

Aus der geburtshilflich-gynäkologischen Abteilung des Kreiskrankenhauses
Ebersbach/Sachsen
(Chefarzt: Dr. H. Schustala)

Über die Bestimmung der Empfängniszeit durch Kontrolle der Basaltemperatur

Von Dr. K. Krogner

Mit 1 Abbildung

Die Messung der Morgentemperatur der Frau zur Bestimmung der Follikelreifungszeit und Corpus-luteum-Phase des Ovarialzyklus hat sich heute überall als brauchbar und zuverlässig erwiesen. Die Methode ist denkbar einfach und ungefährlich. Sie ermöglicht es, ohne Laparoskopie oder Strichkürette Aussagen über den Zeitpunkt des Follikelsprungs zu machen und ist damit der Berechnung des Ovulationstermins nach dem Menstruationseintritt an Genauigkeit weit überlegen.

Schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts wurde beobachtet, daß die Körpertemperatur vor der Menstruation erhöht zu sein pflegt; dieses Vorkommen jedoch als Hinweis auf pathologische Erscheinungen, wie Tuberkulose oder Endometritis gedeutet. Van de Velde (1904) wies als Erster auf den Zusammenhang zwischen Temperaturkurve und Ovarialzyklus hin. Ursula Vollmann (1940) untersuchte ein Material von 284 Ovarialzyklen bei 53 Versuchspersonen. Die von ihr gezogenen Schlussfolgerungen wurden später an einem großen Material nachgeprüft und bestätigt (Barton, Wiesner 1945). Goldzieher (1947) erfaßte 524 Zyklen. Tietze besitzt ein Material von über 1000 gemessenen Zyklen (briefliche Mitteilung von Kirchhoff). Hillebrand (1951) berichtet ebenfalls über 1000 registrierte Zyklen und Ursula Vollmann teilte mir brieflich mit, daß sie bis 1948 mehr als 13 000 Ovarialzyklen bei 512 Frauen gemessen und aufgezeichnet hatte.

Hinzu käme noch das Material der Hamburger und Göttinger Universitätskliniken (Plotz, Hosemann), sowie die Fälle vieler anderer Untersucher (Bovon Friesen, Doering, Gitsch, Goldammer, Goldzieher, Halbrecht, Hubert, Knaus, Krogner, Palmer, Roth und Burger, Rubinstein, Schellong, Taylor, Tompkins, R. Vollmann, Watzka, Zuck).

Diese großen Untersuchungsreihen und die bei allen Untersuchern nahezu völlig übereinstimmenden Ergebnisse haben die Temperaturmeßmethode längst aus ihrem Versuchsstadium herausgeführt und ihr in der modernen Gynäkologie und Geburtshilfe einen hervorragenden Platz eingeräumt. Tietze, von der Brauchbarkeit der Methode überzeugt, schlägt vor, das ovarielle Geschehen durch die Messung der Morgentemperatur zu überwachen. Hosemann spricht vom Ei des Kolumbus, das in der Messung der Aufwachtemperatur, die mit der Ovulation in kausalem Zusammenhang steht, gefunden wurde. Knaus betont, daß die tägliche Bestimmung der Basaltemperatur derzeit die aufschlußreichste Methode zur Prüfung der Ovarialfunktion sei.

Worüber gibt die Morgentemperatur Auskunft? Neben dem bekannten Tag-Nacht-Rhythmus der Körpertemperatur kommt es bei den geschlechtsreifen Frau zu einem zusätzlichen Temperaturrehythmus, der

den zyklischen Veränderungen am Ovarium entspricht. Zur Erlangung von exakten Temperaturwerten ist eine Superposition von Tag-Nacht- und Ovariakurve zu vermeiden. Auch die bei Körperbewegungen auftretenden Temperaturerhöhungen müssen ausgeschlossen werden. Alle diese Störungsmomente lassen sich ausschalten, wenn die Temperaturmessung jeweils zu einer konstanten Tageszeit durchgeführt wird, wobei völlige körperliche Ruhe voranzugehen hat. Man läßt zweckmäßig jeweils zwischen 5 und 8 Uhr morgens unmittelbar nach dem Erwachen, also vor dem Verlassen des Bettes, mit einem normalen Fieberthermometer 5 Minuten rektal messen. Die so gewonnenen Temperaturzahlen — heute allgemein als Basaltemperatur bezeichnet — ergeben im Zusammenhang aufgezeichnet einen charakteristischen Kurvenverlauf, der die Geschehnisse am Ovarium widerspiegelt. Das Wesentliche ist dabei die Beobachtung, daß die Basaltemperatur z. Z. eines funktionierenden Corpus luteum erhöht ist, wobei die Temperaturhöhe parallel mit dem Hormonspiegel steigt und fällt.

Auf den Ablauf des Ovarialzyklus angewendet, bedeutet diese Beobachtung, daß die Basaltemperatur mit dem Erlöschen der Corpus-luteum-Funktion, also 0–2 Tage vor dem Menstruationstermin, abfällt. Sie verläuft dann in der ersten Phase des Ovarialzyklus während der Follikelreifungszeit relativ niedrig. Der Zeitpunkt des Follikelsprungs selbst ist durch Temperaturmessung nicht zu erfassen. Mit Beginn der Corpus-luteum-Phase steigt die Körpertemperatur parallel mit der Corpus-luteum-Hormonproduktion plötzlich steil an und zeigt damit indirekt die stattgehabte Ovulation an. Die Basaltemperatur bleibt dann auf einem erhöhten Niveau bis zum Erlöschen der Gelbkörperfunktion, welcher 0–2 Tage die Menstruation folgt (siehe Abbildung).

Auch zur Frühdiagnose der Schwangerschaft ist die Meßmethode sehr gut anwendbar (Krogner 1948). Während der ersten 3–4 Monate der Gravidität bleibt das Corpus luteum funktionstüchtig und somit auch die Temperatur ständig über 37° erhöht.

Der besondere Wert der Temperaturmeßmethode liegt in der genauen, auch ambulant anwendbaren Analysationsmöglichkeit des Ovarialzyklus, sei es für diagnostische Zwecke, zur Bestimmung der Länge der beiden Zyklusphasen, zur gezielten Therapie der Ovarialinsuffizienz (Tietze, Gitsch) oder zur Schwangerschaftsdiagnostik und Sterilitätsbehandlung (Bo von Friesen).

Über die Ursachen der zyklischen Temperaturschwankungen bestehen im Schrifttum noch geteilte Meinungen. Barton, Wiesner und Gitsch haben Temperaturanstieg nach Corpus-luteum-Hormonmedikation beobachtet. Vom Verfasser konnten diese Beobachtungen bei öligen Lösungen und Kristallimplantationen nicht bestätigt werden. Doering fand während der Corpus-luteum-Phase parallel mit dem Temperaturberg eine Änderung der CO₂-Spannung in den Lungenalveolen. Watzka beobachtete zur gleichen Zeit einen Anstieg der Retikulozyten im Blut als Ausdruck vermehrter Schilddrüsentätigkeit. Die Produktion von Corpus-luteum-Hormon, wie auch die vermehrte Thyroxinausschüttung, die Veränderung der Blutzusammensetzung und der Wechsel der alveolaren CO₂-Spannung, einschließlich des Temperaturverlaufes sind jedoch nur Folgeerscheinungen zyklischer Vorgänge im Hypophysen-Zwischenhirnsystem, die von inneren Rezeptoren und über das Großhirn von äußeren Einflüssen, hemmend oder fördernd gesteuert werden.

Auch über die Frage des zeitlichen Verhältnisses zwischen Temperaturanstieg und Ovulation herrscht noch keine Einigkeit. Einige Autoren glauben, daß der Follikelsprung dem Temperaturanstieg vorangeht (Van de Velde, U. und R. Vollmann, Tietze, Plotz, Roth und Burger), andere, darunter Barton und Wiesner, sind der Auffassung, daß der Temperaturanstieg dem Zeitpunkt der Ovulation entspricht.

Diese, insbesondere für die Sterilitätsberatung sehr wichtige Frage wird erst auf Grund vieler Einzelbeobachtungen ihre endgültige Beant-

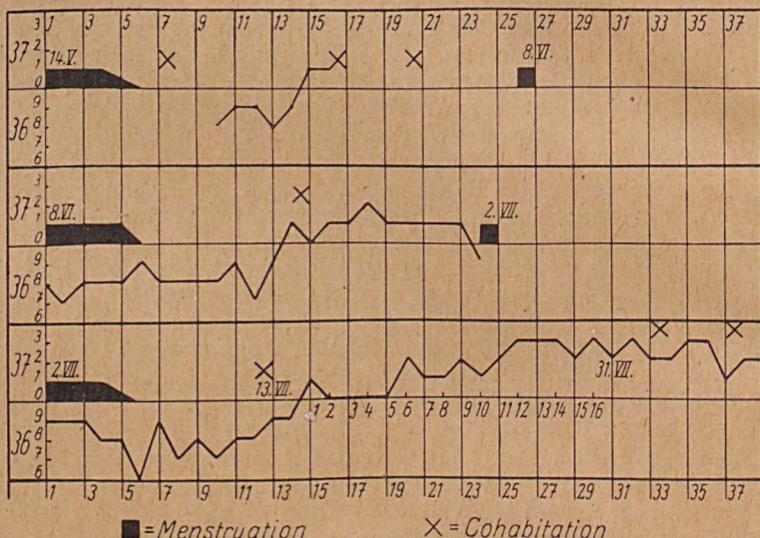


Abb. 1. Die Ovulation (Befruchtung) erfolgt mindestens 24 Std. vor dem Temperaturanstieg

wortung finden. Eine sehr eingehende und aufschlußreiche Beobachtung soll hierzu publiziert werden.

Frau I. P. (1920), erster Partus 1944. Periode in den letzten zwei Jahren 23—26tägig. In den Jahren 1945—1949 mußte infolge der ungünstigen Zeitumstände auf eine weitere Schwangerschaft verzichtet werden. Die Empfängnisverhütung erfolgte in der Weise, daß nach dem 8. Tag p. m. Kohabitationen vermieden wurden. Vom 10. Zyklustag an wurde die Morgentemperatur bis zu ihrem typischen Anstieg gemessen und so der Beginn der Corpus-luteum-Phase bestimmt, die wieder als empfängnisfreie Zeit galt (siehe Abb. 1. Zeile).

Nach Besserung der materiellen Verhältnisse im Jahre 1950 bestand der Wunsch, im Frühjahr 1951 erneut zu gebären, um dem Säugling während der Sommermonate eine günstige Entwicklung zu ermöglichen. Die Befruchtung mußte demnach in der Mitte des Jahres 1950 erfolgen. Um einen genauen Überblick zu erhalten, wurde die Basaltemperatur nach der Mai-Menstruation kontinuierlich gemessen (Abb. 2. Zeile). Es erfolgte während des ganzen Zyklus nur eine Kohabitation am Morgen des Temperaturanstieges, etwa eine Stunde nach der Temperaturmessung. Eine Schwangerschaft trat nicht ein. Elf Tage danach fiel die Temperatur ab und es erfolgte die Menstruation. Die Kohabitation am Tage des Steilanstieges der Temperatur führten nicht zur Schwangerschaft.

Während des folgenden Zyklus erfolgte ebenfalls nur eine Kohabitation, jedoch schon 3 Tage vor dem Temperaturanstieg. Bei weiterer Kontrolle fiel die Temperatur nun nicht mehr ab. Als sie über den 16. Tag hinaus erhöht blieb, konnte zu diesem frühesten Zeitpunkt die eingetretene Gravidität allein aus dem Verhalten der Morgentemperatur sicher und zuverlässig diagnostiziert werden. Zu dieser frühen Zeit sind alle anderen Schwangerschaftsreaktionen noch negativ. Die Brauchbarkeit der Methode zur Schwangerschaftsdiagnostik war damit erneut bewiesen.

Die wichtigsten Schlußfolgerungen, die sich aus dem mitgeteilten Kurvenverlauf (Abb. 1) ableiten lassen, sind kurz folgende:

1. Die Anwendung der Temperaturmessung zur Kontrazeption war während mehrerer Jahre, wo dies beabsichtigt war, erfolgreich.
2. Eine Kohabitation in unmittelbarem Anschluß an den Temperaturanstieg hatte keine Schwangerschaft zur Folge.
3. Eine einzige Kohabitation drei Tage (72^h) vor dem Temperaturanstieg erzielte eine Gravidität. Berücksichtigt man eine maximale Überlebensdauer der Spermien im weiblichen Genitale von etwa 48^h, so muß die Ovulation kürzestens 24^h vor dem Steilanstieg der Temperatur erfolgt sein. Damit werden die Angaben von U. Vollmann, Doering, Hillebrand und Krogner bestätigt, die den Zeitpunkt der Ovulation mit 24–48^h vor dem Temperaturberg angeben.
4. Ein dem Temperaturanstieg 2–3 Tage vorangehendes Temperaturminimum, das nach Vande Velde der Ovulation entsprechen soll, ist nur in etwa der Hälfte der Zyklen nachweisbar.

Die Bestimmung der Basaltemperatur ist für die Behandlung der vermeintlichen weiblichen Sterilität und für die Sexualberatung von außerordentlicher Bedeutung. Sie ist die erfolversprechendste Methode, eine Schwangerschaft und Niederkunft zu einem physiologisch oder zeitlich als günstig erwünschten Zeitpunkt zu erzielen. Da eine auffällige Änderung des Temperaturverlaufes während der Ovulation und in den ersten 12 Stunden danach nicht erfolgt, ist es erforderlich, bei einigen vorangehenden Zyklen den Temperaturanstieg mit einigen wenigen Messungen zu ermitteln, um so das Optimum der Empfängniszeit, welches dem Temperaturanstieg 2–3 Tage vorangeht, zu bestimmen. Die Temperaturkurve in den folgenden Tagen bestätigt dann die richtig ermittelte Empfängniszeit und zeigt 16 Tage später verlässlich die eingetretene Schwangerschaft an.

Zusammenfassung

Die Brauchbarkeit der Temperaturmeßmethode zur Zyklusanalyse und Frühdiagnose der Schwangerschaft ist an einem sehr großen Zahlenmaterial erwiesen. Nach einer kurzen Erläuterung der Methode werden die Ursachen der prämenstruellen Temperaturerhöhung erörtert. An Hand eines genauen untersuchten Falles wird aufgezeigt, daß das Optimum der Empfängniszeit 2–3 Tage vor dem Temperaturanstieg liegt. Nach erfolgtem Temperaturanstieg ist die Eizelle nicht mehr befruchtbar. Auf die Bedeutung der Methode für die Sterilitäts- und Sexualberatung wird verwiesen.

Schrifttum

Barton und Wiesner, *Lancet* 1945. — Doering, G.K., *Klin. Wschr.* 1949, 17; *Arch. Gynäk.* 176, 6 (1948); *Geburthsh. u. Frauenheilk.* 1949, 10. — Bo v. Friesen, *Nord. Med.* 1943, 42. — Gitsch, E., *Zbl. Gynäk.* 1951, 14. — Goldammer, *ref. Zbl. Gynäk.* 1943, 10. — Goldzieher, *Amer.*

J. Obstetr. 1947. — Halbrecht, Lancet 1945 II. — Hillebrand, H., Zbl. Gynäk. 1951, 10. — Hosemann, ref. Zbl. Gynäk. 1949, 12. — Hubert, W., Arch. Gynäk. 177, 5, 473. — Knaus, H., Physiologie der Zeugung des Menschen. Maudrich, Wien 1950. — Krogner, Med. Klin. 1948, 20; 1948, 22; 1950, 32. — Palmer, A., Surg. etc. 75 (1942). — Plotz, J., Arch. Gynäk. 177, 5, 521, ref. Zbl. Gynäk. 1948, 10. — Roth und Burger, Zbl. Gynäk. 1951, 10. — Rubinstein, B., Amer. J. Physiol. 119, 635 (1937); Endocrinology (Am.) 1940, 27, 843. — Schellong, zit. bei Goecke, ref. Zbl. Gynäk. 1949, 12. — Taylor, H. C., Geburtsh. u. Frauenheilk. 1949, 10. — Tietze, K., Arch. Gynäk. 176, 228 (1948); Zbl. Gynäk. 1951, 5a. — Tompkins, P., J. Obstetr. 1948, 52, 1. — Vollmann, R., Fruchtbarkeit und Temperaturkurve der Frau. Bühler, Zürich 1947. — Vollmann, U., Mschr. Geburtsh. 111, 41 (1940). — Watzka, M., Dtsch. med. Wschr. 1951, 37. — Zuck, Amer. J. Obstetr. 1938, 36, 988.

Aus der Städtischen Frauenklinik Charlottenburg
(Direktor: Prof. Dr. P. Schäfer)

Mütterliche Sterblichkeit bei klinischer Geburtshilfe

Von Dozent Dr. Hans Finkbeiner und Werner Fiebig

Mit 2 Abbildungen

Herrn Prof. Dr. P. Schäfer zum 70. Geburtstag

Zur Frage der Müttersterblichkeit bei häuslicher und klinischer Geburtshilfe, die in den 30iger Jahren nicht zuletzt aus politischen Gründen Anlaß zu statistischen Auseinandersetzungen war (Conti, Pohlen), ist durch die Arbeiten von Bickenbach, Haselhorst und v. Mikulicz-Radecki für die großen geburtshilflichen Kliniken eindeutig Stellung genommen worden. In den letzten Jahren haben weitere Anstalten ihre Ergebnisse mitgeteilt (Wolfenhagen, Schwalm und Solth), so daß mit den Angaben anglo-amerikanischer und Schweizer Autoren umfassende Vergleiche möglich sind. Die über 25 Jahre lange geburtshilflich-klinische Tätigkeit des ärztlichen Direktors an der Städt. Frauenklinik Charlottenburg nach den Grundsätzen konservativer Geburtsleitung im Sinne Bums rechtfertigt einen Überblick über die große Zahl der Geburten, bei denen nach einheitlichen Gesichtspunkten verfahren wurde.

Die Unterteilung und Auswertung erfolgte nach den Richtlinien, wie sie in den Arbeiten von Bickenbach, Koller, Wenner aufgestellt wurden. Da ein Lochkartensystem nicht zur Verfügung steht und durch die Kriegereignisse die Krankenjournale Lücken aufweisen, konnte auf bestimmte Einzelfragen bei dieser Übersicht noch nicht eingegangen werden.¹ Es wurden alle nach dem Gesetz meldepflichtigen Geburten über 35 cm Länge einschließlich der lebend geborenen Früchte unter 35 cm berücksichtigt. Die zeitliche Grenze des Todesintritts nach der Geburt haben wir nicht begrenzt, sofern der Tod in der Klinik erfolgte. Jedoch konnten die nach einer Verlegung in andere Kliniken erfolgten Todesfälle nicht weiter verfolgt werden und bleiben daher unberücksichtigt. Ihre Zahl ist zur Gesamtzahl der Entbindungen sehr gering.

Es wird berichtet:

Jahre	Geburten	Mütterlicher Tod	Prozent
1925 - 1950	58 899	167	0,279

¹ Einzelheiten und das umfangreiche Schrifttum in der Diss. von Fiebig, 1951.