincum sulfocarbolicum (5 g auf 1 Liter) oder Holzessig (4 Eßlöffel auf 1 Liter Wasser). Die Heilung tritt sicher innerhalb einiger Wochen ein, sofern nur der Uterus gesund ist. Handelt es sich indessen nur um Hyperazidität des Scheidensekrets, so genügen Sodaspülungen zur Neutralisierung desselben.

Die **Portio vaginalis** dient im Konzeptionsvorgang dem Zweck, den Spermatozoen den Weg in den Uterus zu erleichtern, und soll hierzu in den im Scheidengewölbe angesammeltem Ejakulat eintauchen; je vollständiger das Os externum vom Samen unspült wird, um so leichter und zahlreicher können die Spermatozoen eindringen. Die für diesen Zweck geeignete Lage der Portio vaginalis ist bei der das Sperma in liegender Stellung empfangenden Frau hinter der Führungslinie mit dem Os externum nach hinten und unten gerichtet; also die Abweichungen nach vorne und nach der Seite, wie sie bei Retro- und Laterodeviation eintreten, können das Eindringen des Spermas erschweren, weil es im hinteren und seitlichen Scheidengewölbe deponiert wird; Lageveränderungen der Zervix sind aber Teilerscheinungen der Lageveränderungen des Uterus und sollen bei diesen abgehandelt werden. Verlängerungen der Portio vaginalis, wie wir sie als penisförmige Hypertrophie, schürzenförmige Verlängerung einer Lippe mit Verdrängung des Muttermundes nach der anderen Seite, follikuläre Hypertrophie kennen, erschweren die Konzeption, weil der Penis das Sperma weit oberhalb oder seitlich vom Os externum deponiert. In solchen Fällen muß durch partielle oder totale Amputation der mißbildeten Portio vaginae plastisch eine ungefähr normale Form hergestellt werden. Verkürzungen und Fehlen der Portio vaginalis stören weniger, weil der Kontakt des Os externum mit dem Sperma leichter möglich ist; erstere sind außerdem meistens Teilerscheinungen von Hemmungsbildungen und Infantilität des Corpus uteri und sind im Zusammenhang mit diesen Zuständen zu behandeln; Amputation der Portio vaginalis in der Höhe des Scheidengewölbes, wie sie früher so häufig ausgeführt wurde, beeinträchtigt entschieden die Konzeption.

Das wichtigste Konzeptionshindernis und eins der häufigsten und außerdem am erfolgreichsten zu behandelnden ist die Stenose des Os externum. Dieselbe ist eine angeborene Abnormität und besteht nicht selten als einzige Veränderung eines sonst ganz normalen Uterus. Sehr häufig findet sie sich aber in Verbindung mit einer atrophischen Portio vaginalis als Zeichen einer Hemmungsbildung oder Infantilität des ganzen Uterus, nicht selten auch in Verbindung mit Infantilität der Scheide. In diesen Fällen ist die Stenose am Os externum nur eine Teilerscheinung der viel wichtigeren Veränderungen am ganzen Uterus, und ihre Beseitigung erleichtert die Konzeption kaum; das häufige Ausbleiben einer Konzeption nach Beseitigung der Stenose beruht auf der Verknüpfung dieses Zusammenhanges. Die Stenose am äußeren Muttermund bei sonst normalem Uterus verhindert aber nur dann den Eintritt der kleinen und sehr beweglichen Spermatozoen, wenn anstatt der kleinen Querspalte sich eine noch kleinere, für eine feine Sonde kaum durchgängige Öffnung findet; nicht selten ist die Stenose weniger das Hindernis als der sich dahinter anstauende eingedickte Zervixschleim; es erscheint das Os externum dann als eine kleine schwarze Öffnung. In solchen Fällen muß durch eine Diszision die Stenose dauernd beseitigt werden. Nagel hat diese Operation in Verbindung mit der Dilatation des Os internum und der Abrasio mucosa 98mal eingeführt und durch seine Nachforschungen 20mal danach Schwangerschaft eintreten sehen. Wenn man auch die Fälle, wo die Ehen vorher nur bis zu 3 Jahren steril gewesen waren, als nicht beweiskräftig abzieht, so bleiben doch 6 positive Erfolge nach 4—9jähriger steriler Ehe übrig, welche den Erfolg dieser Operation beweisen. Am besten hat sich mir die mediane Diszision der hinteren Lippe nach Chrobak bewährt; sie ist technisch sehr leicht auszuführen und legt die Öffnung an die Stelle, wo die Portio vaginae in die Samenlache des hinteren Scheidengewölbes eintaucht; der Zervixschleim kann jetzt außerdem leicht abfließen. Verengerungen am Os externum durch Narben nach Operationen oder geschwürige Prozesse oder durch Tumoren sind selten und bieten nicht häufig Gelegenheit zur Behandlung einer Sterilität.

Die **Zervix** hat im Konzeptionsvorgang die wichtige Aufgabe, den Spermatozoen den Eintritt in die Uterushöhle zu ermöglichen, und zwar so schnell, daß sie nicht inzwischen absterben oder in ihrer Beweglichkeit erlahmen; die Passage muß also frei sein. Die Störungen der Konzeption seitens der Zervix sind rein mechanischer Natur; die praktisch wichtigen Hindernisse sind Stenosen im Gebiet des Zervikalkanals, namentlich am Os internum, und Zervikal-katarrhe. Verengung des Kanals durch Neubildungen (z. B. Myome) und Polypen sind selten Ursache einer zu behandelnden Sterilität und würden in diesem Falle die operative Beseitigung des

Hindernisses verlangen; Verlängerungen des Kanals, wie sie sich bei Prolapsen finden, erschweren ebenfalls die Konzeption. Die Stenose im Verlauf des Zervikalkanals ist nicht leicht zu erkennen, weil die suchende Sondenspitze sie durch Hängenbleiben in den Falten des Arbor vitae vortäuschen kann; am Os internum wird die Stenose oft vorgetäuscht durch die spitzwinklige Abknickung des ante- oder retroflektierten Uterus; ferner ist zu bedenken, daß trotz leichten Eindringens der Sondenspitze Stenose bedingt sein kann durch Aneinanderliegen von Schleimhautfalten, welche vor der eindringenden Sondenspitze wohl ausweichen, aber den Spermatozoen den Weg nicht freigeben. Am häufigsten sind die angeborenen Stenosen am Os internum. Man beseitigt dieselben am besten durch Einlegen eines dünnen Laminariastiftes für 24 Stunden; er beseitigt die Stenose meistens dauernd. Noch vor kurzem habe ich bei zwei fünf Jahre steril verheirateten Frauen durch diese einfache Therapie einen schnellen Erfolg erzielt.

Die **Katarrhe** stören die Konzeption, weil sie die Wände der Zervix, auf welchen die Spermatozoen sich aufwärts bewegen, mit zähem Zervixschleim belegen. Man muß in diesen Fällen vor allem dem Sekret Abfluß schaffen durch Spülungen des Uterus oder durch Auswischer; mit in Sodalösung getauchten Playfeirschen Sonden. Für die Beseitigung der Hypersekretion, solange sie nur vom Zervikalkanal allein geliefert wird, haben sich vor allem die Zinkalaunstoffe bewährt (zu gleichen Teilen aus Alaun und Zinc. sulfur. gegossen), von denen 2 oder höchstens 3 in achttägigen Pausen eingelegt werden; Aetzungen mit 10%igem Chlorzink auf Playfeirscher oder Sängerscher Sonde schränken die Sekretion ebenfalls ein. Im übrigen ist die Behandlung so zu gestalten wie beim chronischen Zervikal-katarrh.

In denjenigen Fällen, wo es nicht gelingt, durch diese Behandlung die Hindernisse im Bereich des Zervikalkanals zu beseitigen, und wo sicher keine anderen Gründe für die Sterilität vorliegen, ist ein Versuch mit künstlicher Befruchtung zu machen; diese soll und kann nichts anderes leisten, als lebensfähiges Sperma in die Uterushöhle zu bringen.

An die Untersuchung der Zervix schließt sich diejenige des **Corpus uteri** an; die Aufgaben desselben im Konzeptionsvorgang sind wesentlich komplizierter und dementsprechend Störungen seiner diesbezüglichen Funktionen häufiger und vielseitiger. Die Korpshöhle hat einerseits die Aufgabe, das Sperma in lebensfähigem Zustande an das Os internum tubae gelangen zu lassen, und andererseits, dem aus der Tube in sie eintretenden befruchteten Ei die Einbettung in seine Schleimhaut zu ermöglichen. Wenn diese erfolgt ist, so ist Schwangerschaft eingetreten. Die Untersuchung des Corpus uteri hat sich zunächst auf seinen Entwicklungszustand, auf seine Lage, auf Anwesenheit von Tumoren, auf die Beschaffenheit seiner Höhle und schließlich auf abnorme Sekretion zu erstrecken.

Der Uterus, welcher seinen normalen Entwicklungszustand nicht erreicht hat, verwehrt dem Sperma den Eintritt oder Durchtritt durch seine enge und kleine Höhle bis in die Tube und gibt in seiner atrophischen Schleimhaut dem befruchteten Ei nicht die Möglichkeit, sich einzugraben. Der Defekt des Uterus, der rudimentäre Uterus, der fötale Uterus sind natürlich absolute Konzeptionshindernisse; alle Uteri, welche niemals menstruiert haben, können auch nicht konzipieren. Infantilität des Uterus, welche sich meistens mit Infantilität der Vagina und in hochgradigen Fällen auch mit Infantilität der Tube verbindet, weil die Hemmungsbildung den ganzen Müllerschen Gang befallen kann, kann als Ursache der Sterilität beschuldigt werden, wenn die Menstruation sehr spärlich ist, während der Termin, als von der Ovulation abhängig, regelmäßig bleiben kann. Der Uterus erscheint bei der Palpation klein, und die Sonde ergibt eine Länge von 6 cm und weniger (für die Korpshöhle also nur 2—3 cm). Die Behandlung der aus dem infantilen Bau des Korpus oder der gestörten Funktion seiner Schleimhaut erkannten Sterilität ist nicht sehr erfolgreich; ihre Aufgabe ist, die Entwicklung des Korpus künstlich bis zu normaler Funktion zu steigern. In leichten Fällen kann man einen Erfolg erzielen durch thermische und elektrische Reize. Erstere bringt man zur Anwendung in Gestalt von protrahierten heißen Duschen (40—45°) und Sitzbädern (40—42°); vor allem haben sich aber die warmen Moorbäder als wirksam erwiesen, und der Ruf von Franzensbad und Bad Elster als Heilmittel für Sterilität beruht zu nicht geringem Teil auf der Beseitigung dieser leichten Entwicklungshemmungen. Die Elektrizität wendet man intrauterin an und läßt in einer Sitzung 5 Minuten den faradischen und 5 Minuten den konstanten Strom mit vielfachen Unterbrechungen und Wendungen durch den Uterus gehen. Die Infantilität des Uterus wird wahrscheinlich auf ein viel erfolgreicheres Stadium gehoben werden können, wenn man diejenigen Hormone subkutan einverleibt, von deren Wirkung die Entwicklung des Uterus abhängt. Zunächst kämen die Ovarialextrakte in Frage, dann auch die Plazentaextrakte; auch Schilddrüsenextrakt und Pituitandol, welche direkt oder durch Steigerung der Ovarialtätigkeit günstig auf die Funktion des Uterus einwirken können, sind zu versuchen. Yohimbin allein oder in Verbindung mit Extrakten der Ovarien und der Schilddrüse, als Thylygan und Thyreothelygan, ist wegen seiner Einwirkung auf die Blutfülle der Genitalien zuweilen erfolgreich. Sichere Vorschriften lassen sich hier noch nicht machen; meistens sind es nur therapeutische Versuche, welche aber wegen der sicher konstatierten Einflüsse auf die Amenorrhoe nicht hoffnungslos erscheinen.

Lageveränderungen des Uterus stören nicht selten das Zustandekommen der Konzeption. Die normale Anteversoflexion des median gelagerten Uterus ist für die Konzeption die günstigste Lage,

weil der Eintritt des Samens in die Zervix und Korpshöhle dabei am leichtesten geschieht. Die Retroflexio uteri erschwert die Konzeption, weil die Zervix für den leichten Sameneintritt zu weit nach vorn gerückt ist und weil die Abknickung am Os internum die Passage verengt; letzterer Grund tritt namentlich bei Nulliparae, bei welchen das Os internum an und für sich noch eng ist, in die Erscheinung. Es ist kein Zufall, daß unter meinen Fällen von primärer Sterilität die Retroflexio zehnmal und bei sekundärer Sterilität keimmal als Ursache zu beschuldigen war. Die Retroflexio soll deshalb bei primär sterilen Frauen stets und bei sekundär sterilen Frauen, wenn sich kein anderer sicherer Grund für die Sterilität findet, behandelt werden. Bei primär sterilen Frauen, wo die Pessartherapie schwierig ist und oftmals Unbequemlichkeiten zur Folge hat, soll man den Uterus operativ richtiglegen, am besten durch Verkürzung der Lig. rotunda, während man bei sekundär sterilen Frauen, wo nebenbei ihre Stellung zur Sterilität unsicher ist, zunächst die Richtigstellung mit Pessaren herbeiführen soll. Noch häufiger ist die spitz- und stumpfwinklige Antelexio als Sterilitätsursache anzuschuldigen, aber nur bei Nulliparae; ich fand sie hier 11mal als Ursache der Sterilität, bei Ein- oder Mehrgebärenden niemals; der Grund liegt in der Abknickung am Os internum. Bei der Bewertung der Antelexio als Sterilitätsursache ist aber zu beachten, daß sie nicht selten nur ein Symptom der Infantilität ist, und ferner, daß sie, wenn sie sich mit retrahierender Parametritis kombiniert, keine steife Abknickung am Os internum zu machen pflegt, sondern nur eine Folge des Zugs nach hinten ist und daß sie als Sterilitätsursache in diesem Falle vor der Bedeutung der entzündlichen Prozesse zurücktritt. Die Abknickung am Os internum beseitigt man am besten durch die Laminariadilatation; operative Eingriffe und Intrauterinpressare sind zu widerraten. Da sich die Abknickung, wenn nicht bald nach der Dilatation Konzeption eintritt, wieder ausbilden kann, so ist die Laminariadilatation gelegentlich zu wiederholen oder ein Versuch mit Nassauers Fruktulet zu machen; eigene Erfahrungen besitze ich darüber noch nicht. Lateroposition, sei es als Verschiebung des ganzen Organs oder allein der Zervix, macht nicht selten Sterilität, weil das Os externum aus dem Bereich des in dem anderen Scheidengewölbe deponierten Samens gerät; hier muß durch Dehnung das retrahierende Parametrium, durch Massage mit Zuhilfenahme von warmen Duschen die Zervix in die Mitte zu bringen versucht werden. Ich habe durch diese Behandlung mehrfach Erfolge erzielt.

Von Tumoren des Uterus, welche in Beziehung zur Sterilität gebracht werden können, kommen nur Myome in Betracht, und auch diese nicht allzu häufig, da die Prädilektionszeit ihrer Entstehung das fünfte Dezennium ist, während die Konzeption meistens im dritten und gelegentlich wohl noch im vierten stattfindet. Aus der von Hofmeiers Schüler Voswinckel festgestellten Tatsache, daß man bei primär und sekundär sterilen Frauen 10,7% mit Myomen behaftet findet, darf man den Schluß, daß sie dieselbe verschuldet haben, nicht ziehen, da sie in den jungen Jahren der Ehe, wo wegen der Sterilität ärztlicher Rat erbeten wurde, noch gar nicht bestanden hatten, sondern erst später an dem aus einem anderen Grunde sterilen Uterus gewachsen sind. In der Tat findet man bei Frauen, welche ärztlichen Rat wegen Sterilität suchen, auch in jungen Jahren fast niemals, in späteren Jahren gelegentlich Myombildung. Ob diese Myome dann als Ursache der Sterilität zu betrachten sind, wird sich zunächst nach ihrer Entwicklungsform richten. Submuköse Myome machen wohl regelmäßig Sterilität wegen der Verlegung der Uterushöhle, wegen der andauernden Blutungen und der Schleimhautveränderungen. Interstitielle Myome sind viel unsicherer zu beurteilen, da auch hier die Veränderungen in der Höhle und ihrer Schleimhaut und die Störungen in der Tätigkeit der Ovarien mit zu berücksichtigen sind. Subseröse Myome sind wohl nur dann als Ursache der Sterilität zu beschuldigen, wenn sie durch Verdrängung der Zervix dem Samen den Eintritt in den Uterus erschweren. Die Entfernung der Myome allein wegen Sterilität kommt sehr selten in Frage und darf wegen der Größe des Eingriffs und wegen der Unsicherheit des Erfolges nur dann vorgenommen werden, wenn sich jede andere Ursache der Sterilität mit Sicherheit ausschließen läßt und wenn die Frauen ein gewisses Risiko zu tragen bereit sind.

Die Frage, ob eine Endometritis Sterilität zu erzeugen imstande ist, ist schon durch die Unsicherheit des Begriffs und folglich auch der Diagnose sehr schwierig zu beantworten. Wenn man den Begriff der Endometritis auf die Fälle von seröser oder eitriger Sekretion aus dem Korpus beschränkt, so ist es zweifellos, daß Sterilität die Folge derselben sein kann, weil die Spermatozoen durch den Flüssigkeitsstrom auf dem Wege zur Tube behindert werden oder das befruchtete Ei vor seiner Implantation herausgeschwemmt wird; die Haftung des Eis und sein Eingraben sind ebenfalls erschwert. In diesen Fällen soll eine lokale Behandlung des kranken Endometriums durch Spülung oder Aetzung vorgenommen werden. Weit unsicherer ist die Annahme einer Endometritis, wenn nur abnorme Blutungen, meist in Gestalt der Menorrhagie, bestehen; nach unseren sich immer mehr klärenden Anschauungen über die Ursache verstärkter Menstruationen ist eine Erkrankung der Schleimhaut nur selten als der Grund derselben anzusehen, und nur in diesen Fällen könnte man die Endometritis als Ursache der Sterilität annehmen und durch Ausschabung behandeln. Ebenso unsicher steht es mit der Diagnose der Endometritis und ihrer Beschuldigung als Grund der Sterilität in denjenigen Fällen, wo nur uterine Dysmenorrhöen bestehen, obwohl die Kombination der Dysmenorrhöe mit Sterilität außerordentlich häufig ist. Bei Nulliparen sind Stenosen und In-

fantilität sicher viel häufiger die gemeinschaftliche Ursache beider Zustände als eine Erkrankung des Endometriums; bei sekundärer Sterilität kann man letztere schon häufiger beschuldigen. Die Behandlung einer als Ursache der Sterilität angenommenen Endometritis, welche in einer Abrasio mit nachfolgender leichter Aetzung mit Jodtinktur oder 10%igem Chlorzink zu bestehen hätte, soll deshalb nur dann vorgenommen werden, wenn alle anderen Ursachen zur Sterilität auszuschließen sind, und wird trotzdem oft nur als therapeutisches Experiment zu betrachten sein.

Erkrankungen der Tuben finden sich sehr häufig bei sterilen Frauen und sind mit ganz seltenen Ausnahmen auch als Ursache der Sterilität zu beschuldigen. Die Tube hat bei der Konzeption die Aufgabe, vom Uterus her den Spermatozoen den Eintritt zur Befruchtungsstelle, dem Infundibulum tubae zu ermöglichen und von der andern Seite das Ei aufzunehmen und nach erfolgter Befruchtung in die Uterushöhle zu befördern. Die Tube muß also in ihrer ganzen Ausdehnung wegsam sein und über die für die Beförderung des Eis notwendigen Kräfte, d. s. Flimmerbewegung und Kontraktionsfähigkeit ihrer muskulösen Wandung, verfügen. Diesen ganzen Vorgang kann ein krankhafter Prozeß lahmlegen, d. i. die Salpingitis; sie ist mit ihren Folgezuständen die häufigste, ja fast die einzige Ursache der tubaren Sterilität. Ob Gonorrhoe, Tuberkulose oder Infektion mit Eiterungen die Ursache der Salpingitis ist, ist gleichgültig; denn die Veränderungen der Schleimhaut sind im Hinblick auf die Sterilität gleichwertig. In leichten Fällen bestehen nur Epithelverluste und Schleimhautschwellung, welche den Weg für Spermatozoen und Ei nicht vollständig verlegen und auch ausheilen können. Bei schwerer und chronisch verlaufenden Fällen verkleben die Wandungen, das Lumen füllt sich mit eitrigem und katarrhalischem Sekret, und wenn die bis an das Infundibulum der Tube vorgedrungene Entzündung auf das Peritoneum übergeht, so bildet sich durch Verwachsung desselben der partielle oder vollständige Tubenverschluß; wenn die Infektion von der Schleimhaut in die Muskulatur übergeht, so verliert die infizierte Wand die peristaltische Bewegungsmöglichkeit. Es ist nicht immer leicht, durch Untersuchung festzustellen, wie weit der Konzeptionsmechanismus gestört ist, aber man kann mit voller Sicherheit annehmen, daß jede palpatorisch nachgewiesene Tubenerkrankung, gleichgültig, ob nur eine undeutliche Verdickung oder große Retentionstumoren bestehen, als Ursache der Sterilität zu beschuldigen ist. Da die feinen Veränderungen nicht leicht zu erkennen sind, soll eine Untersuchung auf Sterilität, welche keine handgreifliche Ursache zutage fördert, stets in Narkose vorgenommen werden.

Die Aussichten, daß eine einmal erkrankte Tube für den Konzeptionsvorgang wieder funktionsfähig ist, sind sehr gering. Daß es möglich ist, beweist eine von mir selbst gemachte Beobachtung: Bei einer Laparotomie zwecks Entfernung der rechtseitigen erkrankten Adnexe fand ich die linke Tube im Stadium frischer Entzündung und mit gonokokkenhaltigem Eiter gefüllt; später konzipierte die Frau mit dieser Tube.

Die Behandlung der Salpingitis als Ursache der Sterilität kann sich einmal darauf richten, durch Resorbentien (Ichthyolglyzerin, Bäder, Duschen, Massage, Badekuren) die Schleimhaut und Muskulatur von ihren Entzündungsprodukten zu befreien, und kann in leichten Fällen wohl erfolgreich sein; schwere Veränderungen und namentlich Retentionstumoren bieten keine Aussicht auf Konzeption.

Dagegen bietet der Verschluß der Tube durch perisalpingitische Verklebung die Möglichkeit zu operativer Eröffnung durch Durchtrennung der Adhäsion oder Stomatoplastik. Bei der Gefahrlosigkeit, welche in diesen Fällen die Laparotomie hat, soll entschieden mehr Gebrauch von diesem Eingriff gemacht werden. Bislang liegen etwa 25 Beobachtungen von Konzeption nach Stomatoplastik vor, aber die meisten haben mit Abort geendet. Ich kenne aber einen Fall von ausgetragener Geburt nach einer solchen Operation, bei welcher ein anderer Gynäkologe nach seinem Bericht eine kolbig bis zu drei Finger dicke erweiterte Tube aufgeschlitzt und aus ihren Adhäsionen befreit hatte (die anderen, ebenso veränderten Adnexe wurden entfernt). Kehrer hat ebenfalls eine normale Geburt nach Stomatoplastik beobachtet.

Ich bin überzeugt, daß man durch Revision und „Instandsetzung“ der Adnexe in manchen Fällen die Sterilität beheben kann; es muß aber wenigstens eine palpatorisch nachgewiesene Salpingitis den Anlaß zu diesem Eingriff geben; ich würde es bei der Reichhaltigkeit und Verschiedenartigkeit der Sterilitätsursachen nicht für berechtigt erachten, ohne diesen Hinweis einfach den Leibschnitt als Probelaparotomie zu unternehmen. Beim Vorhandensein großer Adnexitumoren sind die Aussichten auf Wiederherstellung der Funktion sehr gering.

Das Ovarium liefert das zu befruchtende Ei und hat damit die wichtigste Aufgabe seitens des Weibes im Konzeptionsvorgang zu leisten. Das Ei liegt gebettet im Graafischen Follikel und muß nach dem Sprung desselben auf die freie Oberfläche des Ovariums oder auf das benachbarte Peritoneum gelangen, um hier von der Kapillarströmung der Peritonealflüssigkeit erfaßt zu werden und in das Infundibulum tubae hinein zu gelangen. Die Strömungsrichtung wird höchstwahrscheinlich durch den in die Tube hineingerichteten Flimmerschlag der Infundibularschleimhaut erzeugt; also bis hierher erstreckt sich die Funktion der Tube. Die Funktion des Ovariums, die Eireifung, das Platzen des Follikels und der Eiaustritt, entzieht sich unserer sinnlichen Wahrnehmung, und ein Urteil über den normalen Ablauf derselben können wir uns aus gewissen Begleiterscheinungen und Befunden bilden. Das äußere sinnfällige Zeichen

des Eiaustritts ist die Menstruation, welche nach unseren heutigen Anschauungen von der Ausbildung des Corpus luteum abhängt; man kann den Satz aufstellen: „Wo Menstruation ist, reift ein Ei und verläßt den Eierstock.“ Man hat demnach in dem Auftreten der Menstruation ein brauchbares Zeichen für die Beurteilung der Funktion und kann aus dem Ausbleiben derselben den Schluß ziehen, daß das Ovarium kein befruchtungsfähiges Ei liefert. Das Ausbleiben der Menstruation bei einer nicht schwangeren Frau kann demnach als ein Zeichen ovarialer Sterilität aufgefaßt werden (ob die bei stillenden oder bei sonst gesunden amenorrhöischen Frauen gelegentlich auftretenden Graviditäten eine Ausnahme dieses Satzes bedingen, ist fraglich). Untersuchungsbefunde können die Beurteilung der Funktion des Ovariums bestätigen, insofern, als bei allen länger dauernden Amenorrhöen das Ovarium deutlich atrophisch ist; ja, man kann wohl im allgemeinen sagen, „je kleiner das Ovarium ist, um so schwerer ist es in seiner Funktion getroffen“. Wenn somit der Nachweis eines Funktionsausfalles der Ovarien erbracht ist, so unterliegt es doch sehr großen, oft unlösbaren Schwierigkeiten, zu bestimmen, auf welcher Ursache dieselbe beruht. Die Erforschung der Ursache bietet uns aber erst den Anhalt für die erfolgreiche Behandlung der ovarialen Sterilität. Am seltensten sind jedenfalls lokale Schädigungen der Ovarien anzusprechen. Ovarialtumoren heben die Funktion der Ovarien nicht auf, und selbst bei doppelseitigen malignen Tumoren tritt die Menstruation auf und konnte Konzeption beobachtet werden. Akute Infektionskrankheiten, z. B. Scharlach, können durch akute Oophoritis die Funktion zerstören; ebenso septische Prozesse. Chronische Oophoritiden können durch Verdickung des Stromas, namentlich in der Peripherie, das Platzen der Follikel hindern und zu Follikelatresie führen. Das alles sind aber seltene Ursachen für den Ausfall der Ovarialfunktion. Diese liegt wesentlich begründet in Erkrankungen oder Schädigungen des Gesamtorganismus oder besonderer Organe, deren Funktion in direkter Korrelation zum Ovarium steht. Ich führe an:

Allgemeine Krankheiten oder Schädigungen, z. B. Tuberkulose, schwere Lues, Typhus, chronische Vergiftung mit Morphin.

Erkrankung endokriner Drüsen, z. B. Basedow, Myxödem, Addison.

Stoffwechselkrankheiten, z. B. Diabetes, Chlorose.

Psychische Erregungen und Krankheiten, z. B. Paralyse, Dementia praecox.

Alle diese Krankheitszustände, welche ich nur kurz habe andeuten wollen, machen ovariale Sterilität, solange die Menstruation bei ihnen ausbleibt.

Unsere therapeutische Aufgabe beruht in diesen Fällen darauf, das geschwächte Ovarium wieder zu seiner Funktion anzuregen. Wenn sich ein sicheres Urteil über die Ursache der Ovarialatrophie gewinnen läßt, soll man durch eine Behandlung des Grundleidens auch die Rückwirkung desselben auf das Ovarium zu beseitigen suchen, z. B. Behandlung des Morbus Basedowii, Diabetes, des Morphinabusus u. a. Läßt sich in dieser Hinsicht indirekt kein Einfluß auf die Funktion der Ovarien gewinnen, so soll man direkt die Tätigkeit derselben anzuregen versuchen. In leichten Fällen von Schwächung des Gesamtorganismus, z. B. bei Anämie und Erschöpfungszuständen, erreicht man es durch gesteigerte Ernährung, Aufenthalt in anregender Luft, blutbildende Medikamente, anregende Bäder (Stahl- und Moorbäder); man unterstützt diese auf allgemeine Kräftigung des Organismus gerichtete Kur durch Wärmezufuhr zu den Genitalien in Gestalt von prothrahierten Duschen, heißen Sitzbädern von Sole oder Moor. Am erfolgreichsten bei diesen leichteren Zuständen erweist sich eine Kur in den Moorbädern, vor allem in dem bei dieser Indikation unübertrefflichen Franzensbad oder Bad Elster. Man kann auch versuchen, die Eierstockstätigkeit anzuregen durch die Präparate derjenigen endokrinen Drüsen, welche in Korrelation zu den Ovarien stehen, d. s. Schilddrüsenpräparate, Pituitrin. Wie man sich die Wirkung der Ovarialpräparate in dieser Hinsicht vorzustellen hat, ist noch fraglich; da sie aber bestimmt Menstruation hervorzurufen imstande sind, können sie auch bei der aus Amenorrhoe ausgehenden Sterilität in Anwendung gezogen werden; besonders wirksam hat sich mir das von Bloch hergestellte Thelygan erwiesen, welches man bei der fettüchtigen Form der Sterilität als Thyreothelegan verabfolgt. Von einer rationellen Organotherapie kann man bei ovarialer Sterilität noch nicht sprechen, sondern es handelt sich meistens noch um ein Experimentieren mit den verschiedenen Methoden. Die Behandlung dauernder ovarialer Sterilität durch homöoplastische Ueberpflanzung funktionierender Ovarialsubstanz ist noch eine Aufgabe der Zukunft. Beim Tier ist sie bekanntlich durch Steinach erreicht.

Das **Parametrium** hat nur eine sehr nebensächliche Rolle im Konzeptionsvorgang zu spielen, und zwar insofern, als seine normale Beschaffenheit die für die Konzeption günstige Topographie der inneren Genitalien, insbesondere des Uterus sichert. Erkrankungen des Parametrium sind deshalb nicht häufig Ursache der Sterilität. Große Exsudate verdrängen den Uterus und die Tube, stören die Ernährung derselben und schwächen den Gesamtorganismus; Frauen, welche große Exsudate akquiriert haben, konzipieren deshalb gewöhnlich erst wieder, wenn sie sich von der Krankheit erholt haben und die Exsudate wenigstens zum großen Teil resorbiert sind. Die Reste derselben und die von vornherein als retrahierende Form auftretenden Parametritiden stören die Konzeption durch die starken Verziehungen des Uterus nach hinten und nach der Seite, weil dann der Samen

schwer in die Portio vaginalis gelangt; es sind also mehr die sekundären Lageveränderungen als der chronisch entzündliche Prozeß, welche den Konzeptionsvorgang beeinträchtigen. Die Behandlung besteht in Anwendung wirksamer Resorbentien, vor allem Wärme und Dehnungsmassage bei der retrahierenden Form; Sol- und namentlich Moorbäder sind sehr am Platz.

Weit wichtiger sind die Erkrankungen des **Pelveoperitoneums**, namentlich die chronische adhäsive Pelveoperitonitis, welche zu Verwachsungen der Organe untereinander und mit der Serosa der Beckenwand führt. Diese Adhäsionen fixieren den Uterus in abnormer Lage, sie umschnüren die Tube, bringen sie aus ihrer normalen Lage und knicken sie in ihrem Verlauf ab; sie umhüllen ferner das Ovarium mit Membranen, welche den Austritt des Eis aus dem Follikel verhindern und ihm den Weg in die Tube versperren. Meistens verbindet sich die chronische adhäsive Peritonitis mit Tubenerkrankungen, welchen sie ja durch Ausbreitung der Infektion ihre Entstehung verdankt. Aber auch ohne diese, die Konzeption meistens vollständig aufhebende Komplikation beeinträchtigt die Pelveoperitonitis die Funktion der Tube und der Ovarien so stark und andauernd, daß sie eine wichtige Ursache der Sterilität bildet. Die Diagnose der adhäsiven Peritonitis ist schwer, weil man die Adhäsionen direkt nicht fühlen kann. Man kann sie nur aus der Fixation der an und für sich beweglichen Organe und aus der dauernd abnormen Lage derselben erkennen; sie verlangt eine sehr genaue Untersuchung in Chloroformnarkose. Die Behandlung zielt ab auf die Beseitigung der Adhäsionen und Verwachsungen und beabsichtigt, die fixierten Organe wieder beweglich zu machen und sie aus ihren einhüllenden Membranen zu befreien. In vereinzelt Fällen mag dies wohl gelingen durch Zufuhr hoher Wärmegrade mittels Duschen, Bädern und Diathermie oder durch Massage, welche die Verwachsungen dehnen oder zerreißen soll. Meistens wird man sich zur Operation entschließen müssen und in sorgfältiger Weise alle Adhäsionen zwischen den Organen zertrennen und diese in ihre richtige Topographie bringen. Dieser an und für sich fast ungefährliche Eingriff muß entschieden mehr in Aufnahme kommen, wenn die Diagnose der chronischen Peritonitis sichergestellt ist; häufig wird sie sich mit einer Stomatoplastik der verschlossenen Tube verbinden müssen.

Am Schluß dieser Ausführungen über die Sterilitätsursachen, welche in diagnostizierbaren Erkrankungen der einzelnen Genitalorgane begründet sind, möchte ich eine Zusammenstellung derselben bringen, wie sie sich in 178 Fällen meines privaten und klinischen Materials¹⁾ ergeben haben; ich fasse dabei die Ursachen der primären und sekundären Sterilität zusammen.

Infantilismus	18 mal
Kolpitis	1 „
Stenose des Orif. extern.	17 „
Stenosen des Zervikalkanals und Os internum	22 „
Zervikalkatarhe	5 „
Endometritis	17 „
Parametritis	7 „
Perimetritis	5 „
Anteil. uteri cong.	12 „
Retrofl. uteri	14 „
Lateropositio uteri	3 „
Karzinom des Uterus	1 „
Myome	10 „
Adnexerkrankungen	34 „
Dammrisse und Deszensus	12 „
	178 mal

Auch wenn ich die Schwierigkeit der Beurteilung der Sterilitätsursachen im einzelnen Falle voll anerkenne, glaube ich doch die Relativität der einzelnen Ursachen zueinander durch die Tabelle richtig wiedergegeben zu haben.

Aus dem Institut für Infektionskrankheiten „Robert Koch“ in Berlin.

Experimentelle Untersuchungen über die Desinfektion infizierter Wunden.²⁾

Von F. Neufeld und Ad. Reinhardt (Leipzig).

In der Chirurgie vollzieht sich schon seit längerer Zeit unverkennbar eine gewisse Wendung in dem Sinne, daß neben der Asepsis die Antiseptik wieder mehr in den Vordergrund tritt. Im Folgenden sollen einige Versuche mitgeteilt werden, die vielleicht geeignet sind, in gleicher Richtung zu wirken.

Das Gebiet, auf das sich unsere Arbeiten beziehen, wird immer noch von den klassischen Versuchen beherrscht, die Schimmelbusch in der Mitte der neunziger Jahre aus der Bergmannschen Klinik mitgeteilt hat. Schimmelbusch³⁾ infizierte künstlich angelegte Wunden bei Mäusen mit Milzbrand, bei Kaninchen mit Streptokokken, und konnte bei sofortiger Anwendung der stärksten Antiseptika in keinem einzigen Falle die Allgemeininfektion verhüten. Legte er bei Mäusen

¹⁾ Diese Zahlen stammen aus der Dissertation meines Schülers Wiebe: Ueber Ursachen und Behandlung der Sterilität der Frau. Königsberg 1920. — ²⁾ Nach einem Vortrag in der Berliner Medizinischen Gesellschaft am 8. VI. 1921. — ³⁾ Fortschr. d. M. 1895 S. 8 u. 258; D. m. W. 1895 S. 575.