

Nicht hormonale Antikonzeption

G. Freundl

Korrespondenzautor: Prof. Dr. med. habil. Günter Freundl, Städtisches Krankenhaus Düsseldorf-Benrath, D-40593 Düsseldorf-Benrath; e-mail: freundlg@uni-duesseldorf.de

Zusammenfassung

Zu den nichthormonalen Antikonzeptiva gehören die originären Methoden der natürlichen Familienplanung (NFP), die neuen Technologien in der NFP, der coitus interruptus und reservatus, die Intrauterinpressare und Barrieremethoden wie die Männer- und Frauenkondome, Portiokappen, Diaphragmen und chemische Mittel. Die Methoden werden im Hinblick auf ihre Anwendung und kontrazeptive Effektivität dargestellt. Auf Besonderheiten wird im einzelnen Fall eingegangen.

Summary

Nonhormonal contraceptives include the original natural family planning methods (NFP), the new technologies in NFP, coitus interruptus and reservatus, the intrauterine devices (IUDs), and barriers like male and female condoms, cervical caps, diaphragms, spermicides. The application and the effectiveness of the methods is described. Specialities are mentioned.

Özet

Nonhormonal kontraseptif yöntemler arasında orjinal doğal aile planlaması yöntemleri, doğal aile planlamasındaki yeni yöntemler, coitus interruptus ve rezervatus, intrauterin araçların (RIA) yanında, erkek-kadın kondomları, servikal kapaklar, diafram ve spermisitler gibi bariyer yöntemler bulunmaktadır. Bu çalışmada, sayılan metodlar kullanılış şekli ve etkinlikleri bakımından incelenmiş ve bunlarla ilgili özel durumlara değinilmiştir.

Einleitung

Neuere repräsentative Umfragen in entwickelten Ländern haben ergeben, daß – von Land zu Land unterschiedlich – zwischen 25 - 40% aller Frauen im empfängnisfähigen Alter mittels hormonaler Kontrazeptiva verhüten (1-3). Im Umkehrschluß heißt dies, daß zwischen 60-75% der Frauen dieser Altersklasse bis heute mittels nichthormonaler Kontrazeption Schwangerschaften verhindern.

Die Ursachen für dieses Verhalten sind vielfältig: Es spielen gesundheitliche Aspekte, Sicherheitsaspekte, Ausbildungsaspekte, aber auch sozio-kulturelle Einflüsse eine wichtige Rolle. Die Medizin ist gehalten, für jeden Auswahlwunsch entsprechende Methoden aufzuzeigen, ihre Eigenschaften

zu charakterisieren und neue Entwicklungen voranzutreiben und zu fördern, falls diese förderungswürdig sind.

Die Prioritäten in Entwicklungsländern liegen naturgemäß anders und sind von der Verfügbarkeit bestimmter Mittel, entscheidend auch von deren Preis und den bereits oben erwähnten anderen Entscheidungskriterien abhängig (4).

Nicht hormonale Kontrazeption umfaßt die originären Methoden der Natürlichen Familienplanung, die sogenannten neuen Technologien in der Natürlichen Familienplanung, den coitus interruptus und reservatus, die verschiedenen Barrieremethoden und nicht zuletzt die unterschiedlichen Formen der Intrauterinpressare. In der angegebenen Reihenfolge sollen die vorgestellten Methoden kurz hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit und ihrer Technik dargestellt werden.

Die originären Methoden der Natürlichen Familienplanung

NFP-Methoden sind dadurch charakterisiert, daß die Frau durch Selbstbeobachtung ihres Körpers eine fruchtbare und eine unfruchtbare Zeit im Zyklus festlegen kann. Die Länge der fruchtbaren Zeit hängt eng mit der begrenzten Dauer der Befruchtungsfähigkeit von Eizelle und Samenzelle zusammen. Eine weitere Voraussetzung ist, daß nur eine Ovulation im Zyklus auftritt und daß eine Beobachtbarkeit zyklusabhängiger Körperveränderungen gegeben ist. Der Effekt der Familienplanung wird dann dadurch erreicht, daß die Frau abstinent ist oder nur geschützt verkehrt, falls sie nicht schwanger werden will (5;6). Im Gegensatz zu vielen anderen Methoden dienen die Methoden der Natürlichen Familienplanung umgekehrt aber auch dazu, das Empfängnisoptimum im Zyklus festzulegen. Will die Frau schwanger werden, so wird sie eben gerade zu diesem Zeitpunkt Verkehr haben. Eine entscheidende Komponente dieser Methoden ist damit das persönliche Verhalten der Frau. Als weitere Besonderheit ergibt sich, daß auch der Partner in die Familienplanung bzw. Empfängnisverhütung einbezogen wird.

Je nach den Symptomen, die eine Frau an sich beobachtet, unterscheidet man zwischen verschiedenen Methoden: Die mit den Namen Döring und Muchalski (Thyma) verbundene Temperaturmethode (TM), die vor allem von Billings weltweit propagierte Schleim- oder Ovulationsmethode (OM), und nicht zuletzt die Kombination aus diesen beiden Methoden, die Symptothermale Methode (STM), die im europäischen Raum vor allem mit den Namen Rötzer und den verschiedenen Organisationen in Großbritannien, Irland, Frankreich und Deutschland verbunden ist, die diese Methode als sichere und

Tabelle 1: Vergleich der 1-Jahres-Fehlerrate (%) von Methoden, die in der fruchtbaren Zeit ein ganz bestimmtes Verhalten der Anwender(innen) erfordern. Der angegebene Wert entspricht in etwa dem üblicherweise abgegebenen Pearl-Index. Die in Spalte 2 angegebenen Werte geben das Versagen der Methode an. Spalte 3 zeigt die immer höher liegenden Werte, wenn die Methoden im Alltag eingesetzt werden. Die Werte für die periodische Abstinenz im Gebrauch sind sicher nur zu verstehen, wenn man alle Methoden in einen Topf wirft.

Methode	Niedrigste beobachtete Fehlerrate (%) = Methodenfehlerrate	Fehlerrate bei üblicher Anwendung (%) = Gebrauchsfehlerrate
Coitus interruptus	16	23
Kondom	2	10
Portiokappe	2	13
Diaphragma (mit Spermizid)	2	19
Periodische Abstinenz	2 - 20	24
Spermizid (Schwämmchen)	9 - 11	10 - 20
Keine Methode	90	90

moderne Methode bis heute propagieren und weiterentwickelt haben. Die sog. Kalender- oder Knaus-Ogino-Methode ist medizinhistorisch äußerst interessant und wichtig, wird aber heute nicht mehr empfohlen, da ihre Sicherheit gering ist und sie letztendlich nur eine Rechenmethode, keine Beobachtungsmethode für die Frau darstellt.

Ich darf ganz kurz die von uns favorisierte Symptothermale Methode vorstellen: Wir bestimmen den Beginn der fruchtbaren Zeit mittels zweier Indikatoren, nämlich der Basaltemperatur und der von der Frau beobachtbaren Schleimbildung. Der Beginn der fruchtbaren Zeit richtet sich immer danach, welches dieser beiden Symptome zuerst beobachtet wird. Das Ende der fruchtbaren Zeit wird wiederum durch zwei Indikatoren, nämlich Temperatur und Schleim, festgelegt, wobei gilt, daß die Angabe des Endes der fruchtbaren Zeit immer durch den Indikator bestimmt wird, der dieses Ende zuletzt angibt.

Die von uns gelehrt Methode wurde in ihrer Effektivität und Akzeptanz in großen Studien getestet und ist insofern eine lebende Methode, als sie ggfs. durch Ergebnisse einer prospektiven Verlaufsstudie (7) korrigiert wird, wenn sich Unzulänglichkeiten in der Methode einstellen. Die Methode selbst ist in dem Buch „Natürlich und Sicher“ festgehalten (8). Will sich jemand über die wissenschaftliche Bedeutung und die wissenschaftliche Literatur informieren, so ist dazu auf ein Buch im Springer-Verlag „Natürliche Familienplanung heute“ zu verweisen (9).

Die kontrazeptive Effektivität wird nach weltweiter Übereinkunft entweder nach dem Pearl-Index-Verfahren (10) oder aber nach dem Verfahren der Lifetable-Analyse (11) angegeben. Der Pearl-Index gibt die Anzahl der Schwangerschaften an, die innerhalb eines Jahres auftreten, wenn 100 Frauen eine Methode für diese Zeit benutzen. Bei der Lifetable-Analyse wird ein statistisches Verfahren angewandt, das die

Anzahl der aufgetretenen Schwangerschaften zu den Nichtschwangeren in Beziehung setzt. Das letztere Verfahren hat den Vorteil, daß man nicht auf den Zeitraum eines Jahres zur Beurteilung angewiesen ist. Sie wird deswegen bei wissenschaftlichen Arbeiten bevorzugt.

Bei der Angabe der Fehlerraten bestimmter Methoden ist eine Aufteilung der Ergebnisse nach Vorschlag der FIGO empfehlenswert, bei der zwischen der niedrigsten beobachtbaren Fehlerrate und der Fehlerrate bei typischer Anwendung unterschieden wird (Tab. 1). Die niedrigste beobachtbare Fehlerrate entspricht praktisch der Methodenfehlerrate, die zweite Zahl entspricht eher der Gebrauchssicherheit einer Methode, wenn sie von Frauen benutzt wird. Aus der Definition ergibt sich einfach, daß die Gebrauchssicherheit immer unter der Methodensicherheit liegen wird. Es ist zu erwarten, daß – je mehr eine Methode von dem Verhalten der betroffenen Paare abhängig ist –, sich Methoden- und Gebrauchssicherheit mehr unterscheiden.

In einer prospektiven deutschen Studie (7), die bis heute weitergeführt wird, hat sich bei unseren Untersuchungen eine Gebrauchssicherheit der symptothermalen Methode, die von uns gelehrt und empfohlen wird, von 2,2% nach der Lifetable-Analyse, was in etwa einem Pearl-Index von 2,3 entspricht, ergeben. In einer von uns ebenfalls betreuten prospektiven europäischen Gebrauchssicherheitsstudie (12) lag dieser Wert bei 2,5%. In der europäischen Studie wurden allerdings unterschiedliche symptothermale Methoden getestet. Für Details wird auf die Publikation der Endergebnisse verwiesen.

Neue Technologien in der Natürlichen Familienplanung

Wendet eine Frau zur Beobachtung ihrer zyklusabhängigen Körperveränderungen technische Hilfsmittel an, die ihr erlau-

Tabelle 2: Über die Ovarialfunktion geben direkte und indirekte Marker Auskunft. Am wertvollsten für eine technische Erfassung wären sicher erstere. Bis heute sind in den sog. Neuen Technologien jedoch fast nur indirekte Marker als meßbares Signal verwendet.

Indirekte Marker:

Biophysikalische Indizes:

Basaltemperatur/ elektrischer Widerstand/
Kristallisation/ elektrostatische Ladung

Biochemische Indizes: Enzyme/ Ionen/
Zucker/ Proteine

Direkte Marker:

Morphologie des Ovars/
ovarielle Hormone/
intraovarielle Steuerhormone

ben, Symptome festzustellen, die sich normalerweise der natürlichen Betrachtung entziehen, so spricht man, entsprechend einer weltweit anerkannten Sprachregelung heute von den sog. Neuen Technologien in der NFP (13;14). Es werden dabei unterschiedlichste Meßgeräte und Meßvorrichtungen benützt, wobei damit teilweise direkte Zyklusmarker, teilweise aber auch indirekte Zyklusmarker (15) festgestellt werden. Zur Verarbeitung der gemessenen Signale können einfache Geräte eingesetzt werden, es können aber auch hochkomplizierte

Tabelle 3: Die Handelsnamen von Geräten, die heute bereits auf dem Markt sind werden mit den dahinterliegenden Prinzipien angegeben. Man muß darauf hinweisen, daß der Cue-Fertility Monitor bisher nur in Amerika verkauft wird.

Prinzipien	Geräte
Hormoncomputer	Persona
Temperaturcomputer	Babycomp/Ladycomp
	Cyclotest 2 plus
	Bioself 2000
	Mini-Sofia
Widerstandsmeßgerät	Cue-Fertility Monitor
	PC 2000
Mini-mikroskope	Pg 53
pCO ₂ -Meßgerät	Capnodig

Computer verwendet werden, in die Ergebnisse der Körperphysiologie oder aber Beobachtungen, die bei den originären NFP-Methoden gemacht worden sind, einprogrammiert sind. Die beobachteten Veränderungen sind in irgendeiner Weise Zyklusveränderungen zuzuordnen, die im Lauf des Wachstums einer Eianlage oder verknüpft mit dem Eisprung oder der Entwicklung des Gelbkörpers zu beobachten sind. (Tab. 2). Die unterschiedlichen Geräte mit den gemessenen Parametern und den Handelsnamen bzw. technischen Namen sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

Will man die Möglichkeiten denkbarer neuer Technologien hinsichtlich der Anwendung in der Familienplanung testen, so ist man derzeit dabei, ein entsprechendes Vorgehen standardisiert auszuarbeiten. Grundsätzlich geschieht die Ersttestung in sog. Effektivitäts-Findungs-Studien = efficacy finding studies (EFS). Bei diesen Untersuchungen wird praktisch die von einem Gerät ermittelte fertile Zeit (Beginn, Ende, Dauer) mit der fertilen Zeit verglichen, die mittels ultrasonografischer Messung des wachsenden Follikels und mittels Messung des LH-Peaks im Zyklus, der dem Eisprung ca. 36 Stunden vorausgeht, festgelegt wurde (16;17). Die Berechnung der fertilen Zeit erfolgt dann mittels Einbeziehung der bekannten Überlebenszeit von Eizelle und Samenzelle bis zur Befruchtung. Entsprechend der WHO-Definition beträgt die Länge der so bestimmten fruchtbaren Zeit 6 Tage (18). Bei unseren eigenen Untersuchungen wurde ein Tag zugefügt, da wir eine Empfängniswahrscheinlichkeit von 10% bei der Testung von kontrazeptiv einzusetzenden Geräten als noch zu hoch empfanden (19). Die unterschiedlichen Geräte werden nun kurz vorgestellt:

Hormon-Computer

In einer prospektiven Multicenter-Studie wurde das Gerät Persona der Firma Unipath untersucht. Bei diesem Gerät wird ein Computer eingesetzt, der zum einen die physiologischen Hormonwerte und Zyklusverläufe in einem Programm erfaßt hat und in der Lage ist, Hormonmessungen an Urin-teststreifen durchzuführen. Die Frau hat nichts anderes zu tun, als mittels Knopfdruck den Menstruationsbeginn dem Gerät mitzuteilen und dann jeden Morgen das Gerät, das eine brillenetiähnliche Form hat, aufzuklappen. Rote bzw. grüne Indikatorlampen teilen der Frau mit, ob das Gerät sie für fruchtbar bzw. unfruchtbar hält. Eine gelbe Lampe fordert die Anwenderin an bestimmten Tagen auf, einen Streifen-Urintest durchzuführen. In dem Streifen-Urintest werden Estriol-Glucuronid und LH im Urin gemessen. Aus den gemessenen und gespeicherten Daten errechnet das Gerät eine fruchtbare Zeit.

In der bereits oben erwähnten Multicenter-Studie wurden von 710 Frauen 7.209 Zyklen erfaßt. Es traten 169 ungeplante Schwangerschaften auf. Methodenschwangerschaften waren 67. Es ergab sich damit ein 13 Monate Lifetable Wert von 12.1 % (20;21). Das heute auf dem Markt befindliche Gerät Persona hat einen Algorithmus, der eine sorgfältigere Kalkulation des Schwangerschaftsrisikos ermöglicht. In diesem Gerät beträgt die kalkulierte Versagerrate 6,2%.

Temperaturcomputer

Auf dem Markt befinden sich die Geräte Babycomp/Ladycomp, Cyclotest 2 Plus, Bioself 2000 und Minisophia. Soweit uns bekannt ist, laufen derzeit mit all diesen Geräten keine prospektiven Studie. Allerdings liegen Studienergebnisse von Vorläufermodellen vor.

In einer retrospektiven Anwenderstudie wurde das Gerät Ladycomp/Babycomp untersucht. Von 597 Frauen standen 10.275 Zyklen zur Auswertung zur Verfügung. Es traten 33 ungeplante Schwangerschaften auf, was einem Pearl-Index (Gebrauch) von 3,8 entspricht. Die Methode hat nur in 6 Fällen versagt (Pearl-Index 0,7) (22). In Effektivitäts-Findungs-Studien lag die erwartete Versagerquote zwischen 0 und 5,0 % (23).

Für das Gerät Cyclotest 2 Plus wurde ein Vorläufermodell - Cyclotest B - untersucht. Die erwartete Versagerquote lag zwischen 4,3 und 6,2% (24). In einer Effektivitäts-Findungs-Studie mit dem Temperaturcomputer Cyclotest 2 Plus konnten 207 dreizehnte Zyklen von einer gleichen Anzahl von Frauen (100%) ausgewertet werden. Es zeigte sich, daß der Beginn der fruchtbaren Zeit in 58% am gleichen Tag, wie durch die Referenzmethode bestimmt, das Ende der fruchtbaren Zeit in 61,4% identisch festgelegt wurde. Nur in 12,6% der Zyklen wurde der Beginn der fruchtbaren Zeit näher am Eisprung kalkuliert, nur in 2,4% der Zyklen wurde das Ende der fruchtbaren Zeit früher als das zu erwartende Ende angegeben (25).

Auch zu dem Gerät Bioself 2000 liegen Vortestungen vor (26;27;14). In unterschiedlichen Untersuchungen wurden Versagerquoten zwischen 1 und 14% angegeben. Das Gerät Bioself 2000 wird derzeit in Kanada getestet.

pCO₂ Meßgeräte

Bereits 1946 hat Döring berichtet, daß der Verlauf der alveolären Kohlendioxidspannung im Zyklus überzeugend biphasisch ist. Er fand heraus, daß die CO₂-Spannung zwei Tage vor dem Temperatursprung abfällt und kam zu der Schlußfolgerung, daß diese Veränderung ein zeitlich exakteres Zeichen der Progesteronwirkung - und damit des Follikelsprungs - ist, als der Anstieg der Basaltemperatur (28). Erst heute haben technische Weiterentwicklungen dazu geführt, daß ein Gerät für die Praxis entwickelt wurde, das in der Lage ist, relativ problemlos die Frau den pCO₂ zuhause bestimmen zu lassen. Dieses Gerät wurde in sog. Effektivitäts-Findungs-Studien von Jakob und Mitarbeitern, 1997, getestet (29). Es zeigte sich ein deutlicher Abfall des pCO₂ 1-2 Tage vor der Ovulation bei 15 Frauen. Die Testungen werden fortgesetzt. Es ist allerdings zu kommentieren, daß das Gerät eher zur Planung perioovulatorischer Maßnahmen als zur Empfängnisverhütung geeignet sein wird, falls sich die Vorwarnzeit von 1-2 Tagen bestätigen sollte.

Widerstandsmeßgeräte

Nach verschiedenen Versuchen hat sich eigentlich nur das Gerät CUE-Fertility-Monitor der Firma Zentek Inc. als interessant erwiesen. Alle übrigen Geräte und Vorrichtungen zeigten

eine zu geringe Meßgenauigkeit. Das Gerät CUE-Fertility-Monitor wurden in zahlreichen EFS-Studien untersucht. Erstaunlicherweise sind die Ergebnisse relativ widersprüchlich: sie schwanken zwischen relativ hoher Zuverlässigkeit (30;31) und wenig überzeugenden Ergebnissen (32;33). Das Problem des Gerätes liegt wohl darin, daß das sehr interessante perioovulatorische Signal Cue-peak nicht in allen Zyklen gefunden werden kann. Bedauerlicherweise führt dies zu Fehleinschätzungen, da die Angaben „Signal nicht gefunden“ und „Signal nicht vorhanden“ technisch derzeit nicht zu trennen sind.

Weitere Geräte

Das Rovumeter stellt ein Schleimengenmeßgerät dar, das von Prof. Dr. G.F.P. Schumacher, Chigago vorgeschlagen wurde. In einer prospektiven Anwenderstudie, die Flynn und Mitarbeiter durchgeführt haben, zeigt sich eine Zuverlässigkeit für den Nachweis der zu erwartenden Ovulation von 86 % (34)

Zwei Geräte, PC2000 und Pg53, verwenden als nachweisbares Signal das Kristallisationsphänomen von Zervikalschleim oder Speichel, die beide zyklusabhängig sind. Die Veränderungen werden praktisch mit einer Lupenvergrößerung, die eben das Gerät darstellt, erfaßt. Aus der Art und dem Vorhandensein des Phänomens wird auf die fertile bzw. infertile Zeit geschlossen. Größere Effektivitäts-Findungs-Studien liegen leider nicht vor. Bisher vorgenommene Pilotuntersuchungen zeigen Versagerquoten, die zwischen 10 und 20% liegen (35). Aus dem dahinterstehenden Prinzip sind derartige Zahlen auch zu erwarten.

Vergleicht man zusammenfassend die originären NFP-Methoden und die Methoden der NFP, die neue Technologien (NT) verwenden, so findet man Gemeinsamkeiten zwischen den Anwenderinnen beider Methoden: sie pflegen alle einen vorsichtigen Umgang mit dem eigenen Körper, sie streben eine persönliche Verantwortung für die Fruchtbarkeit an und sie sind gegen hormonelle oder invasive Manipulationen des eigenen Körpers.

Es finden sich jedoch auch Unterschiede zwischen den Anwenderinnen: die Beurteilung der eigenen Fruchtbarkeit erfolgt völlig unterschiedlich, einmal durch eigene Beobachtung, zum anderen mittels technischer Hilfsmittel. Die Anwenderinnen der NFP wollen ihren Körper selbst beobachten. Die NT-Anwenderinnen sind damit zufrieden, ihren Körperstatus mittels technischer Hilfsmittel zu beurteilen.

Coitus Interruptus und reservatus

Es handelt sich um die Unterbrechung der Kohabitation vor der Ejakulation. Der Pearl-Index liegt bei 10 - 20. Der regelmäßigen Anwendung steht entgegen, daß der weibliche Partner häufig um den Orgasmus betrogen wird. Neurotische Verhaltensstörungen sollte man damit aber nicht in Zusammenhang bringen. Urologische Störungen wurden nicht beobachtet.

Der coitus reservatus (Carezza, Mazdaznan-Coitus) wird fast nur im asiatischen Kulturraum praktiziert. Es handelt sich

Tabelle 4: Charakteristika von unterschiedlichen Intrauterinspiralen (IUD) werden angegeben (mod. nach Moyer u. Mitarb., 1980). Insbesondere die Fortsetzungsrate gibt Auskunft über die Akzeptanz der Spiralen durch die Anwenderinnen.

IUP-Typ	Pearl-Index	Spontan- ausstoßungen	Entfernungs- rate	Fortsetzungs- rate
Lippes- Loop D	2,6	10,8	11,8	68,0
Kupfer-T	1,6	9,7	8,5	72,3
Kupfer-7	2,9	15,7	10,9	62,6
Multiload Cu 250	0,7	1,4	3,7	86,7
Progestasert Multiparae	1,9	3,1	9,7	79,1

um eine 1-2 Stunden dauernde sexuelle Vereinigung ohne Samenerguß. Bei den Männern resultieren zuweilen funktionelle urologische Störungen.

Intrauterinpressare

Die Intrauterinpressare haben eine lange Geschichte und gehen auf Fruchtbarkeitsbeobachtungen bei Tieren in Mesopotamien zurück: Dort wurden bereits Gegenstände aus Holz in die Gebärmutter von Kamelen eingelegt, wenn weitere Tragzeiten nicht mehr gewünscht wurden. An dieses Prinzip haben sich Medizinforscher im 19. Jahrhundert wieder erinnert. Es wurden unterschiedlichste Modelle (z.B. Gräfenbergring) von Gegenständen entwickelt, die man in die Gebärmutter einlegte (36). Moderne Intrauterinspiralen haben mit diesen Vorläufermodellen nicht mehr viel zu tun. Sie bestehen inzwischen alle aus inertem Material, das die Form der Spirale festlegt und zusätzlich einem Kupferanteil, der meist in Form einer Wendel die Arme des Intrauterinpressars bedeckt. Das Zufügen des Kupfers verstärkt die kontrazeptive Effektivität und stellt außerdem noch einen Infektionsschutz als bakterizides Metall dar. Nach größeren modernen Effektivitätsstudien darf man von einem Pearl-Index von 1-2 moderner kontrazeptiver kupferhaltiger Spiralen ausgehen (37). Daß die Effektivität stark von der Art der Spirale abhängig ist, zeigt **Tabelle 4**, die einer Zusammenstellung nach Moyer u. Mitarb. (38) entnommen ist. Hormonhaltige Intrauterinspiralen wie Mirena, die ein Gestagen enthalten, das kontinuierlich abgegeben wird, haben eine Zuverlässigkeit die annähernd einem Pearl-Index von 0 entspricht .

Aus ideologischen Gründen wurde sehr lange über die Wirkungsweise der Intrauterinspirale diskutiert. Es steht heute fest, daß die Hauptwirkung eine spermizide ist: durch diese Wirkung kommt es zu einer Inaktivierung der Samenfäden, vermittelt über eine sterile Entzündung des Endometriums (39). Abortiv wirkt eine Spirale höchstens nur dann, wenn eine postkoitale Anwendung erfolgt ist.

Zu den Nebenwirkungen wäre noch zu sagen, daß die Aufklärung über eine Spirale ein mögliches Infektionsrisiko mit den entsprechenden Folgen enthalten muß. Als Folge der Infektion wird angegeben, daß gehäuft Adnexitiden auftreten, die dann wiederum zu einer Reduktion der Fertilität und dann ggfs. zum Auftreten von Extrauteringraviditäten führen können (40).

Kritisch ist allerdings anzumerken, daß IUP assoziierte Entzündungen vor allem mit der Einlage zusammenhängen. Das erhöhte Infektionsrisiko der IUP Trägerinnen ist zudem durch die Lebensführung bedingt. Dies gilt auch für die berichtete erhöhte Infertilitätsrate. Es ist bekannt, daß bei Auftreten einer Schwangerschaft die EU-Rate erhöht ist. Diese ist allerdings bei IUP-Trägerinnen insgesamt geringer wegen der empfängnisverhütenden Wirkung mit Auftreten von weniger Schwangerschaften. Das Abortrisiko bei liegender Spirale liegt bei über 50%. Es besteht allerdings, wenn eine Schwangerschaft fortgeführt wird, kein erhöhtes Fehlbildungsrisiko. Blutungsstörungen und Dysmenorrhöen sind die Hauptgründe für das Entfernen eines IUP.

Interessant ist noch das Wiedereintreten der Fertilität nach Entfernung eines Kupfer-IUPs: Nach Beller, Schweppe und Wagner (41) steigt die kumulative Rate der Schwangerschaften innerhalb eines Jahres nach Entfernen des IUPs auf 91,7% an. Diese Zahl zeigt, daß auf die Dauer keine Reduktion der Fertilität von IUP-Trägerinnen zu erwarten ist.

Barrieremethoden

Das Kondom

Das Kondom stellt ein sehr wirkungsvolles Kontrazeptivum dar, das bei richtiger Anwendung durchaus Pearl-Indizes von 4-5 erwarten läßt. Ein großer Vorteil ist die Effektivität gegen sexuell übertragbare Krankheiten, insbesondere heute Chlamydien, Hepatitis B, HPV und HIV. Obwohl diese Wirkung nicht 100%ig ist, ist bei Kondomträgern doch eine starke Reduktion der Übertragungsraten nachgewiesen worden.

Die Effektivität des Kondoms ist stark abhängig von der richtigen Anwendung: Es sollte nicht zu spät übergezogen werden, sollte beim Überziehen nicht in der Struktur verletzt werden und es darf nach der Ejakulation nicht zu lange belassen werden, da aufgrund des Nachlassens der Tumescenz des Penis relativ schnell die Dichtheit an dem Rand des Kondoms nachläßt.

Das Frauenkondom

Wenn eine Barrieremethode beim Mann nicht gewünscht oder nicht akzeptiert wird, kann sich heute die Frau auch durch ein Frauenkondom schützen, daß unter dem Namen Femidom zumindest in den an Deutschland angrenzenden Ländern im Handel ist. Das Femidom besteht aus dem körperfreundlichen Kunststoff Polyurethan. Dieser Kunststoff ist sehr strapazierfähig, raschelt und knistert aber bei der Manipulation, was zuweilen als störend empfunden wird. Das Femidom kann von außen sichtbar sein, was in bestimmten Situationen seine Anwendung limitiert. Es ist allerdings auch bei Latex-Allergie verwendbar, da es diesen Stoff nicht enthält. Der besondere Vorteil liegt darin, daß mit dem Frauenkondom der Frau eine Barrieremethode zur Verfügung steht, mit der sie sich gegen sexuell übertragbare Krankheiten (STD) schützen kann. Größere Studien zur Zuverlässigkeit der Methode existieren nicht.

Portiokappe, Diaphragma, Chemische Mittel

Diaphragma und Portiokappe sind in Deutschland sehr selten angewandte Methoden. Frauen, die damit Erfahrung haben und vor allem das Einlegen korrekt machen, können auch damit eine gute kontrazeptive Sicherheit erlangen (42). Als neue Modifikation der Portiokappe ist das Lea Implantat zu erwähnen. Über dieses okkludierende Pessar sind derzeit nur Zwischenergebnisse über eine dreimonatige Anwendung publiziert (43).

Die chemischen Mittel spielen als Zusatzmaßnahme bei der Verwendung von Barrieremethoden eine Rolle. Meist wird als spermizider Wirkstoff das Nonoxinol 9 verwandt. Die entsprechenden Präparationen haben allerdings häufig den Nachteil, daß es zu Reizungen im Bereich der Genitalhäute kommt. Dies beendet zuweilen ihre Anwendung.

Zusammenfassend ist über alle nichthormonalen Kontrazeptiva zu sagen, daß sie mehr oder weniger ohne Eingriffe in das Körpergeschehen wirken. Da denkbare Eingriffe jedoch methodenabhängig verschieden stark sind, kann man erwarten, daß sich ihre Anwenderinnen grundsätzlich unterscheiden, so daß sie eher nicht miteinander konkurrieren. In verschiedenen Ländern der Erde hat die Anwendung dieser Methoden das Einführen der hormonalen Kontrazeptiva entweder verhindert oder aber ihre Anwendung eingeschränkt.

Literatur

1 Oddens BJ, Milsom I. Contraceptive practice and attitudes in Sweden 1994. *Acta Obstet.Gynecol.Scand.* 1996;75:932-940.

- 2 Oddens BJ, Vemer HM, Visser AP, Ketting E. Contraception in Germany: a review. *Adv.Contracept.* 1993;9:105-116.
- 3 Oddens BJ, Visser AP, Vemer HM, Everaerd WT. Contraceptive use and attitudes in reunified Germany. *Eur.J Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 1994;57:201-208.
- 4 Flynn AM. Natural family planning in developing countries [letter; comment]. *Lancet* 1992;340:309
- 5 Freundl G, Frank-Herrmann P, Raith-Paula E. Natürliche Familienplanung. *Gynäkologe* 1998;31:398-409.
- 6 Freundl G. Natural methods of family planning. In: Rabe T, Runnebaum B, eds. *Fertility Control - Update and Trends.* Heidelberg: Springer-Verlag, 1999:207-222.
- 7 Frank-Herrmann P, Freundl G, Gnoth C, et al. Natural family planning with and without barrier method use in the fertile phase: efficacy in relation to sexual behavior: a German prospective long-term study. *Adv.Contracept.* 1997;13:179-189.
- 8 Arbeitsgruppe NFP. *Natürlich und sicher - Leitfaden.* München: Ehrenwirth Verlag, 1999
- 9 Raith E, Frank P, Freundl G. *Natürliche Familienplanung heute.* Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 3. Aufl. 1999
- 10 Pearl R. Factors in human fertility and their statistical evaluation. *Lancet* 1933;II:607-611.
- 11 SAS Institute. *SAS STAT Guide.* N.C.: Cary Publishers, 1985.
- 12 Freundl G. Prospective European multicenter study of natural family planning (1989 - 1995): efficacy and drop-out. The European Natural Family Planning Study Groups. *Adv. Contracept.* 1999;15:69-83.
- 13 Flynn AM. Natural family planning and the new technologies. *Suppl.Int.J.Gynecol.Obstet.* 1989;1:123-127.
- 14 Freundl G. Rhythm methods and devices. In: Capdevilla C, Cortit L, Creasas G, eds. *Contraception today.* New York, London: The Parthenon Publishing Group, 1999:53-64.
- 15 Martinez AR, Zinaman MJ, Jennings VH, Lamprecht VM. Prediction and detection of the fertile period: the markers. *Int.J Fertil.Menopausal.Stud.* 1995;40:139-155.
- 16 Hackeloer B, Fleming B, Robinson L, Adam A. Correlation of ultrasonic and endocrinologic assessment of human follicular development. *Am.J.Obstet.Gynecol.* 1979;135:122-128.
- 17 Hackeloer B, Robinson H. *Ultraschalldarstellung des wachsenden Follikels und corpus luteum im normalen physiologischen Zyklus.* *Geburtshilfe Frauenheilkunde* 1978;38:166
- 18 World Health Organization, WHO Task Force on methods for the determination of the fertile period: temporal relationship between ovulation and defined changes in the concentration of plasma estradiol₁₇, LH, FSH and progesteron. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 190;138:383-390.
- 19 Bremme, J. *Sexualverhalten und Konzeptionswahrscheinlichkeit - Auswertung einer prospektiven Studie zur Natürlichen Familienplanung.* 1-52. 1991. Med. Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Dissertation
- 20 Bonnar J, Flynn A, Freundl G, Kirkman R, Royston R, Snowden R. Personal hormone monitoring for contraception. *Br. J. Fam. Plann.* 1999;24:128-134.
- 21 Freundl G, Bonnar J, Flynn AM, Frank-Herrmann P, Kirkman R, Snowden R. Effektivität eines neuen Verhütungscomputers "Persona" Bericht über Testergebnisse in Deutschland. *Fortschritte Der Medizin* 1998;Originalien I/1998:25-30.
- 22 Freundl G, FrankHerrmann P, Godehardt E, Klemm R, Bachhofer M. Retrospective clinical trial of contraceptive effectiveness of the electronic fertility indicator Ladycomp/Babycomp. *Adv. Contracept.* 1998;14:97-108.
- 23 Freundl G, Baur S, Bremme M, et al. Temperaturcomputer zur Bestimmung der fertilen Zeit im Zyklus der Frau: Babycomp, Bioself 110, Cyclotest D. *Fertilität* 1992;8:66-76.

- 24 Freundl G, Bremme M, Frank-Herrmann P, Baur S, Godehardt E, Familienplanung: Was können Temperaturcomputer wirklich leisten? *Sexualmedizin* 1992;21:424-428.
- 25 Freundl G, Frank-Herrmann P, Bremme M, Results of an efficacy-finding study (EFS) with the computer-thermometer Cyclotest 2 plus containing 207 cycles. *Adv.Contracept.* 1998;14:201-207.
- 26 Ismail M, Arshat H, Pulcrano J, Royston P, Spieler J, An evaluation of the Bioself 110 fertility indicator. *Contraception* 1989;39:53-71.
- 27 Flynn A, Pulcrano J, Royston P, Spieler J, An evaluation of the Bioself 110 electronic fertility indicator as a contraceptive aid. *Contraception* 1991;44:125-139.
- 28 Döring G, Über rhythmische Schwankungen von Atmung und Körpertemperatur im Menstruationszyklus. *Pflügers Archiv* 1948;250:37-46.
- 29 Jakob u. Mitarb., Die Messung des endexpiratorischen pCO₂ zur Bestimmung des Ovulationszeitpunktes. *Geburtshilfe Frauenheilkd.* 1997;57:549-564.
- 30 Moreno JE, Khan DF, Goldzieher JW, Natural family planning: suitability of the CUE method for defining the time of ovulation. *Contraception* 1997;55:233-237.
- 31 Fernando RS, Regas J, Betz G, Ovulation prediction and detection with the Cue Ovulation Predictor. *Hum.Reprod.* 1988;3:419-424.
- 32 Loewit K, Hoppichler F, Ledermuller G, Widhalm G, Ovulation prediction from cyclic changes in salivary electrical conductivity [letter]. *Am.J.Obstet.Gynecol.* 1990;163:708-710.
- 33 Freundl G, Bremme M, Frank-Herrmann P., Baur S, Godehardt E, Sottong U, The CUE Fertility Monitor compared to ultrasound and LH peak measurements for fertile time ovulation detection. *Adv.Contracept.* 1998;12:111-121.
- 34 Flynn AM, Collins WP, Royston P, Barbato M, Mena GP, Allende ME, Volumetric self-sampling of cervicovaginal fluid to determine potential fertility: a multicentre pre-effectiveness study of the Rovumeter. *Hum.Reprod.* 1997;12:1826-1831.
- 35 Barbato M, The salivary ferning by the use of PG/53 as diagnostic test to control fertile and infertile days of menstrual cycle. *Gynecol.Endocrinol.* 1992;Suppl 1:23
- 36 Wagner H. Intrauterine contraception: past, present, future. In: Rabe T, Runnebaum B, eds. *Fertility Control - Update and Trends.* Berlin: Springer Verlag Berlin Heidelberg, 1999:153-171.
- 37 Walter J, Hoffmann KO. *Partnerschaftliche Empfängnisregelung.* Stuttgart: Thieme, Hippokrates, Enke, 1992
- 38 Moyer DL, Shaw ST, Fu JU. Clinical aspects of inert and medicated intrauterine devices. In: Hafez ES, ed. *Human Reproduction.* Hagerstown: Harper & Row, 1980
- 39 Rojnik B. Mechanism of action of intrauterine devices. In: C.Coll Capdevila, L.Iglesias Cortit, G.Creatas, eds. *Contraception today.* New York, London: The Parthenon Publishing Group, 1996:117-121.
- 40 Beerthuizen R. Pelvic inflammatory disease in intrauterine device users. In: Capdevilla C, L.Iglesias Cortit, G.Creatas, eds. *Contraception today.* New York, London: The Parthenon Publisher Group, 1996:122-130.
- 41 Beller F, Wagner H, Schweppe K. *Intrauterinpeessare: Entwicklung, Wirkungsweise, Anwendung, Nebenwirkungen.* Verlag Edition Medizin. 1984
- 42 Döring G. *Empfängnisverhütung.* Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag. 1988
- 43 Jinniate S, et al, Erste Ergebnisse mit dem lea contraceptivum. *Gynäkologische Praxis* 1998;22:463-468.