

Blutes nur ein trüb-seröses oder trüb-serös-blutiges Sekret abgesondert werden. Es kommt dann nicht zur Bildung einer Schokolade- oder Teertube, sondern nur zu einer Hydro-Hämatosalpinx. Das Gleiche gilt auch für heterotope Eierstockscysten. Nicht nur Teer- und Schokoladecysten des Ovars, sondern auch Cysten mit trüb-serös-blutigem Inhalt können heterotopen Wucherungen ihre Entstehung verdanken.

Aber auch bei diesen trüb-serös-blutigen Ansammlungen ist ebenso wie bei den typischen Schokoladecysten und -tuben das charakteristische klinische Symptom die allmählich sich steigenden dysmenorrhöischen Beschwerden und peritonealen Reizerscheinungen.

Aus der Geburtshilflich-gynäkologischen Abteilung des Krankenhauses
Berlin-Lankwitz. Leiter: Prof. Dr. E. Sachs

Über den Mechanismus der Schwangerschaftsunterbrechung mit Interruptin

Von E. Sachs

Die ersten klinischen Versuche mit einer in den Uterus eingespritzten Paste eine Schwangerschaft zu unterbrechen, wurden mit Interruptin vorgenommen; die Zusammensetzung des Mittels schloß sich eng an ein Rezept an, das von dem Apotheker Heiser angegeben war; es war aus einer großen Zahl von Medikamenten zusammengesetzt, die zum Teil in dem Rufe standen, Wehen zu erregen, zum Teil aber auch nicht ungefährlich schienen. Inzwischen ist eine größere Zahl von Todesfällen nach Salbeninjektion bekannt geworden, und es erhebt sich die Frage, ob die Ursache dieser Todesfälle in der Methode, in der Zusammensetzung des Mittels, in ungeeigneter Auswahl der Fälle oder in der Ungeschicklichkeit des Operateurs zu suchen ist.

Ich werde diese Frage ausführlich im Zusammenhang an anderem Orte behandeln¹; von grundlegender Bedeutung zu ihrer Beantwortung ist die Klärung der Wirkungsweise der Methode.

Aufschluß konnte nur die Untersuchung unter Ausschluß einzelner Bestandteile geben. Grund zu dieser Untersuchung war aber auch die Tatsache, daß die ursprüngliche Zusammensetzung des Interruptins und der übrigen im Handel erhältlichen Pasten aus zahlreichen Ingredienzien, deren Mengenverhältnisse nicht genau bekannt waren, für jeden Arzt unheimlich war; ich habe deshalb sehr bald angefangen, nachdem ich den Wert der Methode in der Hand des klinisch arbeitenden Arztes erkannt hatte, zu untersuchen, welche Bestandteile der Paste entbehrlich waren.

Meine Untersuchungen beziehen sich nur auf Interruptin.

Ich verfüge jetzt über 36 Fälle, die alle nach klinischen Indikationen, stets im Zusammenhang mit konsultierten Spezialkollegen meines Krankenhauses bzw. auf deren Wunsch unterbrochen wurden.

Die ersten 21 Fälle und einen späteren habe ich mit dem Originalinterruptin behandelt; das Mittel hatte ursprünglich folgende Zusammensetzung: In einer

¹ Gefahren und Vorteile der Salbenmethode bei der Unterbrechung einer Schwangerschaft. Z. Geburtsh. 1932 und »Interruptin«. Ther. Gegenw. 1932.

angeblich schwer löslichen Salbengrundlage enthielt es — nach mir persönlich gemachter Angabe der Hersteller:

Ol. rosmarini 2%, Ol. Eukalypti 1%. Dazu kamen: 10% spirituöse Auszüge von Crocus, Cinnamom Cassiae, Raute, Myrrhen, Galbanum und Elemi in einer Gesamtmenge von 5%. In Substanz dazu $\frac{1}{2}\%$ Jod, 1% Kampfer und $1\frac{1}{100}\%$ Thymol. Zu dem Gemisch wurde später in therapeutisch gebräuchlicher Dosis Hypophysenhinterlappenextrakt hinzugesetzt.

Die wissenschaftliche Ehrlichkeit verlangt zu betonen, daß ich von dieser überaus kompliziert zusammengesetzten Paste Schädigungen nicht gesehen habe. Es sind mir auch aus der Literatur keine Fälle bekannt geworden, bei denen mit irgendeiner Wahrscheinlichkeit Zeichen einer spezifischen, d. h. toxischen Schädigung nachgewiesen werden konnten. Indes brachte mich der Wunsch, den Mechanismus der Wirkung kennen zu lernen, dazu, einzelne Bestandteile der Paste auszuschließen; so behandelte ich einen Fall mit einer mir von der Firma bereitwillig zur Verfügung gestellten Masse, die neben den spirituösen Auszügen weder Kampfer, noch Jod, und die ätherischen Öle in Form ihrer sehr verdünnten Perkolate, zusammen 4% der 10% kalten Auszüge enthielt. Der Erfolg (Fall 33) unterschied sich in nichts von dem Erfolg bei den anderen Fällen.

8 Fälle behandelte ich mit der völlig medikamentenfreien Grundmasse.

Den Rest meiner Fälle (Gruppe IIb) — bisher 5 Fälle — behandelte ich mit einer Paste, die außer Hypophysenextrakten weder Jod noch Kampfer, weder Thymol noch ätherische Öle und auch keine spirituösen Auszüge mehr enthielt, also mit der nur hypophysenhinterlappenhaltigen, sonst aber medikamentenfreien Grundmasse, die in dieser neuen Form »Interruptin neu« genannt wurde. Diese Paste war bei der Herstellung besonders exakt verseift worden, so daß auch mikroskopisch jede Spur freien Fettes fehlte; das war bei der zuerst in den Handel gebrachten Paste nicht vollkommen gelungen.

Ich gebe erst eine tabellarische Übersicht meiner Fälle (S. 1758).

Aus dem Vergleich der Tabelle geht hervor, daß in allen der Erfolg vollkommen gleich war. Meine Frage: Welche medikamentösen Bestandteile der Paste sind entbehrlich, beantwortete ich daher nach diesen Erfahrungen mit dem Worte: alle. Kuttner und Starke² haben nach diesen Beobachtungen das alte Interruptin zurückgezogen und geben nun nur noch das »Interruptin neu« heraus, das aus der sorgfältig sterilisierten, sicher fettfreien und sicher luftblasenfreien Grundmasse besteht, der nur noch Hypophysenextrakt³ in therapeutisch gewünschter Dosis zugesetzt ist. Zur sicheren Dauersterilisierung enthält es ein allgemein in der Pharmakologie gebräuchliches Desinficiens.

Auffallend ist bei meinen Fällen die häufige Notwendigkeit einer Ausschabung oder einer Ausräumung, die vorgenommen wurden, weil die Nachgeburt entweder retiniert wurde oder nicht vollständig schien. In der ersten Gruppe (Ia) war bei 22 Fällen 12mal irgendein Eingriff nötig, das ist in fast 60% und in der Gruppe IIa und b unter 12 benutzbaren Fällen 8mal, das ist in 66%. Diese Zahlen sind weit größer

² Die Hersteller des Interruptins.

³ Diesen Zusatz halte ich für überflüssig, weil er unwirksam ist. Die Wirkung der Hypophysenpräparate beginnt erfahrungsgemäß nach etwa 10 Minuten und hält $\frac{3}{4}$ Stunde an. Die ersten Wehen treten beim Interruptin gewöhnlich viel später auf, sind also nicht durch Hypophysenpräparate ausgelöst.

Gruppe Ia. (Interruptin)

Nr.	Wehen- beginn nach	Grav. mens.	Frucht- austritt nach	Placenta nach
1	36 Std.	2—3	42 Std.	52 Std., unvollständig
2	12 »	2	90 »	90 » durchblutete Mole, vollständig
3	1 »	1—2	36 »	36 » durchblutete Mole, Abrasio am 8. Tag
4	9 »	3—4	18 »	18 » Placenta nicht zu beurteilen, Abrasio am 5. Tag
5	12 »	2—3	19 »	19 » spontan, vollständig
6	10 »	2—3	20 »	20 $\frac{1}{2}$ » » »
7	2 »	2—3	72 »	72 » spontan, aber unvollständig
8	10 »	2—2	33 »	34 » Ausräumung wegen Blutung
9	1 »	2—3	9 »	17 » Ausräumung
10	12 »	2—3	28 »	31 » Ausräumung wegen Blutung
11	10 »	5	20 »	20 » scheint vollständig, aber Nachblutung nach 3 Wochen wegen Retention
12	4 »	1—2	48 »	48 » durchblutete Mole, vollständig
13	5 »	3	36 »	37 » nicht zu beurteilen, aber vollständig
14	12 »	2—3	20 »	21 $\frac{1}{2}$ » spontan, vollständig
15	12 »	1	12 »	12 » » »
16	10 »	4—5	13 »	17 » unvollständig
17	12 »	2—3	41 »	41 » »
18	6 »	2	Versager, aber Fruchttod. Missed abortion, nach 1 Monat gute Wirkung	
	4 »		22 Std.	22 Std., aber unvollständig
19	2 »	7	8 »	8 » vollständig
20	10 Min.	10	15 »	15 $\frac{1}{4}$ » »
21	30 »	10	6 »	6 » »
26	7 Std.	2	30 »	30 » unvollständig

Gruppe Ib. (Perkolatfall)

33	1 Std.	3	15 Std.	30 Std., Ausräumung wegen Retention
----	--------	---	---------	-------------------------------------

Gruppe II a. (Reine Grundmasse)

22	2 Std.	4—5	12 $\frac{1}{2}$ Std.	manuelle Lösung wegen Retention
23	sehr bald	5	31 »	31 $\frac{1}{4}$ Std., spontan, vollständig
24	20 Std.	2—3	27 $\frac{1}{2}$ »	28 $\frac{1}{2}$ » » »
25	6 »	2	48 »	48 » spontan, aber Abrasio, da unvollständig
27	20 »	1—2	Frucht- usw. Abgang nicht bemerkt, da Sensibilitätsstörungen. Abrasio entfernt nur kleine Reste	
28	8 »	2	26 Std.	30 Std. Ausräumung, da Retention
29	3 »	2—3	21 »	29 » » » »
30	1 »	2	20 »	21 » spontan, vollständig

Gruppe II b. (Interruptin neu)

31	6 Std.	2—3	30 Std.	31 Std. spontan, vollständig
32	1 »	2—3	12 »	14 » » »
34	10 »	3	nach 24 Std. Totalexstirpation des Uterus wegen schwerer ulzeröser Phthise	
35	8 »	3	11 »	11 $\frac{1}{2}$ Std., spontan, vollständig
36	23 »	3	31 »	32 » Nachschabung (aus prinzipiellen Gründen)

als die in der Literatur genannten (4% bei Leunbach); sie decken sich mit den Angaben Otto's und entsprechen ziemlich genau den Zahlen Weber's bei Spontanaborten⁴. Vielleicht liegt dies daran, daß ich die mit Interruptin behandelten Frauen regelmäßig bis nach Erledigung des Abortes im Bett hielt, sie also nicht mit der Salbe herumlaufen ließ; andere Autoren glauben durch Herumlaufenlassen bessere Wehen zu erzielen. Ob der geringe Unterschied der Resultate in meinen beiden Hauptgruppen von der Zusammensetzung des Mittels abhängt, oder einem durch die Kleinheit der Zahlen bedingten Zufall entspricht, vermag ich nicht zu sagen. Andere Beobachter haben mit dem neuen Interruptin dieselben Resultate wie mit dem ursprünglichen Präparat: ich halte das Fehlen der verschiedenen Ingredienzien für einen großen Vorteil; dem Präparat ist dadurch das Odium eines Geheimmittels genommen.

Bei der Ausschabung mußten wir nur ein einziges Mal eine Dilatation vornehmen (Fall 33). Hier gelang es infolge besonderer Rigidität der Cervix auch nach vorherigem spontanen Austritt der Frucht nicht weiter als bis Hegar Nr. 16 zu dilatieren. Über einen ähnlichen Ausnahmefall berichtet Otto. Zu den anderen Fällen brauchten wir nur 4mal einen leichten Chloräthylrausch vorzunehmen. 4mal genügte Lokalanästhesie. In den meisten Fällen konnte der Eingriff ohne Narkose vorgenommen werden, was nur durch die vorhergegangene spontane, aber vollkommene Erweiterung der Cervix möglich war.

Der Wehenbeginn schwankte, wie die Tabelle zeigt, in beiden Gruppen gleichmäßig zwischen »einigen Minuten« und 23 Stunden. In einem Ausnahmefall traten die ersten Wehen erst nach 36 Stunden auf. Durchschnittlich empfinden die Frauen nach 6—12 Stunden ein leichtes Ziehen. Dabei ist entschieden bedeutungsvoll, daß in den 2 Fällen des 10. Monats die Wehen schon innerhalb der 1. Stunde eintraten.

Auch im Austritt der Frucht, der in allen Fällen spontan erfolgte, findet sich bei den beiden Gruppen kein Unterschied.

Ich habe übrigens bei allen Fällen sofort nach Eintritt der ersten Wehen Chinin in Dosen von 0,3 g in ½stündlichen Pausen je 3mal gegeben. War danach der Uterus sensibilisiert, so wurde durch eventuell stündlich gegebene Gaben von Thymophysin die Wehentätigkeit bis zur Geburt der Frucht weiter erhalten, falls nicht spontan Wehen weiter anhielten.

Das aus meinen Untersuchungen hervorgehende Resultat, das die Unterlage für die Frage nach der Wirkungsweise der Pasteninjektion geben muß, zeigt also, daß kein Unterschied in der Wirkung der verschiedenen Salben besteht.

Der Vorteil der Salbenmethode gegenüber allen bisher üblichen Methoden der Schwangerschaftsunterbrechung besteht in der sicher spontan erreichbaren, nicht instrumentellen Aufschließung der Gebärmutter, d. h. in der Vermeidung der Dilatation durch Hegarstäbchen oder durch Laminaria; außerdem in dem sicher zu erzielenden spontanen Abgang der Frucht in offenbar allen Monaten der Schwangerschaft, d. h. in der sicher erzielbaren Wehentätigkeit, bzw. Sensibilisierung des Uterus, der dadurch für weitere Gaben von Wehenmitteln empfänglich wird.

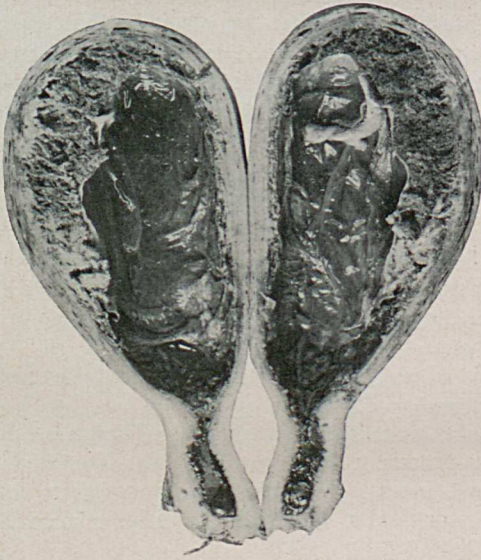
Wie wird das erreicht? Welches ist der Wirkungsmechanismus der Methode? Eine Vorfrage ist hier noch zu beantworten: Wohin gelangt die in den Uterus gespritzte Salbe? Bis zur Verklebung der Decidua reflexa mit der vera

⁴ Zit. nach Heynemann. Halban-Seitz 71, 573.

in die freie Uterushöhle hinein; später muß sie die miteinander verklebten Schichten der Decidua trennen.

In den ersten Wochen, solange das Ei selbst noch klein ist, durchtränkt die salbig-seifige Masse das ganze Ei und den zur Ausstoßung kommenden Anteil der Decidua vera; es bildet sich eine braune walzenförmige Masse, an der Einzelheiten nicht zu erkennen sind. Je älter die Schwangerschaft wird, um so mehr tritt das Ei als eine in seiner makroskopischen Struktur nicht beeinflusste Masse aus. Der Fetus bleibt unbeeinflusst, das Fruchtwasser — nur bei nichtspringender Blase zu beurteilen — bleibt klar.

Kommt es vom 5. Monat an zu einer Trennung der verklebten Deciduaschichten, so geht diese Trennung wahrscheinlich wie bei der physiologischen Lösung der Eihäute von ihrer Unterlage in der spongiösen Schicht vor sich. Wie an dem von mir exstirpierten Uterus deutlich zu erkennen ist (vgl. Abb. 1) reicht die Loslösung



Die Decidua ist ringsum bis an die Placenta heran von der Unterlage abgehoben

ringsum bis an die Placenta heran, ohne daß diese selbst an irgendeiner Stelle abgelöst wäre. Ihre Verbindung mit der Unterlage ist offenbar zu fest. Das darf man auch daraus folgern, daß es in komplikationslos verlaufenden Fällen bei der Einspritzung der Salbe nicht blutet. Würde sich als typische Folge der Einspritzung die Placenta lösen, so müßte eine stärkere Blutung regelmäßige Folge sein.

Zur Blasensprengung kommt es nicht, wenn man nicht ganz ungeschickt tief mit der Kanüle in die Uterushöhle hineingeht.

In Betracht kommen als Wirkungsmechanismus der Methode a priori 1) eine medikamentöse Wehenerregung; es könnte 2) eine allgemeine Vergiftung der Mutter mit

Abortfolge vorliegen. 3) könnte eine Schädigung der Frucht mit Fruchttod und sekundärem Austritt der toten Frucht eintreten. 4) ist an eine Wehenerregung der lokalen Gewebsschädigung zu denken. Es könnte 5) eine reine Fremdkörperwirkung oder 6) die Folge der Ablösung der Eihäute in Betracht kommen; dies allerdings erst in den Monaten, in denen die Decidua capsularis sich mit der Decidua vera der Gegenseite verbunden hat. 7) käme noch eventuell Blasensprengung beim Einbringen der Paste als geburtsauslösend in Frage.

Ad 1) Aus der Tatsache, daß die Wirkung des »Interruptin neu« genau so prompt eintritt, wie die des mit Medikamenten beladenen ursprünglichen Präparates, ist der zwingende Schluß zu ziehen, daß der Gehalt des Mittels an ätherischen Ölen und spirituösen Extrakten, inklusive Jod und Kampfer für das Eintreten der Wehen, d. h. für den Abort von untergeordneter Bedeutung

ist. Die als Abortiva in Betracht kommenden ätherischen Öle waren auch in viel zu geringer Dosierung im Interruptin vorhanden gewesen, als daß sie für den Eintritt von Wehen von Bedeutung hätten sein können.

Ad 2) Eine allgemeine Vergiftung als Ursache der Schwangerschaftsunterbrechung können wir nach den vielen schon bisher vorliegenden Fällen ablehnen. Sind doch nach Angabe der Hersteller schon gegen 5000 Packungen des alten Interruptins und gegen 1000 Dosen des »Interruptin neu« versandt, ohne daß ein einziger Vergiftungsfall s. s. bekannt geworden ist. In mehreren Versuchen (zitiert nach Schreiber, Inaug.-Diss., Halle a. S. 1878), bei denen schwangeren Kaninchen eine 10proz. Rosmarinemulsion per os und sogar Rosmarin intravenös zugeführt wurde, blieben alle Feten im Uterus am Leben. In einem einzigen Vergiftungsfall der Literatur war einem Kinde von 3—4 Jahren eine Mischung von 6 Teilen Rosmarinöl mit 2 Teilen Zitwersamenöl eßlöffelweise in wiederholten Dosen gegeben worden. Im Eßlöffel also 12 g Rosmarinöl. Das Interruptin enthält aber bei 2proz. Lösung in 50 ccm 1,0 g. Haselhorst bezeichnete in einer Diskussion zu einem Vortrag von Brack in Hamburg das Interruptin als starkes Gefäßgift. Wäre es das, dann müßten Schädigungen viel häufiger beobachtet worden sein. An anderer Stelle gehe ich auf diese Frage ausführlich ein. Für die Aborteinleitung kommt diese Eigenschaft jedenfalls nicht in Betracht.

Otto, der eine Schädigungsmöglichkeit der Mutter durch Resorption von Stoffen aus der Paste annimmt, erwähnt nur eine geringe Erhöhung des Bilirubinspiegels als Ausdruck einer leichten und schnell vorübergehenden Leberschädigung. Sicher kann diese Schädigung, wenn anders sie überhaupt vorkommt, nicht zur Abbrechung der Schwangerschaft führen.

Ad 3) In Fall 19 meiner Reihe gelang es durch Einspritzung der Paste ein lebendes Kind von 1000 g zu erzielen⁵. Bei den beiden anderen Spätfällen (im 10. Monat der Schwangerschaft) waren die Kinder schon vorher tot. Fall 19 lehrt jedenfalls zwingend, daß das Interruptin nicht dadurch wirkt, daß es die Frucht schädigt oder tötet, wonach der Spontanabort verständlich wäre.

Ganz anderer Ansicht ist Otto. Er sieht die Wirkung des Interruptins darin, daß der Eintritt des Abortes durch eine direkte Schädigung und Abtötung des Eies hervorgerufen wird. Den Beweis dafür findet er darin, daß Teile der Paste, nämlich Jod und Thymol, ins Fruchtwasser diffundieren. Vor allem aber darin, daß sich im Fruchtwasser fast regelmäßig Blutabbauprodukte als Zeichen eingetretener Hämolyse nachweisen ließen.

Stoffe, die durch Diffusion ins Fruchtwasser übergehen, können auf das Kind nur wirken, wenn sie von ihm aufgenommen werden. Soll man wirklich annehmen, daß das Kind schon in den ersten Wochen seines intrauterinen Lebens Teile des Fruchtwassers trinkt?

Gegen Otto's Ansicht sprechen folgende Überlegungen:

1) die Konzentration der resorbierten Mittel ist überaus gering; die Ätzwirkung auf der unversehrten Haut minimal. Wie sich die ganz junge Frucht von 3 bis 4 Wochen im Uterus dazu verhält, ist allerdings nicht zu sagen.

2) Die ersten Wehen treten bisweilen schon nach einigen Minuten bis durchschnittlich etwa 20 Stunden auf.

⁵ Einer brieflichen Mitteilung von E. Martin verdanke ich die Kenntnis eines ähnlichen Falles. Das Kind, 1250 g, starb nach 5 Stunden. Die Autopsie ergab, daß es sich um ein vollkommen gesundes Kind gehandelt hatte. Auch andere Kliniker konnten ähnliches erreichen.

3) Die Frucht tritt regelmäßig schon nach 1—3 Tagen spontan aus. Wäre ihr Tod Bedingung für den Eintritt des Abortes, so müßte es ab und zu viel länger dauern, da tote Früchte oft lange retiniert werden.

4) Es gelingt auch mit dem völlig medikamentenfreien »Interruptin neu« die gleichen Resultate zu erzielen. Hier fällt jede Schädigung der Frucht durch Resorption toxisch wirkender Stoffe sicher fort.

5) Nicht nur mir allein gelang es, lebende und ungeschädigte Kinder zu erzielen. Die Kinder vom 3. Monat an sehen meist ganz frisch aus.

6) Blutabbauprodukte können nur dann entstehen, wenn Blut abgebaut wird. Wie soll man sich dies beim Übergang eines Mittels ins blutfreie Fruchtwasser vorstellen? Wir kennen den Vorgang der Hämolyse beim mazerierten Kinde. Aber beim lebenden? Die Hämolyse ist Folge, nicht Ursache des Todes. Der Tod des Kindes ist Vorbedingung dazu. Diesen Tod erklärt Otto uns nicht. Seine »fast regelmäßigen« Befunde von Blutabbauprodukten sind mir unverständlich. Ich kann seine Ansicht nicht als wissenschaftlich gestützt ansehen und lehne sie deshalb ab. Möglich wäre allerdings noch die Schädigung der Frucht in den ersten Wochen, wenn sie wegen ihrer Kleinheit weniger als Organismus, denn als Zellsammlung in Betracht kommt. Diese Frage ist im Zusammenhang mit der 4. Frage nach einer Gewebsschädigung zu erörtern.

Ad 4) Da jeder in den Uterus eingebrachte Fremdkörper eine Abwehrreaktion des Gewebes anregt, so kommt höchstens in Betracht, ob ein mit allerlei Medikamenten, unter anderen auch mit Jod beladenes Mittel oder auch die seifige Grundmasse als solche infolge Ätzung eine tiefergehende Gewebsschädigung bewirkt, wodurch Wehen ausgelöst werden konnten.

Daß die Salbe, sowohl das alte Interruptin wie das »Interruptin neu« dort, wo sie hinkommt, als Seife eine örtliche Schädigung des Gewebes bewirkt, ist sicher. Das zeigen die ausgebreiteten Nekrosen der Placentazotten und der Decidua; ich halte dies für die Wirkung des bei der Lösung freierwerdenden Alkalis.

Wie tief die Ätzung geht, konnte man bisher nur schwer beantworten. Wenigstens so lange nicht, als man nicht Gelegenheit hatte, einen etwa 24—48 Stunden nach der Salbeninjektion exstirpierten Uterus zu untersuchen. Bei gerichtlich sezierten Fällen, bei denen der Tod meist durch Luft- oder Fettembolie sehr schnell eingetreten war, sind irgendwelche Reaktionen des uterinen Gewebes auf Medikamente, die in seine Höhle eingebracht sind, noch nicht zu erwarten. Fälle, wie die von Brack, bei denen trotz Minutentodes nach der Einspritzung alle Lymphspalten mit Salbe infiltriert gefunden waren, sind Ausnahmen und keinesfalls die Regel. Es ist hier nicht der Ort zu untersuchen, wie die Salbe in das Gewebe hineingelangt ist. Normalerweise drängt sie sich zwischen Decidua vera und reflexa oder sie drängt die Schichten der verklebten Decidua auseinander und löst die Eihäute ab. Auch das Eindringen der Salbe in Blutgefäße, das sicher beobachtet ist und der Grund zu unglücklichem Ausgang ist, bedeutet eine Ausnahme und hat mit dem Mechanismus der Aborteinleitung nichts zu tun.

Gelegenheit zur Klarlegung der örtlichen Wirkung gab mir ein Fall, bei dem ich wegen doppelseitiger, schwerer ulzeröser Phthise mit positivem Bazillenbefund 24 Stunden nach Einspritzung des »Interruptin neu« den Uterus vaginal total exstirpiert habe, wie es als Sterilisierungsmethode, besonders bei älteren Frauen, von Bumm und Henkel geraten und häufiger ausgeführt worden ist.

Ich war schon vorher experimentell an die Frage der Gewebsschädigung nach Instillation des Mittels herangegangen und habe sowohl das alte Interruptin, das

»Perkolatininterruptin« (Gruppe I b) und auch die medikamentenfreie Grundlage des »Interruptin neu« Meerschweinchen subkutan in der Menge von $\frac{1}{2}$ —1 ccm injiziert und die Hautstücke nach 48 Stunden histologisch durch unseren Prosektor, Dr. Walkhof, untersuchen lassen. Hierbei ergab sich, daß das Injektionsmaterial in kleinen zusammenhängenden Klumpen zusammenlag. In allen 3 Fällen war es umgeben von einem kleinen hyperämischen Hof. Mikroskopisch zeigte sich das subkutane Gewebe durch die homogene Injektionsmasse zerrissen und auseinandergedrängt; dazwischen liegendes Fettgewebe ließ seine Struktur noch zum Teil erkennen, war aber deutlich nekrotisch. Die Paste war in ihrer ganzen Umgebung von einem sehr dichten, aber schmalen Leukocytenwall umgeben, deren Kerne Karyolyse aufwiesen. Weiter weg von der Injektionsmasse, d. h. außerhalb des Leukocytenwalls, verloren sich diese bald, ebenso wie das sie umgebende, nur sehr geringe Ödem und die Hyperämie in den Kapillaren. Die Präparate zeigen nach dem Urteil des Pathologen deutlich, daß weder durch das alte Interruptin, noch durch die medikamentenfreie Grundmasse eine schwerere Gewebsschädigung eingetreten war. Es handelte sich um eine ganz oberflächliche Ätzung. Daß der Körper sich gegen eindringende Fremdbestandteile durch Abkapselung wehrt, d. h., daß es zu einer Leukocytenansammlung im Gewebe kommt, ist selbstverständlich. Eine weiter in die Tiefe gehende Entzündung war jedenfalls nicht eingetreten. Auch in dieser Frage hat Otto seine Erfahrungen mitgeteilt. Er konnte die Ätzwirkung des ursprünglichen Interruptins auf die Uteruswand in einem Falle mikroskopisch untersuchen, in dem er wegen eines Myoms den Uterus 18 Stunden nach der Einwirkung des Mittels exstirpierte. Er beschreibt, daß die Mucosa überall in einen Ättschorf verwandelt war; nur stellenweise war die tiefere Drüsenschicht noch erhalten geblieben, während an vielen Stellen die ganze deciduale Schleimhaut zerstört und bereits durch einen Leukocytenwall abgehoben war, so daß die Muscularis freilag. An den inneren Schichten der Muskelwand konnten in den zur Untersuchung gelangten Teilen schwere Veränderungen im Sinne einer stattgehabten Ätzung nicht festgestellt werden. Dagegen fand sich die ganze Muscularis im Zustande starker leukocyitärer Reaktion. Zum Teil war die Muskulatur ganz von Schleimhaut entblößt, mit starker Leukocyteninfiltration.

In meinem Fall ergab sich als Resultat eine ganz oberflächliche Verätzung der basalen Schleimhautschichten. Die Muskulatur war kaum beteiligt, abgesehen von mäßig starkem Ödem und mäßig starker Leukocyteninfiltration, die man auch sonst am schwangeren Uterus findet.

Unterstellen wir die Gesetzmäßigkeit beider Untersuchungsbefunde, so folgt daraus, daß das ursprüngliche Interruptin vielleicht eine stärkere Ätzwirkung ausübte als das »Interruptin neu«. Ich selbst habe 33 meiner Fälle nachuntersuchen können und dabei festgestellt, daß nur 1mal und zwar nach einem neuen Abort, Ausfluß bestand und daß in allen Fällen die Regel nach 4—6 Wochen in normaler Stärke eingetreten war; 5 Frauen waren wieder schwanger geworden. Da bei unseren Aborten auch mit Ausnahme eines Falles, der schon lange vorher geblutet hatte und 1 Tag bis 38,6° fieberte, niemals eine Temperaturerhöhung eingetreten war, so muß ich die Wahrscheinlichkeit einer ersten Gewebsschädigung ablehnen. Die leichte Ätzung, die auch mit dem Interruptin neu verbunden ist, kann indes sicher einen Wehenreiz auf die Muskulatur ausüben.

Dieser Wehenreiz kann natürlich zum Abort führen. In den ersten Wochen, in denen das Ei, noch nicht geschützt durch seine Fruchtblase, jedem Insult aus-

gesetzt ist, könnte daneben schon die mit dem Einbringen eines Fremdkörpers verbundene rein mechanische Gewebsschädigung und auch die leichteste Ätzwirkung zum Tode des Eies und zu seiner Ausstoßung führen. Ätzwirkung der Salbe als Ursache der Schwangerschaftsunterbrechung ist also durchaus möglich.

Ad 5) Es bleibt noch übrig, als Ursache der Aborteinleitung die Wirkung des eingebrachten Fremdkörpers zu betrachten. Nach Bildung der Placenta und nach der Verklebung der Decidua capsularis mit der vera kommt dann als besonders wichtig wahrscheinlich noch (Ad 6) die Ablösung der Eihäute als schädigendes und Wehen auslösendes Moment hinzu; die Eihäute werden nämlich, wie an dem exstirpierten Uterus deutlich sichtbar war, in ganzem Umfange bis an die Placenta heran abgelöst. Beide Einflüsse lassen sich nicht voneinander abgrenzen. Daß das Einbringen eines Fremdkörpers Wehen erregt, sehen wir daraus, daß Silkfäden oder Silberringe fast stets zum Frühabort führen; manchmal auch erst zur Ausstoßung des Eies in späteren Wochen. Wir sehen die Fremdkörperwirkung aber auch aus der Wirkung des zu Abtreibungszwecken intracervical eingelegten Stiftes, der mit einem Teil in die Uterushöhle hineinzufragen pflegt. Wenn der Stift nicht herausfällt, so führt er meistens zu Wehen. Allerdings ist der Versuch deshalb nicht rein, weil häufig eine Infektion hinzutritt. Aber auch sonst haben wir genug Gelegenheit, in der Geburtshilfe die Wirkung eingebrachter Fremdkörper zu studieren.

Guggisberg unterscheidet in seiner geburtshilflichen Operationslehre unter den mechanischen Methoden zur Schwangerschaftsunterbrechung neben der Vaginaltamponade, der Kolpeuryse und der Vaginalspülung die endocervicale Dilatation und die Methoden, die direkt am Uterusinnern angreifen. Hier werden neben dem Eihautstich nach Scheel (Wirkung durch Verkleinerung der Gebärmutterhöhle), die Isolierung der Eihäute nach Hamilton, die Krause'sche Bougiemethode und die Metreuryse besprochen. Durch Ablösen der Eihäute wird ein intensiver Reiz auf die Uterusinnenfläche ausgeübt; dadurch werden Wehen angeregt. Cohen empfahl (zitiert nach Guggisberg) Pechwasser, Mutterkorninfus und andere Flüssigkeiten zwischen Eihäute und Uteruswand zu spritzen und erzielte dadurch eine Ablösung der Eihäute. Frank-Pelzer (ebendort) verwendete Glyzerin. »Ein elastischer Katheter wird zwischen Eihäute und Uteruswand eingeführt. Mit Hilfe eines Irrigators läßt man die auf Körperwärme gebrachte Flüssigkeit langsam einfließen.« Guggisberg nennt das Verfahren umständlich und nicht ohne Gefahren. Es wird deshalb wenig angewandt. Eine große Verbreitung hat nach seiner Ansicht (1916) dagegen die Methode von Krause, der ein Bougie zwischen Eihäute und Uteruswand einführt. Es kommt hierdurch zur Ablösung der Eihäute. Sodann wirkt das Bougie sehr energisch auf die Uterusmuskulatur. Die Bougiemethode hat, wie Guggisberg aus eigener Erfahrung bestätigen kann, besonders in Verbindung mit Pituitrin sehr gute Ergebnisse gezeitigt. Er verwendet stets englische elastische Bougies, die aus nicht ganz hartem Gummi bestehen und immer noch eine gewisse Biegsamkeit besitzen. Die zu starren Bougies von Knapp, die eine Metallspirale enthalten, lehnt er als zu wenig elastisch ab. Die Länge des ganz eingeführten Bougies soll 35 cm sein. Guggisberg verwendet die Bougies allerdings nicht bei Aborten, sondern nur bei Frühgeburten. Ihre Wirkung kann in beiden Fällen prinzipiell nur dieselbe sein: Ablösung der Eihäute und Wirkung des Fremdkörpers auf die Uterusmuskulatur.

Schließlich weise ich noch auf die Tatsache hin, daß zum Zweck der Hystero-graphie bei nicht erkannter Schwangerschaft in zu großer Dosis eingespritztes Lipojodol oft zur Schwangerschaftsunterbrechung führt. Stein berichtet hierüber aus der amerikanischen Literatur. Unschädlich scheinen 8—10 ccm zu sein, 20 bis 30 ccm führen häufig zum Abort. Wie gut sich die eingespritzte Paste im schwangeren Uterus verteilt, das zeigen uns neben den bekannten Bildern von hystero-graphischem Nachweis der Schwangerschaft die Bilder von Leunbach⁶ und Otto, die die Paste mit einem Kontrastmittel eingespritzt haben und nun röntgenographisch die Verbreitung des Mittels fast über das ganze Ei nachweisen konnten. Das zeigt uns vor allem die gleichmäßige Ausbreitung der Salbe in dem von mir extirpierten Uterus.

Muß nicht die eingebrachte Salbe genau so wirken wie ein Bougie? Muß nicht ihre Wirkung sogar eine sichere sein, da die Masse, die intrauterin zur Wirkung kommt, sich diffus ausbreitet und ihre Oberfläche daher viel größer ist als bei einem Bougie? Muß nicht dabei ihre Gefahr viel geringer sein, da die Salbe selbst nicht in Berührung mit der Zervix, geschweige denn mit der Scheide kommt, und da sie wegen ihrer weitaus größeren Elastizität weniger leicht die Uteruswand verletzen kann, als selbst das mit leichtester Hand eingeführte Bougie?

Fremdkörperwirkung und Eihautablösung sind also neben Ätzwirkung nach meiner Meinung die wirksamen Komponenten der Salbenmethode.

Während es in den ersten Wochen allein der Fremdkörper und die Ätzwirkung sind, die als solche Wehen erregen, kommt später zu der Fremdkörperwirkung die Ablösung der Eihäute hinzu. Alles dies ist dann nicht mehr voneinander zu trennen. Alles dies wirkt zusammen wehenerregend. Hierin haben wir daher das wirksame Moment der Salbeninjektion zu sehen. In den ersten Wochen mag die Wirkung auf das junge Ei so groß sein, daß es abstirbt: später tritt die Schädigung des Eies selbst ganz in den Hintergrund.

Ad 7) Daß eine durch die Paste eventuell bedingte Blasensprengung die Ursache des Eintritts des Abortes sein könnte, ist ganz ausgeschlossen, denn bei Aborten vom 3.—4. Monat an, springt die Blase fast regelmäßig erst kurz vor Austritt der Frucht oder sogar gar nicht, d. h. Frucht und Placenta gehen oft mit der unverletzten Eiblaste ab. Ich glaube, daß Sprengung der Blase das Eindringen der Salbe zwischen Uteruswand und Eihäuten hindern und dadurch die Wirkung der Salbe illusorisch machen würde.

So haben wir in der angeblich neuen Methode der Schwangerschaftsunterbrechung durch Pasteninstillation in den Uterus im Grunde nichts anderes zu sehen, als die ganz alte, in der Praxis tausendfach angewandte Methode der Einführung eines Fremdkörpers zwischen Uteruswand und Eihäute, wozu die ebenfalls altbekannte, aber obsolete Seifenwirkung hinzukommt; ob diese entbehrlich ist, müssen weitere Untersuchungen klären.

Die alten Methoden haben sich bei den meisten Geburtshelfern keiner großen Wertschätzung erfreut. Soweit es sich um flüssige Stoffe (flüssige Seife) handelte, lag ihre Gefahr darin, daß sie in die Tuben und in das Peritoneum drangen. Hier wirkten sie stark ätzend, wie auch schon im Uterus selbst. Sie mußten im Uterus

⁶ Mschr. Geburtsh. 1931, Nr 37.

stark ätzend wirken, um Erfolg zu haben: denn sie flossen zu schnell wieder ab. Ihre Wirkung war eine kurze und mußte um so energischer sein.

Soweit es sich um feste Körper handelt (Stift, Bougie), war mit ihrer Einführung die Gefahr einer Perforation und Infektion verbunden; denn die Verbindung mit der Scheide öffnete der Infektionsmöglichkeit den Weg. Ihre Wirkung war aber auch begrenzt durch geringe Größe, bzw. Umfang. Deshalb konnte sich das Bougie zwar in der ärztlichen Frühgeburtsseinleitung halten, weil der Uterus hier verhältnismäßig leicht auf Reize ansprach, nicht aber der »Stift« beim Abort. Er blieb das Mittel des Abtreibers. Seine Wirkung blieb immer unvollkommen. Bougie und Stift wirken nur so lange, als sie im Uterus liegen. Auch die Salbenmethode hat unter den Geburtshelfern und besonders unter den Gerichtsärzten ihre Gegner. Die zahlreichen Todesfälle, die in der letzten Zeit bekannt geworden sind, und die Folge einer Salbenembolie sind, scheinen diesen Gegnern recht zu geben. Es ist hier nicht der Ort, auf die Frage der Vermeidbarkeit dieser Gefahren einzugehen. Sind sie nicht zu vermeiden, dann wird der Salbenabort ebenso schnell wieder verschwinden, wie er aufgetaucht ist; anderenfalls aber hat die Methode eine große geburtshilfliche Bedeutung; denn unsere bisherigen Mittel, eine Schwangerschaft zu unterbrechen, sind sämtlich nicht ideal. Für eine rationelle Weiterarbeit ist das Verständnis für die Wirkungsweise der Methode jedenfalls erste Grundbedingung.

Aus der Staatlichen Frauenklinik Danzig-Langfuhr
Direktor: Prof. Dr. H. Fuchs

Über Fruchtverletzungen beim kriminellen Abort

Von Dr. Walter Wladika

Die extreme Seltenheit der Verurteilungen wegen Abtreibung beruht in der Hauptsache auf der Schwierigkeit des Kausalitätsnachweises. Die einzig beweisenden Tatsachen, auf die sich dieser zu stützen vermag, sind die Verletzungen des weiblichen Genitalapparates und solche der Frucht. Während aber bei den ersteren der Einwand, sie seien erst bei der indizierten und ärztlich ausgeführten Abort-ausräumung entstanden, nur selten gerichtlich entkräftet werden kann, sind Traumen, die an der Frucht nachgewiesen werden, unter bestimmten Voraussetzungen als forensisch absolut beweisend anzusprechen.

Kontinuitätstrennungen an den Eihüllen kommen bei spontanen Aborten so häufig vor, daß sie für einen kriminellen Ursprung nur in ganz seltenen Ausnahmefällen zu verwerten sind. Wir haben eine derartige von Granzow (1) beschriebene Beobachtung gemacht. Es handelte sich um einen Zwillingsabort nach zugestandenem ärztlich vorgenommenen Abtreibungsversuch, bei dem das eine Ei intakt, das andere fruchtwasserhaltig, aber fruchtlos war. Makroskopisch und mikroskopisch konnte an einer Stelle der Eihaut eine Narbe nachgewiesen werden, aus der mit Sicherheit auf eine vorangegangene Kontinuitätstrennung der Eihüllen mit nachfolgender Heilung des Risses zu schließen war.

Verletzungen der Frucht selbst sind bei jungen Abortiern aus den ersten Wochen der Schwangerschaft wegen der Kleinheit des Objektes und weil außerdem die Eiblase meist intakt bleibt, kaum zu erwarten und auch bisher nirgends beschrieben worden. Aber auch bei weiter vorgeschrittener Schwangerschaft, vom