

Gynäk. 176, 2, 228 (1948). — Tompkins, P., J. Obstetr. 52, 1 (1945). — van de Velde, zit. nach Tietze. — Venning, E. H., und J. S. L. Browne, Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. 34, 792 (1936); Endocrinology 2, 711 (1937). — Viergiver, E., und W. T. Pommerenke, Amer. J. Obstetr. 48, 321 (1944); 51, 192 (1946). — Vollmann, U., Mschr. Geburtsh. 111, 41, 121 (1940). — Westphal, U., Naturwiss. 29, 782 (1941); Hoppe-Seylers Arch. 231, H. 1 u. 2, 14. — de Wit, D., Klin. Wschr. 1942, 1, 459. — Young, W. S., E. W. Dempsey, H. J. Meyers und C. W. Hagquist, Amer. J. Anat. 63, 457 (1939). — Zuck, Amer. J. Obstetr. 36, 988 (1938). — Zuck und A. Duncan, Amer. J. Obstetr. 33, 310 (1939).

Auch an dieser Stelle sei der Firma Hoffmann-La Roche herzlich für die großzügige Unterstützung bei der Durchführung der Versuche gedankt.

## Bestimmung des Ovulationstermins durch Messung der Morgentemperatur der Frau

Beitrag zur Lehre von Knaus-Ogino

Von Dr. H. Hillebrand,  
Chefarzt des St. Josef-Krankenhauses in Simmern

Mit 10 Abbildungen

In den letzten Jahren wurde im Schrifttum wiederholt über die Bestimmung des Ovulationstermins durch Morgentemperaturmessungen der Frau berichtet (Rubinstein, Vollmann, Pendleton Tompkins, Tietze, Barton und Wiesner, Döring, Taylor, Krogner, Hillebrand, Knaus u. a.). Es braucht nicht näher erörtert zu werden, welche enorme Bedeutung der einigermaßen sicheren Festlegungsmöglichkeit des Ovulationstermins zukommt

1. für die Analyse des weiblichen Zyklus überhaupt,
2. für die Steuerung der Behandlung mit weiblichen Sexualhormonen bei Frauen,
3. für die Behandlung der weiblichen Sterilität,
4. für die Geburtenkontrolle nach den Vorschlägen von Knaus-Ogino.

Nach Knaus scheint die tägliche Bestimmung der basalen Körpertemperatur (basale body temperature, wie sie im amerikanischen Schrifttum genannt wird) derzeit die aufschlußreichste Methode zur Prüfung der Ovarialfunktion zu sein, die technisch sehr einfach und völlig gefahrlos ist. Gewiß müssen noch manche Fragen geklärt werden, besonders durch zielbewußte Erforschung von pathologischen Fällen. Man kann aber bereits jetzt feststellen, daß alle bisherigen Untersucher fast übereinstimmend zu gleichen Ergebnissen gelangten.

Darum lohnt es sich für jeden Frauenarzt, aber auch für jeden an gynäkologischen Dingen interessierten praktischen Arzt, der neuen einfachen Methode, die kein Laboratorium, keine Versuchstiere und keine besonderen Kosten erfordert, sein Interesse zuzuwenden. Wer aber Erfolg mit der Zyklusanalyse durch Morgentemperaturmessungen haben will, muß sich von vornherein im klaren sein, daß nur durch große Sorgfalt und eiserne Konsequenz sichere Resultate zu erzielen sind.

Mancher zweifelt an dieser Konsequenz bei der Mehrzahl der Frauen und damit an der Brauchbarkeit der neuen Methode. Wenn Vollmann allein über mehr als 14000 genau durchgemessene Zyklen seit 1937 verfügt und wir über mehr als 1000 registrierte Zyklen seit 1934, so dürfte an der Anwendungsmöglichkeit der Morgentemperaturmessungen zur Analyse des Zyklus der Frau nicht mehr zu zweifeln sein.

Es kommt bei der neuen Methode in der Hauptsache auf die Mitarbeit der Frauen an. Nach unserer Feststellung benötigt man nicht nur



genannt wird, befaßt, angeregt durch die Arbeiten von K n a u s. Es gab Fehlschläge.

1934 fiel ihm im Anhang des Buches von v a n d e V e l d e, »die vollkommene Ehe«, eine Tabelle auf, die die verschiedensten Veränderungen

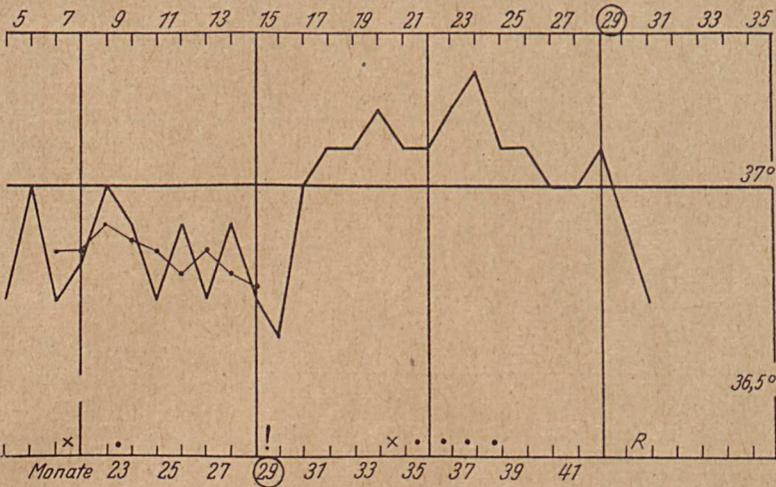


Abb. 2. Frau Sibilla Z. 39 Jahre alt. 2 Kinder. Regelmonat Nr. 3. Kurvenblatt für die Morgentemperatur der Frau. Zykluscurve bei Zyklus von 29 Tagen. Ovulationstiefpunkt am 15. Tag ante menses

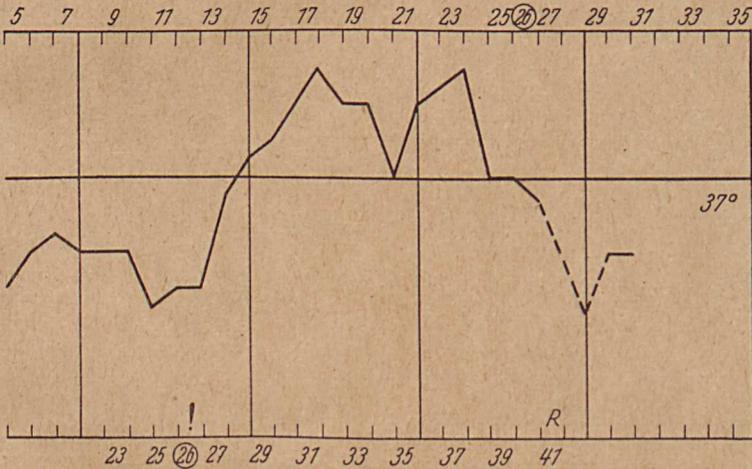


Abb. 3. Kurve von Zyklus von 26 Tagen. Morgentemperaturtiefpunkt am 16.—17. Tag ante menses

veranschaulicht, die während des Zyklus der Frau auftreten, an der Uterusschleimhaut, der Scheide, den Brüsten und der basalen Körpertemperatur. Zur Darstellung letzterer ist es nötig, wie v a n d e V e l d e bereits 1904 gezeigt hatte, die Temperaturwerte 1 : 5 bis 1 : 10 überhöht

zu registrieren (Abb. 1). Damals sagte W. Hillebrand zu mir: »Es muß doch möglich sein, daß die Ärzte diese Morgentemperaturmessungen anwenden, um die Methode Knaus-Ogino zu verlässiger zu gestalten, da damit der Ovulationstermin kontrollierbar ist.«

Wir beschlossen, die Sache zu versuchen.

Von Interesse ist, daß auch die Frauen anfangs der neuen Methode mißtrauen, und zwar wegen ihrer Einfachheit. Ein Laboratorium oder ein großer Apparat würde mehr imponieren.

Bereits im November 1935 konnte W. Hillebrandt 15 Fälle, zum Teil monatelang gemessen, darunter einen anovulatorischen

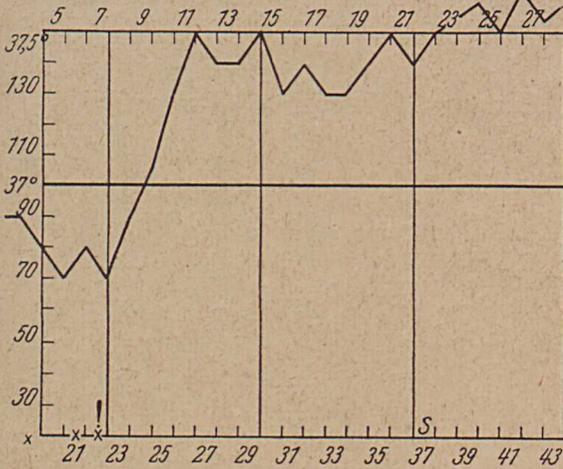


Abb. 4. Die erste von uns registrierte Gravidität 1935. Befruchtende Kohabitation am 7. Tag post menses zeigte uns erstmalig, daß Ovulationstermin vorverlegt sein kann. Frau hat 3 Kinder. Seit 1936 nicht mehr gravide, da Ovulationstermin, der konstant vorverlegt ist, beachtet wird

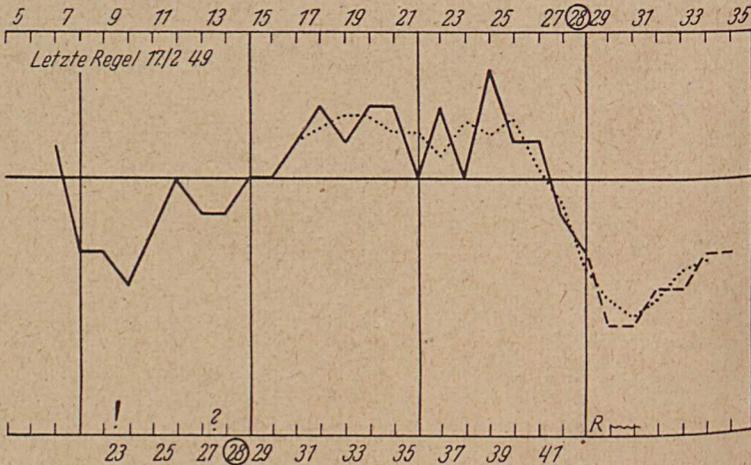


Abb. 5. Frau K. Nr. 3, geb. 21.1.04. Regelmonat Nr. 1. Kurvenblatt für die Morgentemperatur der Frau. Kontrollkurve der Frau, von der die Abb. 4 stammt, aus dem Jahre 1949

Zyklus und eine Gravidität, Herrn Prof. Knaus als Material vorlegen. Durch die Ungunst der damaligen Zeiten kam es zu keiner Veröffentlichung.

Erst 1946 traf ich W. Hillebrand wieder und sichtete sein Material. Es wurde mir sofort klar, daß es mit der Methode der Morgentempe-

raturmessungen nach van de Velde gelungen war, den Ovulationstermin einigermaßen zuverlässig abzugrenzen. Einige Beispiele sollen dies illustrieren (Abb. 2, 3, 4, 5, 6, 7).

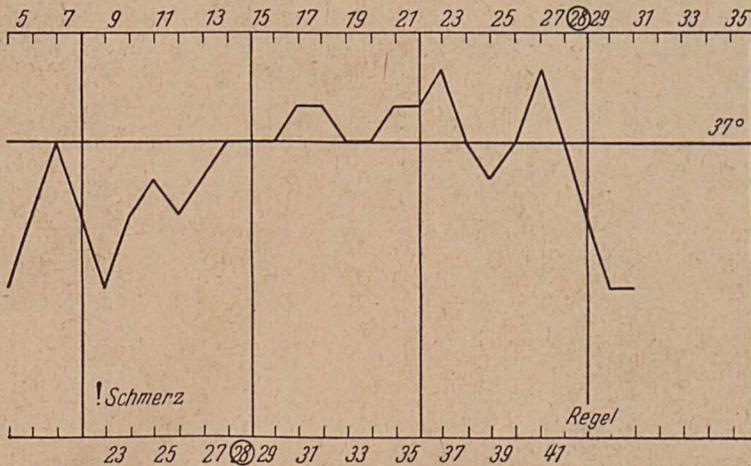


Abb. 6. Zyklus von 28 Tagen. Ovulationstiefpunkt + Mittelschmerz am 21. Tag! ante menses

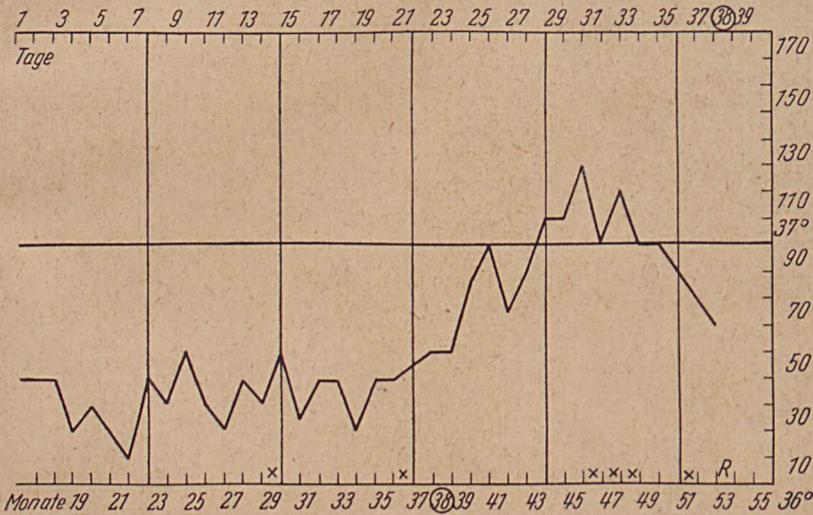


Abb. 7. Verlauf der Morgentemperaturkurve bei Zyklus von 38 Tagen. Die hohe Morgentemperaturphase = Corpus-luteum-Phase beträgt 16 Tage ante menses. Konstanz der Corpus-luteum-Phase

Inzwischen überschauen wir mit *Vollmann*, der unstrittig über die größten Erfahrungen auf dem Gebiete der Morgentemperaturmessungen bei Frauen verfügt, mehr als 15000 Zyklen, d. h. mehr als 15000 Monate sind bei den verschiedensten Frauen genau registriert worden einschließlich eventueller Störungen und 15000mal 30 gleich 450000mal

wurde die Morgentemperatur der Frauen bestimmt, rektal, nüchtern, vor dem Aufstehen mit gut geeichtem Thermometer.

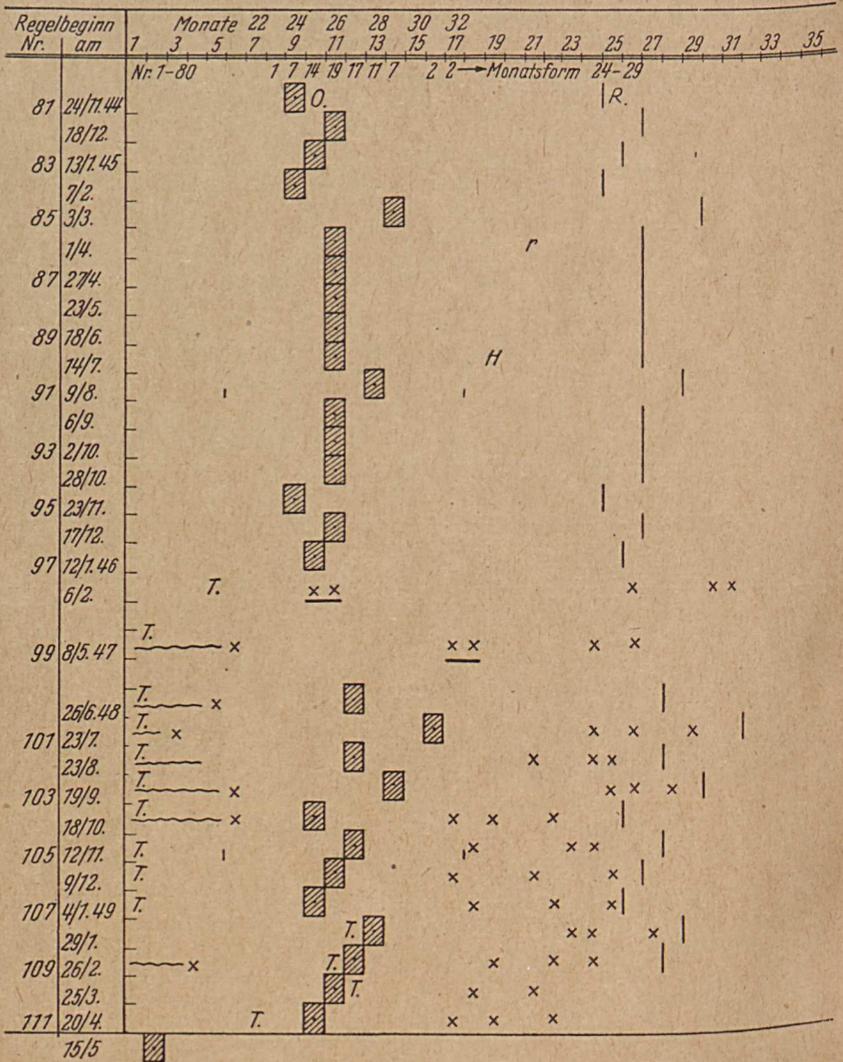


Abb. 8a zeigt Menstruationskalender nach Knaus bei Morgentemperaturkontrolle, 2 Graviditäten bei Kohabitation zum Ovulationstermin. Zuletzt Temperaturmessungen nur z.Z. des erwarteten Ovulationstermins. Fortsetzung des Kalenders bis zu erneuter Gravidität seit März 1950

Welche Ergebnisse wurden nun erzielt?

1. Morgentemperaturkurven während des Zyklus der Frauen ergeben auf Spezialkurvenblättern immer wieder denselben, fast stereotypen Verlauf: Tiefstand während der Follikelphase bis zum Ovulationstermin, danach ein steiler, sehr markanter Temperaturanstieg. Jetzt folgt eine

hohe Temperaturphase, die bis 1–2 Tage vor dem Eintritt der neuen Meneses anhält. Die Follikelphase des weiblichen Zyklus liegt in der Körpertemperatur tief, die Corpus-luteum-Phase liegt hoch.

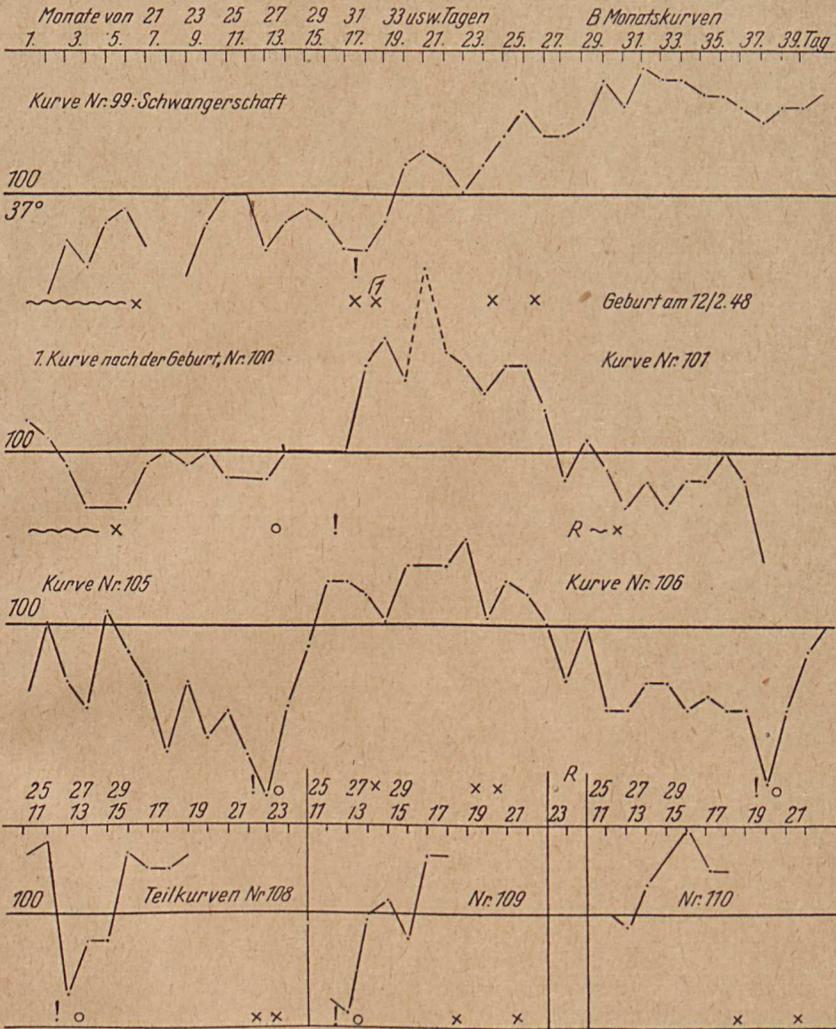


Abb. 8b

2. Die Ovulation findet in der Regel in Übereinstimmung mit der Lehre von K n a u s um den 15. Tag vor dem Eintritt der nächsten Regel statt. In etwa 20% ist dieser Termin um 2–3–4 Tage, vereinzelt sogar bis zu 7 Tagen vorverlegt. Selten, in etwa 5% der Fälle, ist die Corpus-luteum-Phase oder die hohe Morgentemperaturphase um 1–3–5 Tage verkürzt.

Jede Frau hat gewissermaßen ihren individuellen Ovulationstermin (Döring).

3. Parazyklische Ovulationen, wie sie Stieve angibt, oder genauer ausgedrückt: Kurven, die parazyklische oder mehrfache Temperatursprünge zeigen, die für die eben abgelaufene Ovulation bezeichnend sind, wurden in unserem Material niemals beobachtet. Niemals fanden wir

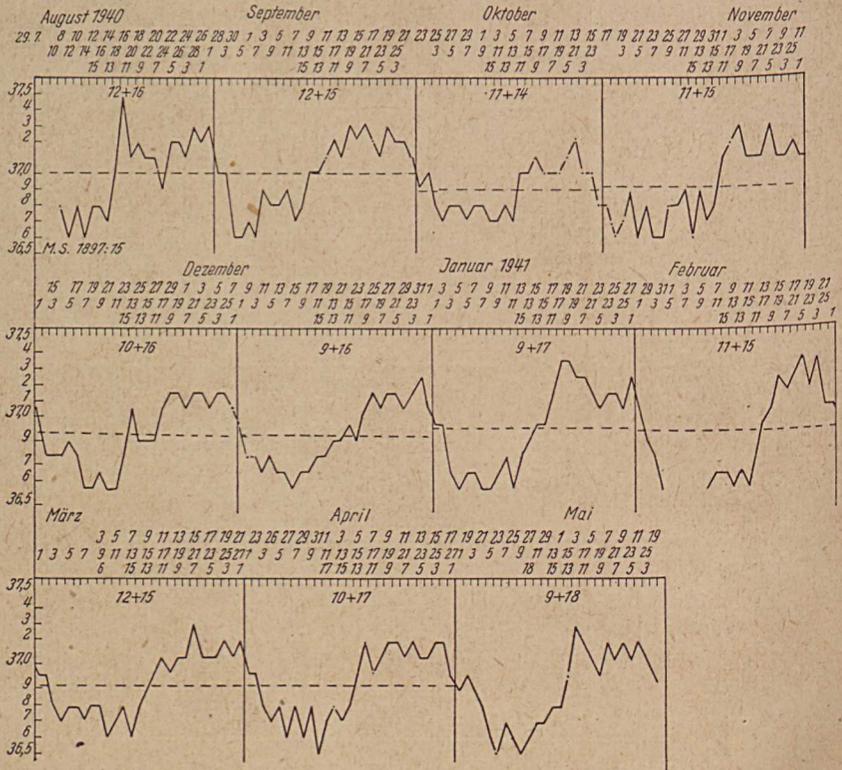


Abb. 9 zeigt 11 durchgemessene Zyklusurven (von Ärztin). Teilweise wurden Kurven seit 10—12 Jahren konsequent durchgeprüft, wie obige Kurve

auch bei 15 000 Zyklen eine Gravidität, die nach einer Kohabitation nach dem Temperatursprung aufgetreten war.

Bei Graviditäten hatte stets die Kohabitation vor dem Temperatursprung stattgefunden. Erwähnt sei hier ein Ausspruch von Schroeder auf der Jenaer Gynäkologentagung 1950: »Wenn es überhaupt parazyklische Ovulationen im Sinne von Stieve gibt, so sind dieselben doch äußerst selten.«

4. Morgentemperaturkurven derselben Frau lassen noch nach Jahren denselben Verlaufstyp erkennen (Abb. 8).

5. Typischer Kurvenverlauf findet sich bei gesunden vollentwickelten Frauen. In der Menarche und im Klimakterium und in der Laktation ergeben sich Unregelmäßigkeiten, insbesondere häufigere Zyklen ohne Ovulation, also anovulatorische Zyklen, die unfruchtbar sind.



gewisse Gefahr verbunden ist. Dadurch ersparen sich auch Kosten für die Frauen und die Versicherungen.

12. Die einfache, ungefährliche und doch so aufschlußreiche Methode der Morgentemperaturkurven zur Zyklusanalyse der Frau ist mit Erfolg anwendbar in der gynäkologischen Fachpraxis und in der Allgemeinpraxis. Sie bedeuten eine wesentliche Unterstützung für unser ärztliches Wirken.

#### Zusammenfassung

Meine Ausführungen ergeben die interessante Tatsache, daß ein medizinischer Laie durch intuitive Erfassung eines wichtigen Problems und durch eiserne, mühsame und jahrleange Konsequenz einen wichtigen Beitrag zur Lösung der Frage des Ovulationstermins der Frau leisten konnte.

Die Annahme von K n a u s, daß die Ovulation normalerweise um den 15. Tag vor dem Eintritt der nächsten Regel stattfindet, findet eine große Stütze durch unsere Untersuchungen an über 15 000 Zyklen, die genau registriert sind.

Von der weiteren Anwendung der Methode besonders auch in pathologischen Fällen ist bestimmt noch manche neue Erkenntnis zu erwarten. In der allgemeinen Krankenhauspraxis glaube ich, daß die Morgentemperaturkurve uns auch wichtige diagnostische und prognostische Hinweise geben kann z. B. bei aktiver oder inaktiver Tuberkulose der verschiedensten Lokalisation.

Das Problem der Geburtenkontrolle nach K n a u s - O g i n o oder kurz gesagt das Problem Knaus-Ogino, das der Ausgangspunkt unserer Untersuchungen seit 1934 war, hat 3 Seiten:

eine bevölkerungspolitische, eine moraltheologische und eine medizinische.

Die Weltbevölkerung beträgt z. Z. etwa 2,5 Milliarden Menschen. Man rechnet mit einer jährlichen Zunahme von 1%. Das bedeutet, daß jährlich 25 Millionen Menschen mehr da sind, für die Lebensraum und Nahrung gefunden werden muß. Es ist interessant, bei K n a u s zu lesen, was der bekannte Chirurg B i l l r o t h angesichts der großen Fortschritte der Bakteriologie und die Hygiene vor mehr als 60 Jahren über diese Fragen geäußert hat.

Praktisch ist es so, daß bei allen Kulturvölkern, zum Teil auch schon bei Naturvölkern eine Geburtenkontrolle üblich ist. Überwiegend geschieht dies durch Anticoncipientia und Coitus interruptus. K n a u s war der erste, der eine natürliche Geburtenkontrolle propagiert hat. Die Morgentemperaturkurven der Frauen nach v a n d e V e l d e haben seine Thesen vollauf bestätigt.

Obwohl W. H i l l e b r a n d, ein Theologe, als erster der Methode Knaus-Ogino durch die Morgentemperaturkurven der Frau einen wesentlichen Sicherheitsfaktor zusätzlich gab, ist es seine Ansicht und sein Wunsch, daß die Beratung der Frauen zum Zwecke der Geburtenkontrolle nach Knaus-Ogino eine rein ärztliche Angelegenheit sei.

Das Problem einer vernünftigen und verantwortlichen Geburtenkontrolle ist bedeutsam, und die Ärzteschaft soll daran nicht kurzzeitig vorbeigehen. Es ließen sich bestimmt viele kriminelle Aborte und viele Nachkrankheiten nach ihnen vermeiden. Aus eigener Praxis kann ich berichten, daß auf 10 Beratungen zwecks Morgentemperaturkurven nur 2, höchstens 3 im negativen Sinne sind, während es sich bei 3—4 Fällen um sterile Ehen handelt und bei 3—4 weiteren Fällen um Funktionsstörungen.

Weiter sei nicht verschwiegen, daß Frauen aus der Gruppe der negativen Fälle, die wegen irgendwelcher Fehler doch gravide wurden, dies in der Regel mit Gleichmut hinnahmen und ihre Kinder austrugen. Überwiegend beraten wurden nur Frauen, die bereits 2—3 Kinder hatten.

Kurz gestreift sei die Frage, wie der Temperatursprung nach der Ovulation zustande kommt. W a t z k a hat sich mit dieser Frage besonders befaßt. Er mißt der Schilddrüse, aber auch den Retikulozyten und der Hypophyse hierbei eine wichtige Rolle zu. Bei Vergleich von Temperaturtiefpunkt und

Mittelschmerz der Frau neigt man zu der Annahme (V o l l m a n n, D ö r i n g, H i l l e b r a n d), daß die Övulation 1—2 Tage vor dem Temperatursprung liegt. Die Befruchtungsfähigkeit des Spermias erlischt nach 2 Tagen spätestens (K n a u s).

Manche Leser wird es interessieren, daß die in moralischen Dingen äußerst strenge katholische Kirche durch eine päpstliche Enzyklika ausdrücklich die Erlaubnis der Geburtenkontrolle nach Knaus-Ogino nicht ablehnt, weil dabei nichts geschehe, was der Natur entgegen sei.

#### Schrifttum

Siehe bei Tietze, Vollmann-Siehr und Knaus. — Tietze, K., Arch. Gynäk. **176**, 228 (1948). — Vollmann-Siehr, Mschr. Geburtsh. **11**, 41, 1940. — Knaus, H., Physiologie der Zeugung des Menschen. 1950. Maudrich, Wien.

Anschr. d. Verf.: Simmern/Hunsrück.

Aus der Frauenklinik Hamburg-Altona (Prof. Dr. H. Dietel)  
und aus dem Anatomischen Institut der Hamburger Universität  
(Prof. Dr. K. Zeiger)

## Über den Feinbau des menschlichen Ovarialstromas

Von H. Dietel und H. Ferner

Mit 6 Abbildungen

Die zyklischen Vorgänge, wie sie sich im Ovar abspielen, stellen neben den funktionellen Leistungen des Organs erhebliche Raumanforde-



Abb. 1. Schematische Darstellung des Gitterfaserraumnetzes im Ovar



Abb. 2. Gitterfaserraumnetz im Stroma der Rindenschicht