

Aus der I. Frauenklinik der Medizinischen Universität Budapest
(Direktor: Prof. Dr. B. H o r n)

Beiträge zur Frage der Schwangerschaftsunterbrechung mit Vibrodilatation und Vakuumaspiration

Von J. Némét und Z. Kónya

Mit 2 Abbildungen

Eines der Hauptprobleme der gegenwärtigen geburtshilflichen Praxis ist die moderne Geburtenregelung und Familienplanung. Überall in der Welt suchen die Gynäkologen nach Möglichkeiten, mit deren Hilfe die unerwünschte Schwangerschaft mit Sicherheit verhütet werden kann. Es kann nicht als Zufall betrachtet werden, daß die Entwicklung chirurgischer Verfahren angestrebt wird, welche bei der eventuellen Schwangerschaftsunterbrechung für die Gesundheit der Schwangeren das geringste Operationsrisiko darstellen.

In den vergangenen Jahren konnte in Ungarn ein bedeutender Anstieg in der Zahl der Fruchtabtreibung beobachtet werden. Wir finden zahlreiche in- und ausländische Literaturangaben, welche über die direkten, frühen und späten Komplikationen der Fruchtabtreibung berichten [8, 9, 10, 15, 16, 26, 29, 33]. Alle Autoren äußern sich übereinstimmend darüber, daß die Fruchtabtreibung sowohl im Zeitpunkt des Eingriffes als auch in ihren späteren Auswirkungen und Folgen, sogar in Händen des Erfahrenen, die Möglichkeit ernster Gefahren und Komplikationen mit sich bringen kann. Deshalb sind alle Bestrebungen berechtigt, welche mit der Vervollkommnung der Operationstechnik die Komplikationsmöglichkeiten dieser heute noch weit verbreiteten Risikoooperation zu vermindern trachten.

Bekannt ist, daß zu der künstlichen Schwangerschaftsunterbrechung seit Jahrzehnten der Hegar-Stift, die Winter-Abortuszange und der Kürettelöffel verwendet wird. Das Operationsverfahren kann, sowohl aus dem Gesichtspunkt der Zervix-erweiterung als auch der Uterusentleerung betrachtet, nicht als schonender und gefahrloser Eingriff betrachtet werden.

Anfang 1966 haben wir an unserer Klinik die Vibro-Zervixdilatation der graviden Gebärmutter, die Vakuumaspiration des Ovum und deren Anteile eingeführt; dies ist heute schon ein Routineeingriff. Nachstehend beschreiben wir die Methoden, Anwendung, Ergebnisse und Erfahrungen der Zervix-erweiterung und der Uterus-entleerung.

Neue Methode der Zervixdilatation

Bedingung erster Ordnung zur technischen Lösung aller künstlichen Fruchtabtreibungen ist die entsprechende Weite des Zervikalkanals. Allgemein bekannt ist die Tatsache, daß, falls die Dilatation aus irgendeinem Grund (virginelle Portio, narbiger Muttermund) nur schwer oder mit Gewalt erfolgt, dann nicht selten Verletzungen und Gewebeschädigungen entstehen. Nach Angaben von Raics und Árvay werden 45,8% der Verletzungen während der Schwangerschaftsunterbrechung durch die Hegar-bedingte innere Muttermundruptur und Blutung verursacht. Ähnlich fand Kovács eine Häufigkeit von 55%, Kontsek von 38%. Wenn wir die Möglichkeit einer Perforation hinzurechnen, so sind die Gefahren der Hegar-Dilatation überzeugend bewiesen. Andere Dilatationsverfahren, wie z. B. die keine Verletzung verursachende laminare und Hyase-Zervixdilatation, treten infolge ihrer Umständlichkeit und Infektionsgefahr in den Hintergrund.

Bekannt ist auch die Tatsache, daß der quergestreifte Muskel bei wiederholtem Schlagen mit entsprechender Frequenz erschlafft. Auf Grund eines ähnlichen Prinzips können die elastischen Elemente des Muttermundes und des Gebärmutterhalses mit dem elektrischen Vibrator relaxiert, und der Zervikalkanal dilatiert werden.

Dieses Verfahren wurde zuerst von Zsarkin und Ivanov als eine schnelle, erfolgreiche und schonende Dilatationsmethode empfohlen. In der Literatur haben Vojta, Csáki und Kelemen über ihre Erfahrungen mit der Vibrodilatation (V.D.) berichtet.

Instrumente und Technik der Vibrodilatation

Ein kosmetischer Massierapparat liefert die Vibrationen, an dessen Vibratorende ein 150 mm langer, in einer Olive endender, chromierter Metallstift montiert ist. Der größte Olivendurchmesser beträgt 8 bis 10 bis 12 mm. Die Frequenz des Motor ist 50/s, die Frequenzamplitude kann geändert werden. Zur Verhütung eines Stromschlages wird der Apparat mit einem Kunststoffansatz versehen (Abb. 1).

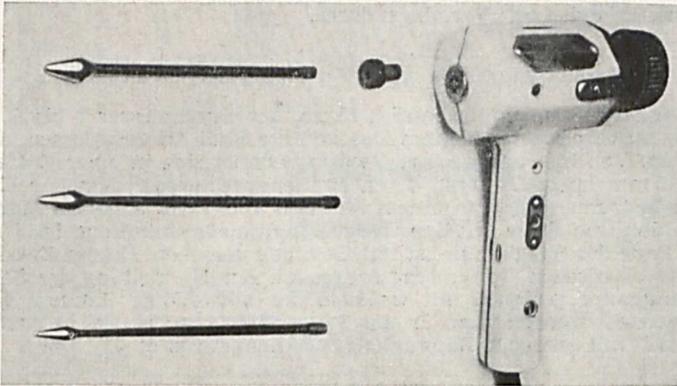


Abb. 1

Bei der in üblicher Weise vorbereiteten Kranken führen wir eine Perikollarnarkose mit 0,5%igem Novokain durch. Bei Primigraviden wird der Wirkungsgrad der Anästhesie durch Spasmolytika oder Hyason erhöht. Danach orientieren wir uns mit Hilfe der Uterussonde über die Richtung des Zervikalkanals; der in Betrieb gesetzte Vibrator wird in den Zervikalkanal eingeführt und mit leichtem Druck vorgeschoben. Beim Vordringen des Dilatator ist im inneren Muttermund eine minimale Resistenz spürbar, welche sich in wenigen Augenblicken löst; die Olive gelangt in die Gebärmutterhöhle. Danach wird das Instrument entfernt. Im Falle von virgineller Portio sowie von jungen Schwangeren, bei 10- bis 12wöchiger Gravidität mit einem Durchmesser von 8 mm, verwenden wir den 10 bis 12 mm großen Dilationsstift.

Die Vakuumaspiration

Die Entleerung des graviden Uterus mit Abortuszange und Kürettelöffel ist ebenfalls ein nicht ungefährliches Verfahren. Verschiedene Autoren: Zomakin, Serdjukov und Laptjev berichten über 140 000, Raics und Árvay, Kovács, Dalos, Kontsek, Gyöngyösy über mehrere 1000 Fälle in Statistiken, in denen sie die Instrumente der Schwangerschaftsunterbrechung sowie die mit verschiedenen Komplikationen verbundenen Nachteile beschreiben. Nach Horn ist die Abortuszange das gefährlichste Instrument, denn bei falscher Verwendung kann diese Ursache bedeutender, manchmal irreparabler Verletzungen sein.

Wir müssen die mit der Vakuummethode erfolgende Schwangerschaftsunterbrechung als eine bedeutende Neuerung betrachten, welche die erwähnten Gefahren und Komplikationen deutlich vermindert.

Der Gedanke der Vakuumaspiration (V.A.) ist nicht neu, denn vor mehr als 30 Jahren haben diese Lőrincz und Novak beschrieben und bei der Endo-

metriumbiopsie verwendet. Dennoch fand das Instrument erst nach 1958 eine weitverbreitete Anwendung, als Y. T. Wu und H. C. Wu auf Grund der bei 300 Fällen erreichten guten Ergebnisse die Methode zur Schwangerschaftsunterbrechung vorschlugen. Auf Grund theoretischer Erwägungen liegt das Wesen des Verfahrens auf der Hand. Im frühen Fetalleben besteht nämlich mehr als 90% des embryonalen Körpers aus Wasser. Dabei ist die biologisch-anatomische Beziehung zwischen Frucht und Mutter so locker, daß diese durch entsprechende Anwendung des Vakuums leicht aufgehoben werden kann. In den vergangenen Jahren erhöhte sich die Zahl der Veröffentlichungen, welche sich mit der Anwendung der V.A. und der gesammelten Erfahrungen befassen. Nachdem alle Autoren zahlreiche günstige Eigenschaften der V.A. beobachteten, haben wir das Verfahren an unserer Klinik in die tägliche Routinepraxis aufgenommen; wir führten vergleichende Beobachtungen zwischen V.A. und dem alten „klassischen“ Verfahren durch.

Instrumente zur Vakuumaspiration

Die Länge der Saugkanüle beträgt 25 cm, der Durchmesser 7 bis 9 bis 11 mm. Das Material ist chromiertes Kupfer. Das vordere Ende ist geschlossen, abgerundet, leicht gebogen. Von hier aus nach rückwärts befindet sich in einer Entfernung von 3 mm eine 15 mm lange Öffnung, deren Breitendurchmesser dem der Kanüle entspricht. Am Instrument sind in einem Abstand von 1 cm zirkuläre Markierungen, welche eine ähnliche Rolle erfüllen wie die Zentimereinteilung der Uterussonde. Das distale Ende der Saugkanüle ist mit Gewinde versehen, dessen Zweck das feste Anpassen des elastischen Verbindungsrohres ist. Zur Herstellung der Saugwirkung ist jeder Saugmotor geeignet, mit welchem das notwendige Vakuum von 400 bis 600 mmHg erreicht werden kann. In das Saugsystem wird ein leicht austauschbares „Sammelgefäß“ mit geringem Rauminhalt zwischengeschaltet.

Prinzip und Technik der Vakuumaspiration

Die Saugkanüle wird im dilatierten Zervikalkanal bis zum Fundus eingeführt, dann wird der Saugmotor in Gang gesetzt. Nach Erreichung der notwendigen Vakuumwirkung wird die Uteruswand systematisch mit Vor- und Rückwärtsbewegungen abgetastet. Die Saugwirkung der V.A. kommt nur in der Ablösung der Ovumanteile und oberflächlichen Deziduateile zur Geltung, berührt aber die tieferen Schichten nicht. Der in das Kanülenfenster eingesaugte Ovumanteil wird mit der Umgebung zusammen durch die Saugkraft und Verschiebung der Saugkanüle von der Adhäsionsstelle abgehoben. Während des Eingriffes ziehen wir die Saugkanüle öfters für einige Augenblicke vor den äußeren Muttermund, damit der atmosphärische Luftdruck die im Kanülensystem befindlichen Ovumteilchen in das Sammelgefäß befördert. Wir möchten bemerken, daß wir im Gegensatz zu anderen Autoren die gebogene, einfenstrige Saugkanüle als am besten geeignet betrachten; dies deshalb, weil sie den Neigungswinkel des Uterus besser verfolgt und weil somit das Anliegen günstiger ist; andererseits kommt die Saugwirkung infolge der Druckverminderung durch das „Kontrafenster“ weniger zur Geltung.

Material

Wir verwenden die V.D. sowie die V.A. seit 1966 und haben seitdem in 4682 Fällen eine Schwangerschaftsunterbrechung in dieser Weise durchgeführt. Eine gleichzeitige Vibrodilatation und Vakuumaspiration (V.D. und V.A.) erfolgte in 3464 (74%), Hegar-Dilatation und Vakuumaspiration (H. und V.A.) in 1218 (26%) Fällen. Als Kontrollgruppe wurden die innerhalb der vorangegangenen 2 Jahre mit dem klassischen Verfahren durchgeführten Operationen ausgewertet. Die Angaben über die Anzahl der unterbrochenen Schwangerschaften sind in Tabelle I angeführt. Die Häufigkeit und gegenseitige Beziehung von Komplikationen der beiden Methoden der Schwangerschaftsunterbrechung sind aus Abb. 2 ersichtlich.

Tabelle I

	Nullipara		Primipara		Multipara		Ins- gesamt	%
	VD	H	VD	H	VD	H		
	+ VA	+ VA	+ VA	+ VA	+ VA	+ VA		
Gravida mens. I	4	11	26	30	91	2	164	3,5
Gravida mens. I bis II..	17	83	106	74	396	26	702	15,0
Gravida mens. II	63	341	601	150	924	65	2144	45,8
Gravida mens. II bis III	53	189	310	124	615	30	1321	28,2
Gravida mens. III	20	48	29	30	209	15	351	7,5
Insgesamt	157	672	1072	408	2235	138	4682	100,0
Prozent	19	81	73	27	94	6		
	100		100		100			

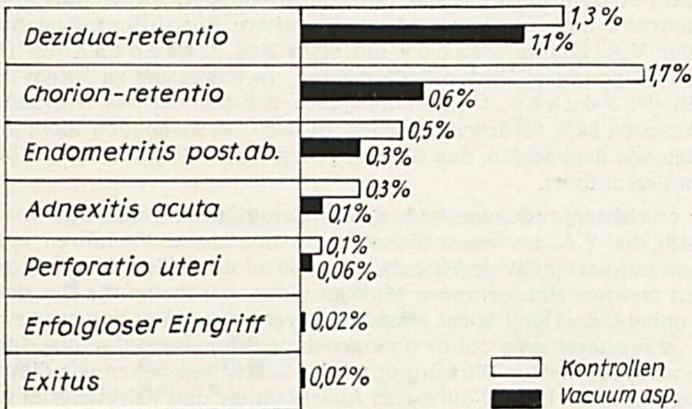


Abb. 2

Ergebnisse

1. Vibrodilatation

Wie schon früher erwähnt, haben wir im allgemeinen in jedem Fall die Zervixdilatation mit V.D. versucht. Als Vorteil der Methode haben wir festgestellt:

a) Die Dauer der Dilatation ist bedeutend vermindert (5 bis 10 s).

b) Im Gegensatz zu der Hegar-Dilatation, bei welcher 10 bis 15 Dilatatoren eingeführt werden müssen, sind bei der V.D. nur ein, in Ausnahmefällen 2 Dilatationsstifte notwendig. So wird unsere Erfahrung verständlich, daß die Häufigkeit der Inokulationsinfektionen bedeutend abnahm.

c) Mit dem Vibrodilatator kam es in 3 Fällen zu einer Verletzung; in allen 3 Fällen beobachteten wir eine gedeckte Perforation. Im Vergleich zur Perforationszahl der „klassischen“ Hegar-Dilatation war die Häufigkeit der Verletzungen auf die Hälfte vermindert. Wir beobachteten keine schwer beeinflussbare oder innere Muttermundblutung.

d) Während Zsarkin und Ivanov über 97%igen, Csáki über 96%igen, Kelemen über 86,7%igen Erfolg berichten, zeigen unsere Zahlen, daß das Verfahren sich nur in 74% als erfolgreich erwies. Wir konnten beobachten, daß die V.D.

häufiger erfolglos ist, wenn es sich um Primigravide oder um Patientinnen handelt, die eine Zervixplastik durchgemacht haben und einen narbigen Muttermund besitzen. Das Verfahren ist auch bei Graviden im I. und II. Monat oft erfolglos, denn die Schwangerschaftsauflockerung der Zervix ist dann noch minimal.

2. Vakuumaspiration

Während der betreffenden 2 Jahre haben wir in 4682 Fällen die Schwangerschaft durch die V.A.-Methode unterbrochen. Wir konnten ebenfalls feststellen, daß dieses Verfahren auf dem Gebiet der Operationstechnik eine Verbesserung darstellt; unsere Beobachtungen stimmen in jeder Beziehung mit denen der ungarischen und ausländischen Literaturangaben überein.

a) In jedem Fall beobachteten wir eine bedeutende Verkürzung der Operationsdauer (1,5 bis 2 min).

b) Wir beobachteten, daß der schonende Charakter des Eingriffes sowie die kürzere Operationsdauer das Ausmaß des Blutverlustes bedeutend beeinflussen. Die Erklärung sehen wir darin, daß nachdem die Ovumablösung durch Aspiration im wesentlichen dem Mechanismus der spontanen Abstoßung entspricht, das intakt gebliebene Myometrium eine raschere und erfolgreichere Blutstillung zustande bringen kann. Bei der V.A. konnte Vladov um etwa 20%, Cernucha um 18 bis 34%, Vojta um 15% geringere Blutverluste messen, im Gegensatz zu jenem der „klassischen“ Methode. Poukar, Csáki und auch wir können das Ausmaß des Blutverlustes mit etwa 50% niedriger angeben. In der überwiegenden Mehrzahl unserer Fälle konnten wir beobachten, daß das postoperative Blutsickern nach 8 bis 10 Stunden vollkommen aufhört.

c) Wir erreichten auch eine bedeutende Vereinfachung der Operationsnarkose. Nachdem sich die V.A. im wesentlichen als schmerzloses Verfahren erwies, kann die Operation mit perikollar gegebenem 40 bis 60 ml 0,5%igem Novokain schmerzfrei durchgeführt werden. Bei mehreren Multigraviden, bei denen die Saugkanüle ohne Dilatation, unbehindert und leicht eingeführt werden konnte, haben wir die Ovumabaugung „sine anaesthesia“, ohne unangenehme Schmerzempfindung durchgeführt. Neben dem unzweifelhaften Wirkungsgrad der Anästhesie sehen wir diese Schmerzverminderung auch darin, daß die durch Abortuszange und Kürettelöffel unvermeidbar entstehende Uterus- und Adnexschädigung wegbleibt.

Tabelle II. Komplikationen insgesamt

	Klassisch	V. A.
Dalos	7,0	
Nyiri-Rodé	3,8	1,4
Szendi-Lakatos .	3,8	
Csáki	3,2	2,14
Vladov	9,0	5,1
Poukar	7,0 bis 10,0	0,8
Raics-Arvay	9,9	
Bruhac		3,8
Leszjuk		0,3
Cislo		3,0
Eigene Fälle	3,9	2,2

d) In unserem Material nahm die Häufigkeit der postoperativen Komplikationen bedeutend ab. In Tabelle II haben wir an Hand der Literaturangaben die Häufigkeit aller Komplikationen, welche durch die beiden Verfahren der Schwangerschaftsunterbrechung bedingt sind, zusammengefaßt. Wir möchten hervorheben, daß, während wir in unserem Material nach „klassischen“ Operationen in 3,9% verschiedene

Komplikationen fanden, dies nach V.A. nur 2,2% betrug. In Tabelle III und IV haben wir an Hand der Literaturzusammenstellungen die Häufigkeit der Chorion- und Deziduaretentionen sowie der Entzündungen verglichen. Wie ersichtlich, verminderte sich die Zahl der Retentionen sowie der entzündlichen Erkrankungen in unserem Material auf die Hälfte der früheren Werte. Anlässlich der histologischen Untersuchung des Residuum war besonders auffallend, daß die Chorionretentionen auf ein Viertel abnahmen; auch das seltenere Vorkommen der akuten Adnexitis ist unbestreitbar eine günstige Folge.

Tabelle III. Chorion- und Dezidua-Retentio post abortus

	Klassisch	V. A.
Csáki	0,9	0,9
Kelemen		5,1
Janny		5,0
Cernjak.....		1,0
Sozanskij-Koval		3,3
Cernucha		4,0
Chalupa		7,0
Vojta		2,5
Wu und Wu	10,0	2,0
Nyiri-Rodé.....	0,9	0,4
Nilsson		3,3
Eigene Fälle	3,0	1,7

Tabelle IV. Endometritis und Adnexitis post abortus

	Klassisch	V. A.
Csáki	1,06	0,67
Melks-Roze		3,7
Nyiri-Rodé		1,2
Mehlan	0,87	
Vladov	3,5	1,6
Cernoch	5,0	
Chalupa		5,0
Poukar		0,8
Cernjak.....		2,2
Vojta		2,0
Raics-Arvay.....	5,7	
Eigene Fälle.....	0,8	0,4

Komplikationen

Wenn auch nicht notwendig, so kann das neue Operationsverfahren doch wegen der Art seiner Technik neue Gefahren in sich schließen. Zwar sind V.D. und V.A. bedeutend leichter und einfacher durchführbare Verfahren als die konventionellen Methoden der Schwangerschaftsunterbrechung und als alle anderen chirurgischen Eingriffe; wir müssen dennoch auch hier mit dem Auftreten von Komplikationen rechnen.

Die Literaturangaben verzeichnen im allgemeinen günstige Erfahrungen. Nach unserer Meinung ist es nicht ohne Interesse, wenn wir, die eigenen sowie die Beobachtungen anderer Autoren verwertend, auf die Möglichkeit der Entwicklung einiger Komplikationen hinweisen.

1. Zsarkin und Ivanov, die ersten Beschreiber der Vibrodilatation, erwähnen keine Perforationsverletzung bei ihren 300 Fällen. Csáki berichtet über

eine Perforationsverletzung. Im Krankenmaterial von K e l e m e n und Mitarb. kam keine Perforation vor. Unter unseren 3464 Fällen haben wir im Zusammenhang mit der Zervixdilataion mit Vibrodilatator 3 gedeckte Verletzungen beobachtet; eine durchdringende Perforation kam nicht vor. Obwohl diese Beobachtungen bedeutend günstiger sind als der veröffentlichte Durchschnitt, können sie dennoch nicht vernachlässigt werden. Diese Bemerkung ist besonders für die V.A. zutreffend. Wenn nämlich bei der Vakuumerzeugung die Saugkanüle über die Perforationsöffnung des Uterus in die Bauchhöhle gelangt, so kommt es infolge der starken Vakuumwirkung unbedingt zur Quetschung oder Ruptur des eingesaugten Viszeralorgans. Das Ausmaß der Verletzung wird noch mehr dadurch erhöht, daß wir die eingesaugte Darmschlinge oder das Mesenterium unbedingt in die Scheide hinunterziehen müssen, denn sonst können wir es nicht aus der Saugkanüle befreien. Auf die Möglichkeit einer solchen Komplikation hat J a n n y an Hand eines Falles die Aufmerksamkeit gelenkt. Wir sind entschieden der Meinung, daß nicht nur vor Operationsbeginn, sondern auch nach der erfolgten Dilatation, bevor wir die Aspiration einleiten, eine gründliche und sorgfältige Sondierung durchgeführt werden muß. Wir können nur dann ein Vakuum anlegen, wenn die Perforation mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

2. Unter unseren Fällen ist auch ein erfolgloser Eingriff zu verzeichnen, welcher auf die Periode der Einleitung dieses Verfahrens entfällt. Die Patientin kam in der 12. Woche der Schwangerschaft erstmalig zur Operation; 2 Wochen nach der Entlassung wurde sie wegen Blutsickern wieder aufgenommen. Die bei den wiederholten intrauterinen Eingriffen festgestellte, im wesentlichen intakte Gravidität wurde unterbrochen. An Hand dieses Falles konnten wir 3 Erfahrungen sammeln.

a) Es ist falsch, die Saugkanüle unmittelbar an das Gefäß des Saugmotor anzuschließen und die aus aufeinander folgenden Operationen stammenden Gewebsteile in ein gemeinsames Gefäß zu sammeln. Wir halten es für richtiger, sogar für notwendig, in das Saugsystem ein leicht austauschbares Glasgefäß von geringem Rauminhalt dazwischenzuschalten. Dies ist um so wichtiger, als es auf diese Weise nicht unbemerkt bleibt, wenn eine Molargravidität besteht (Vojta, Nilsson), die eventuelle extrauterine Schwangerschaft plazentaarm ist und auch der Verdacht eines mit Amenorrhoe verbundenen Krankheitsbildes nicht übersehen werden kann.

b) Im Gegensatz zur Praxis verschiedener Autoren unterlassen wir es nie, wir empfehlen sogar nach Beendigung der Aspiration die Gebärmutterhöhle unter besonderer Berücksichtigung der Tubenecken mit kleinem, stumpfem Kürettelöffel auszutasten. Der Vakuumeffekt entleert die großen Gewebsteile auch aus der Tubenecke, die Dezidua jedoch kann oft nur mit Hilfe des Kürettelöffels restlos entfernt werden.

c) In unseren Fällen beobachteten wir häufig, daß die Vakuumaspiration der mehr als 10 Wochen alten Graviditäten inkomplett und ungenügend ist. Zur Entfernung der knöchernen Fetalanteile kann in diesen Fällen die Anwendung der Abortuszange erforderlich sein. Deshalb kann unserer Meinung nach die V.A. allein nur bei weniger als 10 Wochen alten Graviditäten ein geeignetes Verfahren zur Schwangerschaftsunterbrechung darstellen.

3. Es ist bekannt, daß bei intrauterinen Eingriffen, z. B. manuelle Plazentaablösung, Uterusspülung, Plazentaablösung oder nach Kürettage, bei Traubenzucker-auffüllung, auch unter strenger Einhaltung der Präventivvorschriften, eine Luftembolie entstehen kann. In einem unserer Fälle kam es während der V.A. plötzlich zur Bewußtlosigkeit, dann zum Exitus der Patientin. Die Todesursache war eine anatomopathologisch nachgewiesene Luftembolie. Bei der Analyse des Falles überprüften wir das Wesentliche und die Ausführungsmethode des V.-A.-Verfahrens und gelangten zur nachstehenden Folgerung. Das Wesen der Vakuumaspiration haben wir schon früher erwähnt. An dieser Stelle möchten wir wiederholt bemerken, daß die Ovumablösung durch den ausschließlich im Gebiet des Kanülenfensters zur

Geltung kommenden Vakuumdefekt erfolgt und von dem im Uterus herrschenden Druckverhältnissen unabhängig ist. Diese Tatsache betonen wir deshalb, weil einige Autoren der Meinung sind, daß es genügt, die Zervix nur dem Durchmesser der Saugkanüle entsprechend zu dilatieren; J a n n y empfiehlt sogar, daß es zweckmäßig ist, die letzte Dilatation mit der Saugkanüle durchzuführen. Wir können diesen Ansichten nicht beipflichten. Denn falls die Zervix die Kanüle fest umschließt, ist die Bewegung des Instrumentes erschwert. Andererseits kann die bei Entfernung der eingeklemmten Saugkanüle in den Uterus eindringende Luftmenge die Gefahr einer Luftembolie nach sich ziehen. In dieser Beziehung wird die Lage auch dann nicht geändert, wenn der Vakuummotor vor Entfernung der Saugkanüle abgestellt wird; denn der geringere Druckwert in der Gebärmutterhöhle bleibt auch nach Aufhebung der Saugkraft bestehen. Diese Tatsache kann im Fall eines geschlossenen Systems am Manometer des Saugmotor kontrolliert werden. Nach unserer Meinung wird die Entwicklungsmöglichkeit dieser Komplikation dadurch beseitigt, daß wir die Zervix in jedem Fall um mindestens $1\frac{1}{2}$ Zahlen mehr dilatieren. V o j t a ist derselben Meinung. Im Gebiet des an die Uteruswand anliegenden Kanülenfensters entsteht auch bei überdilatiert Zervix die erforderliche Saugwirkung, andererseits wird das in der Gebärmutterhöhle entstehende Vakuum — eben durch die Raumdisproportion der Saugkanüle — bedeutend niedriger sein als im geschlossenen System. Wir glauben, daß, indem wir die Aufmerksamkeit auf diese Komplikationsmöglichkeit der V. A. lenken, die Gefahr der Luftembolie auf Grund theoretischer Überlegungen und praktischer Beobachtungen, mit Hilfe der empfohlenen Methode beseitigt werden kann.

Zusammenfassung

Bericht über die Vibrodilatations- (V.D.) und die Vakuumaspirationsmethode (V.A.) zur künstlichen Schwangerschaftsunterbrechung. Nach Beschreibung der Instrumente behandeln wir ausführlich die Art der praktischen Anwendung und berichten an Hand von 4682 Fällen über die Beobachtungen. Nach unseren Erfahrungen wird infolge der zahlreichen Vorteile beider Eingriffe die Häufigkeit der frühen und späten Komplikationen bedeutend vermindert. Neben eigenen Ergebnissen und günstigen Erfahrungen lenken wir die Aufmerksamkeit auch auf die Nachteile. Wir berichten über die Entstehungsmöglichkeit der verschiedenen Komplikationen und deren Verhütung.

Schrifttum

- Brachač, D., J. Vierik und E. Sorotay, Čs. Gynaek. **29** (1964) 83. — Chalupa, M., Zbl. Gynäk. **86** (1964) 1803. — Csáki, G., Magy. Nőrv. Lap. **30** (1967) 169. — Černjak, A. A., Zdravookhr. Belorus. **23** (1963) 9. — Černocho, A., Čs. Gynaek. **25** (1960) 306. — Cernucha, E. A., zit. nach M. Chalupa. — Cisló, M., K. Nowosad und A. Reszczyuski, Zbl. Gynäk. **88** (1966) 156. — Dalos, Gy., Magy. Nőrv. Lap. **22** (1959) 364. — Gyöngyösy, A., Orv. Hetil. **7** (1947). — Horn, B., Jubiläumband „Frigyesi“, 1946. — Janny, G., Orv. Hetil. **108** (1967) 213; Magy. Nőrv. Lap. **30** (1967) 361. — Kelemen, J., Zs. Szombathy und S. Megadja, Magy. Nőrv. Lap. **30** (1967) 460. — Kerslake, D., und D. Casey, Obstet. and Gynec. **30** (1967) 35. — Kontsek, B., Magy. Nőrv. Lap. **27** (1964) 197. — Kovács, F., Magy. Nőrv. Lap. **25** (1962) 185. — Leszjuk, V. Sz., Akuš i Ginek. (Mosk.) **30** (1964) 135. — Lörincz, B., Münch. med. Wschr. **81** (1934) 215. — Mehlan, K. H., ref. Excerpt. a med. (Amst.) Sect. XVI **214** (1964). — Melks, E. J., und L. V. Roze, Novoje Akuš. Ginek. Riga 1961. — Német, J., und Z. Kónya, Magy. Nőrv. Lap. **30** (1967) 562. — Nilsson, C. A., Acta obstet. gynec. scand. **46** (1967) 501. — Novak, E., J. Amer. med. Ass. **104** (1935) 1947. — Nyiri, J., und Gy. Rodé, Magy. Nőrv. Lap. **29** (1966) 253. — Ponkar, J., Čs. Gynaek. **29** (1964) 84. — Raics, J., und S. Arvay, Magy. Nőrv. Lap. **21** (1958) 249. — Sozanskij, O. M., und V. P. Koval, Pediat. Akus. Ginek. **64** (1963) 5. — Szendi, B., und J. Lakatos, Magy. Nőrv. Lap. **25** (1962) 354. — Szerdjukov und Laptjev, Z. Geburtsh. Gynäk. **104** (1933) 45. — Vladov, E., I. Ivanov, A. Angelov und J. Rakilovszka, Gynec. **159** (1965) 54. — Vojta, M., und J. E. Jirasek, Zbl. Gynäk. **87** (1965) 1215. — Vojta, M., Obstet. and Gynec. **30** (1967) 28. — Zomakin, Z. Geburtsh. Gynäk. **104** (1933) 31. — Zsarkin, A. F., und J. V. Ivanov, Akuš i Ginek. (Mosk.) **40** (1964) 3. — Wu, Y. T., und H. C. Wu, Chin. J. Obstet. Gynec. **6/5** (1958) 447.