

angesetzt werden. — Der Zinkgehalt der reifen Muttermilch beträgt 400—600  $\gamma$ ‰. Das Colostrum enthält wesentlich größere Mengen (1800  $\gamma$ ‰). Sein Gehalt sinkt in der Colostralperiode rasch ab. Die tägliche Zinkaufnahme des Kindes mit der Muttermilch beträgt nach der Colostralperiode 0,1—0,2  $\gamma$ /kg. — Der Zinkgehalt des Fruchtwassers liegt in der Größenordnung des kindlichen Serums (148  $\gamma$ ‰), so daß der Gesamtgehalt des Fruchtwassers am Ende der Zeit 1,5—2,0 mg beträgt. — In der Eihaut fand sich 0,5 mg‰, in der Nabelschnur 0,8 mg‰ und im Plazentargewebe 6,1 mg‰ Zink. In der unreifen Plazenta ist der Zinkgehalt schon in den frühen Schwangerschaftsmonaten sehr hoch. Er steigt mit zunehmender Schwangerschaftsdauer nur gering an. Die Geminiplazenta enthält weniger Zink. In der Gestose- und Eklampsieplazenta lag er mit 3,8 mg‰ noch niedriger. Den geringsten Zinkgehalt wies die Erythroblastoseplazenta auf.

#### Literatur

- Archibald, J. G.: *J. Dairy Sci.* **27**, 257 (1943). — Berfentan, R.: *Acta Soc. Med. Upsal.* **54**, 349 (1949); *Acta paed.* **41**, Suppl. **87** (1952). — Bertrand, G., et R. Vladesko: *C. R. Acad. Sci. (Paris)* **172**, 768 (1921). — Burstein, A. I.: *Bic. Z.* **216**, 449 (1929). — Fairhall, L. T., and Richardson: *J. Am. Chem. Soc.* **52**, 938 (1930). — Feaster, J. P., S. L. Hausard, J. T. McCall and G. K. Davis: *Am. Journ. Physiol.* **181**, 287 (1955). — Fisher, A. M., and A. D. Scott: *Biochem. J.* **29**, 1055 (1935). — Giaya, S.: *Compt. rend. Acad. sci.* **170**, 906 (1920). — Gray, M. J., E. D. Nelsen and A. A. Plentl: *Proc. Soc. Exper. Biol. a. Med.* **92**, 463 (1956). — Guilbert, F. B.: *Mineral nutrition of Plants and Animals.* — Norman, Okla.: Univ. Oklahoma Press 1948. — Heilmeyer, J., W. Keiderling und G. Stüwe: Kupfer und Eisen als körpereigene Wirkstoffe und ihre Bedeutung beim Krankheitsgeschehen. Jena 1941. — Hoch, F. L., and B. L. Vallee: *J. Am. Chem. Soc.* **77**, 821 (1955). — Keiderling, W.: *Dtsch. med. Wschr.* **60**, 30 (1955). — Keilin, D., and T. Mann: *Nature (London)* **144**, 442 (1939). — Koga, A.: *Keyo. J. Med.* **5**, 106 (1934). — Laurell, C. B.: *Acta physiol. scand.* **14** Suppl. 46 (1947); *Acta chem. Scand.* **1**, 770 (1947). — Lutz, R. E.: *J. Industr. Hyg.* **8**, 177 (1926). — Mischel, W.: *Arch. Gynäk.* **190**, 8, 111 (1957); **190**, 220, 384, 638 (1958); **191**, 1, 101 (1958); **191**, 345, 85 (1959); **194**, 126 (1960); **189**, 177 (1957); **197**, 101 (1962); *Z. Geburtsh. Gynäk.* **150**, 50 (1958); *Geburtsh. u. Frauenheilk.* **20**, 584 (1960); *Zbl. Gynäk.* **78**, 1089 (1956); **84**, 465 (1962); *Z. f. Geburtsh. u. Gynäk.* **155**, 197 (1960); *Med. Welt* **23**, 1294 (1962). — Rechenberger, J.: *Zschr. inn. Med.* **166**, 204 (1956). — Rothe, K., K. Piskazek und K. Bilek: *Arch. Gynäk.* **192**, 349 (1960). — Smirnow, A. A.: *Biokim.* **13**, 79 (1948). — Todd, W. R., C. A. Elvehjem and E. B. Hart: *J. biol. Chem.* **96**, 609 (1938); *Am. J. Physiol.* **107**, 146 (1943). — Underwood, E. J.: *Trace elements in human and animal nutrition.* New York 1952. — Vahlquist, B.: *Acta paediatr.* **28**, Suppl. 5 (1941). — Vallee, B. L., and J. G. Gibson: *J. biol. Chem.* **176**, 445 (1948); *Blood* **4**, 455 (1949). — Vikbladh, I.: *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* **2**, 143 (1950); *Scand. J. Clin. Lab. Invest. Suppl.* **2** (1951). — Wisconsin: zit. nach E. Underwood: *Trace elements in human and animal nutrition.* New York 1956. — Wolff, H. P.: *Dtsch. Arch. Klin. Med.* **197**, 263 (1950); *Klin. Wschr.* **34**, 409 (1956).

## KURZE MITTEILUNGEN

### Optimale Kontrazeption

Dr. GÜNTER GRUND, Facharzt für Frauenheilkunde, Hamburg

Es ist eine bekannte Tatsache, daß in den USA und Schweden die Kontrazeption eine weitgehend größere Bedeutung und Verbreitung hat als bei uns. So wurden in Amerika auch eigene Zeitschriften gegründet: 1936 das *Journal of Contraception* und 1950 *Fertility and Sterility*. Die einschlägige amerikanische Literatur über Empfängnisverhütung hat Hartmann kürzlich in einer umfassenden Übersicht zusammengestellt; Dubruv und Gutmacher vom Mount Sinai Hospital in New York haben den augenblicklichen Status der Kontrazeption dargelegt. In Deutschland hat W. Schultz unlängst auf die Wichtigkeit der Kontrazeption in einer ausführlichen Abhandlung instruktiv hingewiesen und legte dem praktizierenden Arzt nahe, zumindest nach Aborten die Patientin unaufgefordert zu fragen, ob sie eine Aufklärung über Empfängnisverhütung wünsche.

In Amerika hat sich vor allem auch die pharmazeutische Forschung um dieses Problem bemüht. Die mit Abstand weiteste Verbreitung haben drüben die Ortho-

Diaphragmen\* und antikonzepativen vaginalpräparate Delfen, Preceptin, Ortho-Creme und Ortho-Gynol gefunden. Seit zwei Jahren sind diese Prophylaktika auch in Deutschland erhältlich und wurden von mir in meiner Fachpraxis erprobt. Welches sind die Vorteile, die diese Methode gegenüber den bisher gebräuchlichen bietet?

Die chemische Kontrazeption wird hier mit 4 Präparaten ermöglicht, womit der Arzt in die Lage versetzt ist, seine Maßnahmen entsprechend dem Einzelfall zu variieren. Man verordnet bei der Verwendung ohne Diaphragma Delfen für die feuchte und Preceptin für die trockene Scheide. Für den Gebrauch mit Diaphragma sind Ortho-Creme bei feuchter und Ortho-Gynol bei trockener Vagina entwickelt worden, da hier auf Grund der veränderten chemischen Zusammensetzung das Gummi des Diaphragmas nicht angegriffen wird. Die Ortho-Diaphragmen sind durch eine besonders hochwertige Gummiqualität sehr sicher und auch lange haltbar.

\* Vertrieb: Ortho-Pharmazeutik, Alsbach/Bergstr.

Unauffällige Plastikdöschen gewährleisten eine gute Aufbewahrung. Eine eingehende Gebrauchsanweisung ist beigelegt. Da nur der Arzt selbst die Patientin in die neue Methode einführen kann, stellt die Firma dem Gynäkologen kostenlos ein Beckenmodell zur Verfügung, an dem sehr anschaulich das Einführen des Diaphragmas, das Drehen und Abziehen des Einführstabes, die Kontrolle über den richtigen Sitz und auch das Herausnehmen des Diaphragmas demonstriert werden kann. Hierdurch wird eine rasche Aufklärung mit einem Minimum an Zeitaufwand erreicht.

Wie vollzieht sich nun praktisch das Anpassen und Einsetzen des Vaginaldiaphragmas? Die Blase und das Rektum müssen zunächst entleert werden. Mittelfinger und Zeigefinger des Arztes werden aneinander in die Vagina bis zum Scheidengewölbe eingeführt. Die Hand wird dann leicht erhoben, bis der Zeigefinger die Symphyse berührt. Dieser Berührungspunkt muß dann mit dem Daumen der gleichen Hand markiert werden. Der jetzt anzupassende Ring soll von der Spitze des Mittelfingers bis zum Daumen reichen. Die erforderliche Größe ist nun festgelegt. Der Ring muß bequem, ohne Druck, aber doch fest durch das hintere Scheidengewölbe und die Hinterwand der Symphyse fixiert sein. Die Patientin lernt dann unter Kontrolle des Arztes das Einsetzen des Diaphragmas, damit sie ein Gefühl für den richtigen Sitz des Diaphragmas bekommt. Das Diaphragma wird an den gekerbten Rand des Einführungsstabes gelegt, zusammengedrückt und über den Halteknopf gestreift. Dann wird Ortho-Gynol bzw. Ortho-Creme in die beiden sich bildenden Taschen gepreßt und auch der Rand mit einer geringen Menge Creme leicht bestrichen. Die halbe Portion Creme wird auf die uterine Seite, die andere auf die vaginale Seite des Diaphragmas appliziert. Das Diaphragma wird am besten entlang der hinteren Scheidenwand soweit es geht nach hinten eingeführt, damit der Muttermund sicher bedeckt ist. Der Einführungsstab wird durch Drehung gelöst und herausgezogen. Der äußerste Rand des Diaphragmas muß nun mit dem Zeigefinger nach oben gedrückt werden, bis er hinter der Symphyse liegt. Dabei muß es die Patientin lernen, den Muttermund als „Nasenspitze“ oder „Fingerbeere“ zu erkennen und festzustellen, ob diese von dem Gummi überdeckt ist. Das Diaphragma kann stehend, in Streckstellung oder liegend eingeführt werden.

Ein gut sitzendes Diaphragma wird weder von der Frau noch vom Mann wahrgenommen. Spürt einer der Partner das Diaphragma, so sitzt es falsch, oder seine Größe stimmt nicht. Nach meiner Erfahrung benötigen Frauen, die nicht geboren haben, die Größe 55—65, nach 1—2 Geburten Größe 70—75 und nach mehr Geburten Größe 80—90.

Frühestens 6—8 Stunden nach dem Geschlechtsakt wird das Diaphragma dann wieder entfernt. Das Herausnehmen geschieht ganz leicht mit dem Zeigefinger durch Zug nach unten.

Das Diaphragma darf nie ohne chemisches Antikonzipiens appliziert werden. Es sei erinnert, daß in der Scheide ein saures, hingegen im Zervikalkanal und dessen Umgebung ein alkalisches Milieu herrscht. Die Samenfäden sterben im sauren Milieu innerhalb einer Stunde ab, können jedoch in alkalischer Umgebung tagelang befruchtungsfähig bleiben. Die Spermien haben daher das Bestreben, schnellstens in die Gebärmutter, ins alkalische Milieu zu gelangen. Hierbei wirkt das alkalische pH in der Gebärmutteröffnung wegweisend. Das Diaphragma trennt nun die Scheide mechanisch in einen kleinen zur Gebärmutter hin gelegenen Teil ab von einem vorderen Abschnitt mit normal saurem Sekret. Durch die hohe Pufferkapazität des zusätzlich applizierten Gels bzw. der Creme wird verhindert, daß das Milieu durch den Zervikalschleim alkalisch werden kann. Als zusätzliche Sicherung enthalten die Ortho-Antikonzipientien noch ein Kontaktspermizid, das auch im neutralen oder gar alkalischen Milieu wirksam bleibt. (Im September 1962 veröffentlichte die „International Planned Parenthood Federation [I.P.P.F.]“ ihr erstes medizinisches Handbuch, das u. a. eine Tabelle über 91 verschiedene Handelspräparate enthält, die mittels des Baker-, Sander-, Cramer- und des I.P.P.F.-Testes auf ihre spermizide Wirksamkeit geprüft wurden. Die Ortho-Produkte Delfen, Preceptin, Ortho-Gynol und Ortho-Creme rangierten bei allen Testmethoden stets an erster Stelle!)

Hierdurch können die Spermien nicht so leicht in das Ostium des Uterus gelangen. Der Samen ist länger dem sauren Milieu und dem Kontaktspermizid ausgesetzt und stirbt auf dem erschwerten Weg zum Zervikalkanal ab. Die Ansicht, ein Diaphragma müsse die Gebärmutteröffnung so dicht verschließen, daß die Samenfäden nicht in den Zervikalkanal eindringen können, ist irrig. Ein so dicht abschließendes Diaphragma kann nicht konstruiert werden, da es wegen des erforderlichen Druckes zu Nekrosen und Portioerosionen an den Auflagestellen kommen würde. Die Diaphragma-Methode muß somit unbedingt mit der chemischen Kontrazeption kombiniert werden. In diesem Punkt muß ich Linkner widersprechen!

Bei Frauen, die bereits schwanger waren, ist wegen der stattgefundenen Erweiterung des Zervikalkanals immer ein Diaphragma anzuraten. Lehnt die Patientin dieses ab, muß sie Delfen bei feuchter oder Preceptin bei trockener Scheide einführen. Dieses kann nur unmittelbar vor dem Verkehr erfolgen. Das Diaphragma hat außer einer etwas größeren Sicherheit vor allem den Vorteil, daß es mit dem Gel bereits 2 Stunden vor der möglichen Kohabitation eingesetzt werden kann, ohne daß die Wirksamkeit des Schutzes ins Gewicht fallend verringert wird. Hierdurch werden desillusionierende Praktiken unmittelbar vor dem Koitus vermieden. Manche Frauen haben sich das Einführen des Diaphragmas abends zur Routine werden lassen, damit es nicht so leicht vergessen und die Stimmung nicht gestört wird. Nach dem Geschlechtsakt bleibt es dann bis zum Morgen in Position und wird erst dann

entfernt. Nie hörte ich Klagen über Brennen, Reizerscheinungen, Gefühlsbeeinträchtigung oder ähnliches.

Das Auftragen bzw. Einbringen der chemischen Präparate wird durch einen Applikator aus Plexiglas erleichtert, der den Packungen auf Wunsch beigefügt ist (Packung A). Dieser stellt eine genaue Mengenabmessung für einen Koitus sicher und braucht nur einmal angeschafft zu werden, da er sich leicht reinigen läßt. Bei einer Wiederholung des Geschlechtsaktes muß die gleiche Menge noch einmal eingeführt werden. Die Anwendung des Applikators ist auf den Packungen eingehend beschrieben.

Die hier geschilderte Methode bietet einen Sicherheitsgrad von etwa 98%. Statistiken aus Amerika sind sehr umfangreich und basieren zumeist auf der sogenannten Schwangerschaftsrate, in der die Konzeptionschance nach folgender Formel kalkuliert wird:

$$\text{Schwangerschaftsrate} = \frac{\text{Zahl der Graviditäten} \times 1200}{\text{Zahl der Beobachtungsmonate}}$$

Normalerweise liegt die Schwangerschaftsrate zwischen 90 und 110; sie wird durch die Diaphragmamethode auf 4—6 gedrückt. Die in der Literatur festgelegten Zahlen belegen, daß bereits die alleinige chemische Methode einen weitgehenden Schutz bietet, der von dem Kondom nicht wesentlich abweicht. Es erübrigt sich wohl, im einzelnen die Resultate aller Autoren anzuführen, da Fehlerquellen sowie falsche Handhabungen möglich sind, was sich später nie ganz aufklären läßt. Dieses Problem läßt sich einfach nicht in eine starre Statistik einfangen. Fest steht aber, daß wir mit dem hier dargelegten Prinzip eine der wirksamsten Methoden zur modernen Geburtenkontrolle erhalten haben, die den Arzt in die Lage versetzt, die Patientin rasch aufzuklären und ihr auch weitgehend das Gefühl der Sicherheit zu geben.

Abschließend seien kurz die zusätzlichen Methoden der Kontrazeption angeführt. Der Kondom, welcher sich als ein außerordentlich sicheres Mittel erwiesen hat, kann gelegentlich einmal platzen. Auch kann nach Erschlaffen des Gliedes gelegentlich Sperma in die Scheide fließen. Daher wird in Amerika empfohlen, vor dem Überstreifen über den Penis 1 ccm Delfen in den Condom einzuführen und diesen außerdem außen zu bestreichen. Hier wirkt Delfen nicht nur als zusätzlicher Schutz, sondern gleich auch als Gleitmittel.

Die Bedeutung der oral einzunehmenden ovulationshemmenden Steroide soll hier nicht geschmälert werden. Sie liegt nach Heinen jedoch nur in kurzen, vorübergehenden Zeitabschnitten, zum Beispiel nach schweren Geburten und bei Allgemeinerkrankungen, welche den Kräftezustand stark

beeinträchtigen. Es ist einer Frau sicher nicht zuzumuten, länger als 2 Jahre zyklusgerecht jeden Abend eine Tablette einzunehmen. Auch kommt diese Methode in manchen Fällen wegen der aufgetretenen Nebenwirkungen nicht in Frage. Sehr ablehnend hat sich Schreiner in einer Betrachtung über die orale Konzeptionsverhütung in den USA aufgrund eigener Beobachtungen bekannt. Er sagt sehr drastisch: „Zur Schlaftablette, dem Tranquilizer und dem Weckamin am nächsten Morgen, muß jetzt noch die Antifruchtbarkeitspille auf das Menü des modernen Menschen gesetzt werden. Gesundheit ist Krankheit. Wir sterilisieren Hera und Juno auf chemischen Wege. Wir leben in einer paradoxen Zeit“. Ich möchte hierbei annehmen, daß die Anwendung des Diaphragmas als Standardmethode sich in den nächsten Jahren völlig durchsetzen wird; hingegen mag zur Überbrückung kurzer vorübergehender Zeitabschnitte die orale Kontrazeption in vielen Fällen als willkommene Ergänzungsmethode herangezogen werden.

Bei der Rhythmusmethode nach Knaus-Ogino werden von der kürzesten Periode der letzten 2—3 Jahre 19 Tage und von der längsten 9 Tage abgezogen. Innerhalb dieser Zeit ist mit einer Konzeption zu rechnen. Außerhalb dieses Abschnittes ist eine Empfängnis unwahrscheinlich, wenn auch trotzdem möglich. Auf dem gleichen Prinzip beruht auch die Messung der Basaltemperatur: Ziemlich prompt nach dem Follikelsprung steigt die Körpertemperatur um 4- bis 5 Zehntel Grad an. Von diesem Tag an bis zur nächsten Menstruation ist eine Konzeption gleichfalls unwahrscheinlich, aber nicht unmöglich.

Meine Ausführungen sollten dazu dienen, die Stellung der kombinierten Diaphragma-Methode in der modernen Kontrazeption darzulegen, die sich nach meiner Auffassung in den kommenden Jahren auch bei uns immer mehr durchsetzen wird. Es ist erwiesen, daß sie größtmögliche Sicherheit bietet und von Ehepaaren, die diese Methode kennenlernten, im allgemeinen allen anderen Methoden vorgezogen wird.

#### Literatur

- Dubrow, H., und A. F. Guttmacher: J. Mount Sinai Hospital **XXVI**, 2, March-April, 1959. — Hartmann, C. G.: Fertility and Sterility **10**, 2 (March-April 1959). — Heinen, G.: Med. Welt, **40**, 2089 (1962). — MacLeod, J., Sobrero, A. L. und W. Inglis: J. A. M. A. **176**, 5, 427 (1961). — Linkner, J.: Med. Welt 1962, 2635. — Schreiner, F.: Med. Klin. **58**, 1128 (1963). — Schultz, W.: Med. Klin. **57**, 1288 (1962). — Wolf, L., H. J. Olson und E. T. Tyler: Obstetrics and Gynecology **10**, 3, September 1957).

(Anschrift des Verf.: Hamburg 36, Neuer Wall 32.)