meiner Vermutungsdiagnose auf Eileiterschwangerschaft natürlich zunächst nicht recht Glauben geschenkt wurde.

Aber auch mit der Verhütung der intrauterinen Schwangerschaft durch den Gräfenbergring stimmt es leider nicht immer, wie man auf dem Kongreß in Frankfurt gehört hat. Norman Haire sah unter 400 Fällen, bei denen er den Ring eingelegt hat, in 5% Schwangerschaft eintreten. Leunbach 4mal bei liegendem Ring. Grünstein 2mal, P. Klein 1mal.

Auf die übrigen von verschiedenen Seiten mitgeteilten Schädigungen durch das Tragen dieser Ringe will ich hier nicht näher eingehen, da ich hierüber glücklicherweise keine eigene Erfahrung habe. Ich wollte nur darauf hinweisen, daß man bei Ringträgerinnen auch an die Möglichkeit einer ektopischen Schwangerschaft denken muß. Es sei hier nebenbei bemerkt, daß überhaupt die Diagnose der Extrauterinschwangerschaft in den letzten 10 Jahren schwieriger geworden ist, weil einerseits kriminelle Maßnahmen, wie intrauterine Seifeneinspritzungen und ähnliches Eileiterschwangerschaften vortäuschen können, andererseits zugegebene intrauterine Eingriffe infolge dadurch entstandener peritonitischer Reizungen Eileiterschwangerschaften überdecken und ihre Erkennung erschweren und verhindern können.

Uns sind in den letzten Jahren mancherlei üble Methoden beschert und leider auch von einzelnen ärztlichen Autoritäten empfohlen worden, ich nenne nur den Braun-Pust'schen Silkfaden, den Gräfenbergring und das Interruptin (Provokoll, Antigraavid). Nachdem jetzt genügend Unglück geschehen und auch veröffentlicht worden ist, sollte nun ernstlich mit all diesen Dingen aufgeräumt werden.

Literatur

Gräfenberg, Silk als Antikonzipiens in Kurt Bendix, Geburtsregelung. Berlin 1928; Arch. Gynäk. **114**, Kongreßbericht.

Aus der Universitäts-Frauenklinik Hamburg-Eppendorf

Leiter: Prof. Heynemann

Warnung vor der Anwendung des Interruptins¹

Von Prof. Dr. G. Haselhorst

Entsprechend unserer seit langem vertretenen Anschauung, daß jedes während der Gravidität in den Uterus eingeführte Mittel unter Umständen, auf verschiedenen Wegen, in den Gesamtorganismus gelangen und dort, je nach seinem Charakter, geringeren oder größeren Schaden anrichten kann, haben wir gegen die Verwendung des Interruptins von vornherein Bedenken gehabt und es in keinem einzigen Falle in der Klinik angewandt. Inzwischen haben nun die anfänglichen Lobpreisungen Berichten über schwerste Schädigungen und eine größere Zahl von Todesfällen Platz machen müssen (v. Mahrenholtz, Otto, Engelmann, Brack; ferner Sitzgsber. der Gynäk. Ges. Breslau, ref. Zbl. Gynäk. **1932**, Nr 5).

In der Dtsch. med. Wschr. **1932**, Nr 5 hat Engelmann² in verdienstvoller Weise zusammenfassend über die bisher bekannt gewordenen Todesfälle berichtet und

¹ In den Hauptteilen vorgetragen in der Sitzung des Ärztlichen Vereins zu Hamburg am 15. Dezember 1931.

² Siehe dort auch weiteres Schrifttum. Auf S. 167 ist ein Druckfehler unterlaufen. In Spalte II, Zeile 9 von unten muß es heißen: »Intravenöser Injektion«.

seine warnende Stimme gegen die sogenannte operationslose Schwangerschaftsunterbrechung erhoben. Wir können diese Warnung nur voll und ganz unterstreichen, nachdem wir bereits in der Sitzung des Hamburger ärztlichen Vereins vom 15. XII. 1931 nachdrücklichst auf die Gefährlichkeit des Interruptins hingewiesen haben³.

Es sei hier kurz über Tierversuche berichtet, die wir zu dem Zwecke angestellt haben, uns über die Wirkung des Interruptins, falls dieses vom Uterus aus in den Organismus gelangt, ein Urteil zu bilden⁴. Es kommt hier in erster Linie der im allgemeinen viel zu wenig berücksichtigte Blutweg in Betracht, wie wir bereits des öfteren, zuletzt in der Z. Geburtsh. **100**, 127, betont haben. Es kann gar nicht genug auf die feststehende Tatsache hingewiesen werden, daß jedes Mittel, welches in den graviden Uterus eingespritzt wird, in einem bestimmten Prozentsatz der Fälle, meist auf dem Blutwege, in den Organismus gelangt. In unmittelbare Berührung mit dem Mittel kommen zuerst die Gefäßwände der unteren Hohlvene, das Herz und die Lungen.

Unter diesem Gesichtspunkte haben wir unsere Versuche in der Weise angestellt, daß wir Hunden das Interruptin intravenös einverleibt haben. Wir geben zunächst die Protokolle kurz wieder:

Versuch 1: Mittelgroßer, kräftiger Hund, Gewicht 14,5 kg, aufgebunden in Rückenlage. In Lokalanästhesie Freilegung der linken Vena femor., Einbinden einer Glaskanüle, intravenöse NaCl-Infusion. Verrühren von Interruptin in Aqua dest. im Verhältnis 1:1. Von dieser Emulsion werden 3 ccm (1,5 ccm Substanz) nach vorherigem Abklemmen in den Gummischlauch in der Nähe der eingebundenen Glaskanüle eingespritzt, und jetzt wird durch Lösen der Schlauchklemme die Infusion wieder in Gang gesetzt.

12.40 Uhr. Einfließenlassen der Emulsion, 3,0 ccm.

12.40 Uhr 40 Sek. Große Unruhe, weite Pupillen.

12.40 Uhr 60 Sek. Atemstillstand, Kopf liegt schlaff zur Seite, Herztätigkeit vorhanden.

12.42 Uhr. Einige ganz oberflächliche Atembewegungen, die sich für kurze Zeit vertiefen. Nach zwölf Atemzügen wieder völliger Atemstillstand, jetzt ist auch die Herztätigkeit weder durch Auflegen der Hand fühlbar noch mit dem Stetoskop hörbar.

12.44 Uhr. Nach längerer Pause nochmals drei vereinzelte Atemzüge, dann endgültiger Atemstillstand.

Sofortige Sektion: Es fällt vor allem eine starke Blutfülle der Leber auf⁵.

Ergebnis: Nach intravenöser Injektion von 1,5 ccm Interruptin stirbt ein mittelgroßer Hund innerhalb von wenigen Minuten. Im Vordergrund steht der plötzliche Atemstillstand. Keine stärkeren Krämpfe, kein Lufthunger, keine angestrengte Atmung, sondern plötzliches Aufhören der Atmung, während die Herztätigkeit noch fort dauert.

³ Eine allgemeine Ablehnung erfuhr das Interruptin auch in der Sitzung der Hamburger Geburtshilflichen Gesellschaft vom 4. Dezember 1931.

⁴ Nach dem kürzlich erschienenen Sitzungsbericht der Gynäkologischen Gesellschaft zu Breslau hat Fels ähnliche Versuche an Kaninchen angestellt. Die Tiere starben sämtlich schlagartig innerhalb der ersten 5 Minuten. Als Todesursache nimmt Fels Fettembolie an.

⁵ Über die histologischen Organbefunde soll später in anderem Zusammenhang berichtet werden.

Versuch 2: Kleiner, sehr lebhafter Hund, Gewicht 8,0 kg. Aufbinden, Herichten der intravenösen NaCl-Infusion wie bei Versuch 1. Verrühren des Interruptins diesmal in NaCl-Lösung im Verhältnis 1 : 1.

10.13 Uhr. Injektion von 1,0 ccm der Emulsion.

10.13 Uhr 35 Sek. Hund hört auf zu bellen, wird auffallend apathisch, Atmung oberflächlich, aber regelmäßig.

10.17 Uhr. Kopf liegt auf der Seite, Atmung ruhig, Lautlosigkeit.

10.19 Uhr. Die Apathie schwindet etwas, das Tier reagiert schwach auf Kneifen.

10.23 Uhr. Das Tier wird lebhafter, beginnt mit dem Schwanz zu wedeln.

10.30 Uhr. Erneute Injektion von 2 ccm der Emulsion.

10.30 Uhr 50 Sek. Große Unruhe, das Tier versucht, sich freizumachen.

10.32 Uhr. Übergehen der Unruhe in Apathie, Atmung beschleunigt, aber regelmäßig.

10.37 Uhr. Völlige Apathie, keine Reaktion auf kräftiges Kneifen.

10.45 Uhr. Das Tier wird wieder lebhafter, bewegt den Kopf und beißt in die um die Vorderbeine gelegten Halteschnüre.

11.00 Uhr. Dritte Injektion von 4 ccm der Emulsion.

11.00 Uhr 20 Sek. Lautes Aufschreien.

11.00 Uhr 30 Sek. Plötzlicher Atemstillstand, der Kopf sinkt zur Seite.

11.00 Uhr 40 Sek. Ganz oberflächliche Atembewegungen, sonst völlige Bewegungslosigkeit, Herztätigkeit ohne Besonderes.

11.02 Uhr. Vier in Abständen folgende tiefe Atemzüge, Herztätigkeit beschleunigt.

11.03 Uhr. Atemstillstand, Herzschläge feststellbar, aber schwächer werdend.

11.04 Uhr. Leben erloschen.

Sofortige Sektion: Wieder starke Blutfülle der Leber, das Blut in den herznahen Venen ist geronnen.

Ergebnis: Ein kleinerer Hund reagiert auf Einzeldosen von 0,5 und 1,0 ccm Interruptin mit Apathie und Störungen der Atmung, erholt sich aber zunächst wieder. Nach einer dritten Injektion von 2,0 ccm Interruptin stirbt er in wenigen Minuten. Im Vordergrund der Erscheinungen steht wieder der plötzliche Atemstillstand, bei Fortdauer der Herztätigkeit.

Versuch 3: Großer, kräftiger Hund, Gewicht 20,5 kg. Versuchsordnung wie bei 1 und 2. Verrühren des Interruptins in NaCl-Lösung im Verhältnis 1 : 1.

9.20 Uhr. Injektion von 0,5 ccm der Emulsion.

9.20 Uhr 40 Sek. Unregelmäßige, etwas stockende Atmung.

9.20 Uhr 60 Sek. Hund fängt an, laut zu jaulen.

9.22 Uhr. Atmung wird wieder regelmäßig.

9.26 Uhr. Zweite Injektion von 1,0 ccm der Emulsion. Keine auffälligen Erscheinungen.

9.30 Uhr. Dritte Injektion von 2,0 ccm der Emulsion.

9.31 Uhr. Starkes Jaulen, kurzer Atemstillstand, Kopf sinkt zur Seite.

9.34 Uhr. Kopf wird wieder bewegt, Beißen nach den Halteschnüren, zeitweises Jaulen.

9.38 Uhr. Vierte Injektion von 4 ccm der Emulsion.

9.38 Uhr 40 Sek. Starkes Bellen, Hund läßt unter sich.

9.40 Uhr. Angestrengte, beschleunigte Atmung.

9.46 Uhr. Angestrengte, verlangsamte Atmung. Bei jeder Inspiration wird das Maul geöffnet, zunehmende Apathie.

9.50 Uhr. Atmung wird oberflächlich, Herzschläge sehr schwach, keine Reaktion auf starkes Kneifen. Aus Maul und Nasenlöchern entleert sich eine teils blutig gefärbte, etwas schaumige Flüssigkeit, an Menge schnell zunehmend, so daß sich auf der Tischplatte eine große Lache davon bildet.

9.52 Uhr. Herzschläge mit dem Stetoskop noch deutlich hörbar. Nur noch vereinzelte Atemzüge, die von lauten Rasselgeräuschen begleitet sind.

9.54 Uhr. Atmung hat ganz aufgehört, Herzschläge beschleunigt, schnell kleiner werdend.

9.55 Uhr. Exitus.

Sofortige Sektion: Linkes Herz stark kontrahiert, ohne Inhalt, rechtes Herz aufgetrieben. Starkes Lungenödem, Trachea und Bronchien mit blutig-schaumigen Massen angefüllt.

Ergebnis: Großer kräftiger Hund erhält innerhalb von 18 Minuten insgesamt 3,75 ccm Interruptin intravenös. Es entwickelt sich ein starkes Lungenödem, und 35 Minuten nach der ersten Injektion erfolgt der Exitus.

Die beiden folgenden Versuche haben wir angestellt, um die Todesursache bei diesen Tieren näher zu ergründen.

Versuch 4: Mittelgroßer, gut genährter, kräftiger Hund, Gewicht 16,0 kg. Versuchsanordnung wie bei 1; nur wird anstatt des Interruptins Luft in den zuführenden Schlauch injiziert, und zwar in Einzeldosen von 1, 2, 3, 5, 10 und 20 ccm, im ganzen 61 ccm, innerhalb eines Zeitraumes von 30 Minuten. Die letzten beiden Dosen von je 20 ccm werden in einem Abstand von nur 10 Minuten einverleibt.

Ergebnis: Mit Ausnahme einer schnell vorübergehenden Unregelmäßigkeit der Herztätigkeit nach Dosen von 10 und 20 ccm werden nicht die geringsten Erscheinungen, vor allem nicht seitens der Atmung, beobachtet. Das Ergebnis deckt sich ganz mit unseren früheren, in ausgedehnten Tierversuchen gemachten Erfahrungen. Es wäre eine Einzeldosis von 50 oder mehr Kubikzentimetern Luft nötig gewesen, um das arterielle Gefäßgebiet der Lungen in einem solchen Maße zu verlegen, daß aus der Verringerung der Austauschfläche dem Tiere ein merklicher Schaden erwachsen wäre.

Versuch 5: Derselbe Hund wie in Versuch 4, 2 Tage später. Versuchsanordnung wie früher. Anstatt der Luft wird in den zuführenden Schlauch ein tierisches Fett, und zwar Lanolin anhydr., nach leichtem Erwärmen injiziert.

10.00 Uhr	0,5 ccm	Lanolin,	keine	Erscheinungen
10.04 »	1,0 »	»	»	»
10.07 »	2,0 »	»	»	»
10.11 »	2,0 »	»	»	»
10.16 »	3,0 »	»	»	»
10.20 »	1,5 »	»	»	»

Sowohl nach den Einzelgaben als auch am Schluß des Versuchs treten irgendwelche Erscheinungen, insbesondere seitens des Herzens und der Lungen, nicht auf. Nach der Befreiung aus den Halteschnüren springt der Hund umher, als ob nichts geschehen sei. Wir sind überzeugt, daß wir dem Tier die doppelte, vielleicht

sogar die dreifache Dosis hätten verabreichen können, ohne ihm einen schweren Schaden zuzufügen⁶.

Ergebnis: Ein mittelgroßer Hund zeigt auf die intravenöse Injektion von 10,0 ccm Fett innerhalb eines Zeitraums von 20 Minuten keine erkennbaren Reaktionen.

Nachdem wir bereits bei den Hundeversuchen die Beobachtung gemacht hatten, daß Hundeblood, mit Interruptin verrührt, sofort eine schokoladenbraune Farbe annimmt, haben wir nun noch die Einwirkung von Interruptin auf menschliches Blut geprüft.

Bringt man frisches, durch Zusatz von Natrium citric. ungerinnbar gemachtes Blut auf den Objektträger mit um das Zehnfache mit physiologischer NaCl-Lösung verdünntem Interruptin zusammen, so erkennt man unter dem Mikroskop, daß an der Berührungsstelle die Erythrocyten sehr schnell unter Freiwerden von Hämoglobin zerstört werden und für das Auge verschwinden.

Stellt man sich eine Reihe von Röhrchen mit Erythrocytenaufschwemmungen in physiologischer NaCl-Lösung her und setzt von dem um das Zehnfache verdünnten Interruptin dem ersten Röhrchen einen, dem zweiten Röhrchen zwei usw. Tropfen zu, so werden die roten Blutkörperchen von dem dritten Röhrchen ab in wenigen Minuten restlos zerstört, wie man mit dem Mikroskop leicht feststellen kann. Läßt man die Röhrchen nun einige Zeit stehen, so wird erkennbar, daß in allen Röhrchen, mit Ausnahme des ersten, dem nur ein Tropfen der Interruptin-emulsion zugesetzt war, starke Hämolyse eingetreten ist.

Die Versuche besagen, daß das Interruptin ein starkes Zellgift ist.

Stellen wir uns nach diesen Erkenntnissen die Frage, woran die Tiere nun eigentlich gestorben sind, so ist die Beantwortung bei Versuch 3 einfach: In erster Linie Schädigung des Blutes und des Lungengewebes mit Ausbildung eines starken Lungenödems. Bei den Hunden in Versuch 1 und 2 ist die Beurteilung schwieriger. Eine Fettembolie der Lungen als ausschließliche Todesursache müssen wir nach dem Ergebnis des Versuches 5 ablehnen. In den Versuchen 1, 2 und 3 können die Mengen von Fettsubstanz in 1,5, 3,5 und 3,75 ccm Interruptin nicht ausreichen, um einen größeren Teil der Lungengefäße zu embolisieren und dadurch in so kurzer Zeit den Tod herbeizuführen. Die Tatsache, daß wir im Versuch 2 in den herznahen Venen eine schnell eingetretene Blutgerinnung gefunden haben, könnte daran denken lassen, daß größere Blutthromben die Lungengefäße verstopft hätten. Dagegen sprechen aber die Beobachtungen und Befunde in Versuch 2 und 3. Die Tiere haben sich aus schwerstem Kranksein zunächst verhältnismäßig schnell wieder erholt, und in den größeren Ästen der Lungenarterien haben sich keine Thromben gefunden.

Man muß unter Berücksichtigung der klinischen Erscheinungen, des Sektionsbefundes und des Ergebnisses in Versuch 5 zu dem Schluß kommen, daß als Folge des Eindringens eines schweren Blut- und Gewebsgiftes in die Blutbahn ein akuter Schok reflektorisch (Gefäßendothel?) den plötzlichen Atemstillstand und damit den Tod herbeiführt hat.

⁶ Nach Fuchsig (Z. exper. Path. 7, 702) beträgt bei intravenöser Injektion von Öl die tödliche Dosis beim Kaninchen, einem Tier mit bekannt schlechtem Zirkulationssystem, etwa 2,0 ccm pro Kilogramm Körpergewicht.

Anmerkung bei der Korrektur. Dieselben Untersuchungen sind inzwischen von uns beim Hunde durchgeführt worden. Auch hier beträgt die tödlichen Dosis ebenfalls etwa 2,0 ccm pro Kilogramm Körpergewicht.

Fragen wir uns nach der Todesursache in den bekannt gewordenen Todesfällen beim Menschen, so dürften wohl im wesentlichen dieselben Verhältnisse vorgelegen haben. Ohne auf Einzelheiten einzugehen, sei zunächst betont, daß der meist ganz plötzlich erfolgte Tod und die geringe Menge vorgefundenes Fett in den Lungen (Brack spricht mit Recht von einer Salbenmikroembolie der Lungen) eine Fettembolie als alleinige Todesursache als sehr unwahrscheinlich erscheinen lassen. Welches die tödliche Dosis bei intravenöser Gabe beim Menschen ist, wissen wir nicht. Nach dem Ergebnis im Tierversuch — Fuchsig gibt 2,0 ccm pro Kilogramm Körpergewicht an — kämen wir, wollten wir die Verhältnisse auf den Menschen übertragen, auf eine Menge von 120 ccm bei einem Gewicht von 60 kg. Wenn auch diese Parallelsetzung nicht erlaubt ist, so sind wir doch wohl berechtigt, etwa den vierten Teil dieser Menge, also 30 ccm, als nicht ausreichend für die Blockierung des Lungengefäßgebietes und damit als nicht tödlich anzusehen. Nach der ganzen Sachlage und unter Berücksichtigung der Sektionsbefunde ist nicht anzunehmen, daß diese Dosis bei den Todesfällen erreicht oder gar überschritten worden ist.

Noch viel nachdrücklicher muß die nach Engelmann (l. c.) bei 8 von 12 Fällen angenommene Diagnose Luftembolie zurückgewiesen werden⁷. Es ist zur bequemeren Gewohnheit geworden, für unklare und unerwartete Todesfälle als Lückenbüßer die Luftembolie verantwortlich zu machen. Es werden über die Wirkung von ins Venensystem eingedrungener Luft bei manchen Klinikern, pathologischen Anatomen und gerichtlichen Medizinern zuweilen Auffassungen vertreten, die durch die tatsächlichen Verhältnisse in keiner Weise gestützt sind⁸. Die geringe Menge Luft, die bei Anwendung der »Interruptinspritzen garnitur« vielleicht einmal in den Uterus gelangen kann, schadet dem gesunden Organismus, falls nicht gerade ein funktionell offenes Foramen ovale — außerordentlich selten⁹ — vorliegt, gar nichts. Die Luft würde sich in dem arteriellen Gefäßgebiet der Lunge verteilen und wahrscheinlich nicht die geringsten klinischen Symptome machen. Darüber liegen sichere tierexperimentelle und auch klinische Beobachtungen vor, wie wir an anderer Stelle (Z. Geburtsh. 100, 127) ausgeführt haben. Daß Todesfälle an Luftembolie vorkommen und daß auch nach Interruptininjektionen einmal Luft in das Gefäßsystem gelangt sein kann, soll nicht bestritten werden. Ganz ausgeschlossen aber ist es, daß in der Mehrzahl der Fälle eine Luftembolie die Todesursache gewesen ist.

Fragen wir uns einmal ganz allgemein, welche Schädigungen wir bei der Injektion von lokal reizenden, d. h. bei längerer Einwirkung gewebsschädigenden Substanzen in den graviden Uterus zu erwarten haben, so müssen wir verschiedene Möglichkeiten auseinanderhalten:

1) Das Mittel kann bei längerem Verweilen im Uterus resorbiert werden. Ein Beleg dafür ist das über Tage zu verfolgende langsame Verschwinden des Jodipinschattens, wenn dieses zu diagnostischen Zwecken in den graviden Uterus eingespritzt wird. Da Jodipin gar nicht oder doch nur in sehr geringem Grade zellschädigend ist, treten klinische Erscheinungen dabei nicht auf. Eine ganz andere Frage ist, ob die Frucht mit ihren zarten Hüllen bei dem tagelangen Verweilen inmitten

⁷ Engelmann selbst läßt die Frage der Giftwirkung offen.

⁸ So ist es in dem von v. Mahrenholtz mitgeteilten Falle, der mit den typischen Erscheinungen eines schweren Lungenödems ins Krankenhaus eingeliefert und erst 6 Tage nach dem Tode sezirt wurde, nicht berechtigt, als Todesursache Luftembolie anzunehmen.

⁹ Die Pathologen finden etwa bei 100 Lungenembolien eine paradoxe Embolie.

des Jodipinlagers nicht doch durch freiwerdendes Jod geschädigt wird. Noch näher liegt diese Möglichkeit bei stärker wirkenden Mitteln, z. B. dem Interruptin, wenn nach einem mißlungenen Abtreibungsversuch, bei dem der größte Teil des Mittels unter Umständen durch den Cervicalkanal wieder abgefließen ist, die Schwangerschaft erhalten bleibt. Die Tatsache, daß die Frucht nicht ausgestoßen wird und nicht abstirbt, ist kein Beweis dafür, daß sie nicht doch in irgendeiner Weise Schaden erlitten hat. Erst wenn die geistige und körperliche Entwicklung des Kindes zu übersehen ist, also frühestens in den ersten Schuljahren, ist ein Urteil darüber möglich.

Diese ganze Frage der Fruchtschädigung durch in den Uterus zum Zwecke der Abtreibung injizierte Mittel ist wert, mehr als bisher berücksichtigt, klinisch verfolgt und systematisch tierexperimentell geprüft zu werden.

2) Das Mittel kann in die Tuben eindringen und in größeren Mengen in die Bauchhöhle ausfließen. Diese Erkenntnis verdanken wir wiederum den Röntgenbildern nach Jodipininjektion in den graviden Uterus. In den ersten Monaten der Gravidität füllen sich die Tuben ganz leicht mit Jodipin. Danach sind schwerere Schädigungen verhältnismäßig selten beobachtet worden. Daß aber ein Interruptindepot zwischen den Därmen oder im Douglas keine harmlose Angelegenheit ist, und daß die Tuben schwersten Schaden mit der Folge des sekundären Verschlusses und der Sterilität davontragen können, darüber können Zweifel nicht bestehen.

3) Das Mittel kann in die Blutbahn gelangen. Der Weg dahin wird offen, wenn sich die Placenta ganz oder teilweise ablöst, also im allgemeinen erst nach Eintritt von Wehen, es sei denn, daß schon bei und durch die Injektion Verletzungen der Uteruswand gesetzt werden oder das Mittel unmittelbar zwischen Placenta und Uteruswand gespritzt wird. Bei im Gange befindlichen Aborten ist die Möglichkeit des Eindringens in offene Gefäße natürlich jederzeit gegeben. Es hängt nun ganz von dem Charakter des injizierten Stoffes ab, welche Wirkung er in der Blutbahn entfaltet. Entweder bewirkt er eine mechanische Verstopfung des arteriellen Lungenkreislaufs (größere Luftmengen — Minimum für tödliche Wirkung etwa 40—50 ccm auf einmal —; Stoffe mit einer mehr festen oder festweichen Konsistenz, z. B. Fett, Schmierseife, falls diese gar nicht oder nur wenig verdünnt in die Blutbahn gelangt, u. a.; Blutthromben bei beschleunigter Gerinnung auf dem Wege vom Uterus bis zu den Lungen), oder wir haben eine Giftwirkung — unmittelbare Schädigung des Blutes, des Gefäßendothels, des Lungengewebes — und schließlich, falls das Mittel ganz oder teilweise die Lungen passiert, eine allgemein-toxische Wirkung auf den Gesamtorganismus, insbesondere Gehirn, Rückenmark mit den Zentren für Kreislauf und Atmung, Leber, Nieren usw.

Beim Interruptin steht ganz im Vordergrund die zellschädigende Wirkung auf das Blut, das Gefäßendothel und das Lungengewebe. Wie weit das Mittel durch die Lungen hindurchtritt und dann die Zentren für die Atem- und Herztätigkeit lähmt, ist schwer zu beurteilen. Der des öfteren beobachtete ganz plötzliche Atemstillstand, kurze Zeit nach der Injektion, spricht mehr dafür, daß dieser reflektorisch von den Gefäßen oder dem Gewebe der Lunge ausgelöst wird. Einer mechanischen Verlegung des arteriellen Lungengefäßgebietes durch den Fettanteil des Interruptins dürfte, sofern nicht einmal sehr große Mengen in die Lungen gelangen, höchstens eine unterstützende, primär nicht wesentliche Bedeutung zukommen.

Das von uns verwendete Interruptin ist im Juli 1931 geliefert. Neuerdings sollen an dem Originalpräparat Verbesserungen in verschiedener Richtung vorge-

nommen worden sein. Wir stehen allen diesen Versuchen skeptisch gegenüber. Ein Mittel, welches für das Blut und das Gewebe unschädlich ist, wird lokal nicht reizen und daher keine Wehen erzeugen; wählen wir aber Stoffe, deren wehenerregende Wirkung nach der Resorption aus dem Uterus eintritt, wie z. B. Hypophysenhinterlappenextrakte, wie sie den neuen Präparaten in größerer Menge zugesetzt sein sollen, so können wir uns den umständlichen und nie ganz ungefährlichen Weg über den Uterus sparen und das Mittel gleich intramuskulär oder intravenös einverleiben.

Es wird zuweilen die Auffassung vertreten, daß in den Uterus eingebrachte Mittel allein durch ihr Vorhandensein oder durch Druckerhöhung im Uterus den Abort in Gang brächten. Bei nicht zu großen Mengen von Flüssigkeiten oder salbenartigen Substanzen kommt, wie wir wiederum vom Jodipin wissen, wegen des atonischen Zustandes des schwangeren Uterus eine Druckerhöhung durch die Inhaltsvermehrung gar nicht zustande. Nur stärkere Reize, wie sie bei Verletzungen der Uteruswand oder nach Injektion gewebsschädigender Mittel auftreten, führen zu Uteruskontraktionen und damit zu einer unter Umständen allerdings beträchtlichen Erhöhung des Inhaltsdruckes.

Auf alle Fälle sollte es nach den traurigen Erfahrungen, die wir mit dem Interruptin gemacht haben, von Gesetzes wegen in Zukunft verboten sein, daß Mittel in den schwangeren Uterus eingespritzt werden, deren Unschädlichkeit in der verwendeten Menge im Uterus, in der Blutbahn und in sonstigen Organen des Körpers nicht in großen Versuchsreihen bei Tieren mit absoluter Sicherheit erwiesen ist.

Schrifttum

1) Brack, Zbl. Gynäk. 1932, Nr 2. — 2) Engelmann, Zbl. Gynäk. 1932, Nr 2; Dtsch. med. Wschr. 1932, Nr 5. — 3) Fels, ref. Zbl. Gynäk. 1932, Nr 5. — 4) Haselhorst, Arch. Gynäk. 122, 632; Z. Geburtsh. 100, 16 (1931); ref. Dtsch. med. Wschr. 1932, Nr 4. — 5) v. Mahrenholtz, Med. Welt 1931, Nr 47. — 6) Otto, Zbl. Gynäk. 1932, Nr 2.

Aus dem Institut für Sexualwissenschaft Berlin

Dr. Magnus Hirschfeld-Stiftung

Sexualforensische Abteilung. Leitender Arzt: Dr. med. F. Abraham

Prüfungsergebnis von Antikonzipientien

Von Dr. Felix Abraham und Heinz Bober, Berlin

Auf die Arbeiten von Rodecurt und Riese im Zbl. Gynäk. 1931, Nr 17 u. 51, müssen wir die folgende Entgegnung bringen. Seit langer Zeit haben wir es für eine unserer Hauptaufgaben erachtet, aus der großen Zahl der antikonzeptionellen Mittel diejenigen herauszufinden, die mit dem besten Gewissen all den Frauen übergeben werden können, bei denen eine Empfängnis verhütet werden muß.

Außer einer größtmöglichen Sicherheit stellen wir noch folgende Anforderungen an ein Präparat: 1) Unschädlichkeit, 2) Einfachheit der Anwendung, 3) weitgehendste seelische Schonung der Frau und 4) Vermeidung jeglicher Störung des Sexualablaufes.

Von allen Methoden der Empfängnisverhütung entspricht dem Geforderten am meisten die chemische. Infolgedessen beschränkte sich unsere Aufgabe darauf,