

基礎体温の読み方とその異常

福島県立医科大学
産科婦人科助教授
星 和彦

同・副手
渡辺 美佳

はじめに

基礎体温 (Basal Body Temperature: BBT) とは安静時の体温を意味する。男性と異なり、婦人の基礎体温が性周期に伴い一定のリズムを有していることは古くから知られていたが、臨床検査法としての BBT を確立したのは Rubenstein (1937) である。

BBT とは

女性の BBT は卵胞期の低温相 (low phase) と黄体期の高温相 (high phase) からなる二相性を示す。排卵後、顆粒膜細胞と莢膜細胞は黄体を形成し、黄体は LH の作用で progesterone を産生するが、これが視床下部の体温中枢に作用して体温を上昇させ高温相を形成する。通常、progesterone 値が 4 mg/ml 以上になると BBT の上昇が開始するといわれている。

間脳 - 下垂体 - 卵巣系の機能が正常な場合、低温相と高温相の体温の温度差は 0.3 ~ 0.5°C で、高温相の体温は通常 36.7°C 前後 (口腔内) を呈する。五十嵐は高温相と低温相の判定基準を以下のように提案している。(1) 36.7°C 以上の体温が 6 日以上 20 日以内持続し、体温下降に続いて月経出血が起こった場合 (ただし子宮性無月経と性器閉鎖がある場合は例外である) 高温相と判定する。(2) 36.5°C 未満の体温が少なくとも 2 日以上続いている場合低温相と判定する。(3) 1 日だけ飛び離れた低温または高温は、測定誤差と考える。

しかし、高温相の温度領域あるいは低温相と高温相の温度差には個人差があり、必ずしも上記の通りになるとは限らない。温度よりは二相性のパターンをより重視すべきであろう。

BBT 測定法

体温を変動させる因子の少ない早朝覚醒時に測定する。覚醒時間の不規則な婦人には、できるだけ同じ時間に測定させるようにする。夜勤のある婦人では毎日でなくてもよいから、可能な限り測定するよう指導したい。正確ではないが傾向は把握できる。

測定は婦人体温計を用いて口腔内 (舌下) で 5 分間測定する。腋窩でも測定できないことはないが、約 0.3°C 口腔内より低温を示すことを銘記すべきである。電子体温計では約 1 分で測定できるが、電子体温計の温度は体温の予測値を示すためか水銀計に比べると再現性が低く変動が大きいように思われる。

BBT が一相性か二相性であるかを判定するためには最低でも 30 日以上 の測定を必要とする。

BBT からどのような状態がわかるか

BBT から判断できるのは以下の四項目である。

- (1) 排卵の有無の判定
- (2) 排卵日の診断
- (3) 黄体機能の推定
- (4) 妊娠の早期診断

〔Ⅰ. 排卵の有無〕

明らかに体温の上昇が認められる高温相が一定の日数であれば、一応臨床的には排卵があったと判定できる。しかし、高温相が7日以内のときは無排卵周期の場合があり、またBBTがきれいな二相性を示しても黄体化未破裂卵胞症候群 (luteinized unruptured follicle: LUF) のこともあり、正確な排卵の判定はほかの検査法 (卵胞の超音波検査、腹腔鏡検査法、子宮内膜検査法、ホルモン定量法など) を併用しなければならない。

高温相への移行が遅れる、すなわち排卵が遅くて月経周期が延長しているケースにしばしば遭遇する。低温相が20日以上続く例では、妊娠しても流産しやすいとか子宮内膜症を有する頻度が高いといわれる。このような例はいずれにせよFSHの分泌不全を反映するものであるから、排卵誘発は行った方がよいと考えている。

〔Ⅱ. 排卵日の診断〕

BBTから排卵日を推定することは可能であるが、あくまでもBBTが二相性を示してから、すなわち高温相を認めてからの判断であって、予測は困難である。

BBTから排卵日を診断する方法として四つの説が知られている。

1. 体温陥落日 (Dip) 説

排卵日にはestrogenの分泌が著増し、それによって体温が急に低下して陥落日を形成するという説である。確かに排卵日に一致して50~80%に陥落を認めるが、陥落日を形成しないで排卵したり、また陥落日と思われても翌日に高温にならない場合も多く、正確とはいいがたい。

2. 最低体温日 (Nadir) 説

月経周期の中で最も低い体温を示した日が排卵日であるという説。LHのpeakがnadirの後に認められたという報告が少なくなく、この説は根拠に乏しいといわざるをえない。

3. 低温最終日 (Coverline) 説

高温相の前日、すなわち低温相の最終日を排卵日とする説。超音波検査や内分泌学的な判定による排卵日と最もよく相関するとの報告が多い。しかし、低温相の最終日であると判断することが必ずしも容易ではない。次回月経の前日から逆算して範囲を推定し、低温相における最低と最高の温度幅を超えた日を高温相初日とし、その前日を低温最終日とする。

4. 高温相初日 (First day of the BBT) 説

開腹による卵胞破綻直後の出血黄体の発見あるいは超音波診断による破裂卵胞の所見の確認が高温相初日に集中することから、その前日すなわち低温相最終日が排卵日である可能性が最も高いことは前述したとおりである。しかし、厳密に言えばBBTを測定した時刻 (早朝6~7時) までに排卵していることになるので25%は高温相初日という可能性がある。

〔Ⅲ. 黄体機能の推定〕

1. BBT 曲線型分類

正常な月経周期を有する婦人のBBTは低温相と高温相の明瞭な温度差のある二相性を示すが、月経異常があるとこれが乱れて種々のパターンを示すようになる。松本は

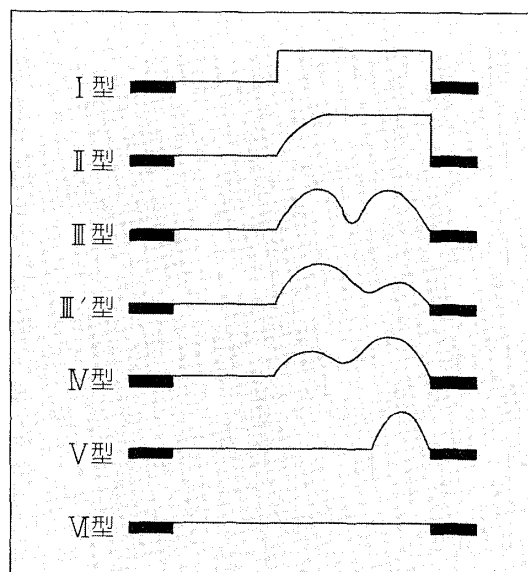
BBTは主として黄体機能を反映するという観点から、BBTをその高温相の示す形に従って図1のように七型に分類している。I～IV型は明らかな二相性であり排卵した可能性が高い。I型は正常な二相性パターンであるが、II型を示す場合も正常排卵周期のものが多い。III～V型は黄体機能不全を示すもので、特に高温相が9日以内の場合や高温相と低温相の差が少ないものではその可能性が高い。国本は尿中 pregnane-diol 値、子宮内膜分泌像の所見を対比し、黄体機能不全のBBT曲線型を図2のごとく七型に分類し、BBT曲線の異常度が高くなるほど、内膜発育異常の頻度が高いことを明らかにしている。

2. 高温相面積指数・着床期面積指数

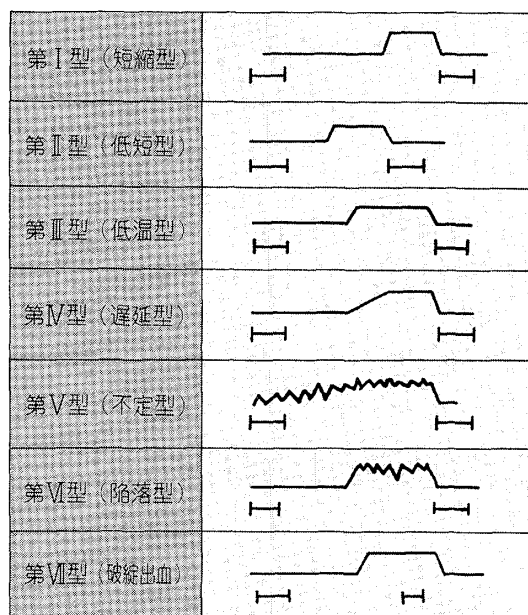
BBT曲線から黄体機能をより客観的に数値として評価する方法に、五十嵐の高温相面積指数 (Planimetric luteal index: PLI) と飯塚の着床期面積指数 (Planimetric nidatory index: PNI)がある。PLIは基線に平行に引いた低温相の温度平均の直線と高温相の体温曲線に囲まれた面積を単位面積 (縦0.05°C分×横1日分) で割った値である。黄体機能が正常な場合はPLIが50～150点を示し (平均100点)、黄体機能不全では50点以下になる。PLIを推定排卵日から8日までで切って算出し、着床時点での黄体機能を判定しようとするものがPNIである (図3)。この方法では高温相が持続する妊娠成立周期でも算出できる。妊娠成立例でのPNIは32.5～91.49 (平均57.3) を示す。

3. BBT 高温相点数 (High phase score: HPS, 品田, 1968)

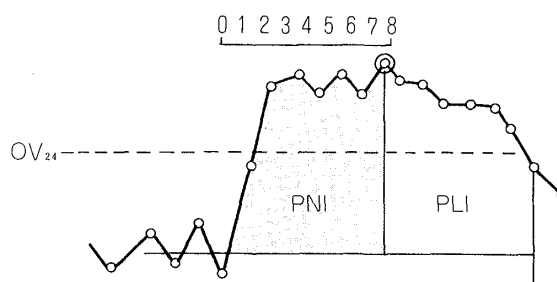
松本のBBT型分類と高温相の長さ、高温相と低温相の温度差や高温相の変動を総合して点数化したものにHPSがある。BBTを松本の方法によって分類し、I型からV型まで、おのおの5点から1点として採点し、これに高温相の長さの5点から0点までの採点を加算し、さらに高温相の温度の変動が激しいときは1点、低温相と



(図1) 基礎体温型分類 (松本)



(図2) 黄体機能不全BBT型分類 (国本)



(図3) PLIとPNIの算定法

高温相の温度差が 0.3°C 以下のときは2点減点し、このHPSが10点ならば正常、5点以下なら黄体機能不全、0点ならば無排卵周期と診断する(図4)。



(図4) BBT 高温相点数採点基準(品田)

〔Ⅳ. 妊娠の早期診断〕

高温相が16日以上(Benson, Palmer, 斉藤), 18日以上(Tompkins, 松本), 20日以上(Sinykin, 山口)続いたときは妊娠と診断できるという諸報告がある。しかし黄体期が16~18日間続くことも希ではないので、実際には3週間以上高温相が続いたとき妊娠と診断した方が無難である。

おわりに

- ・BBT は早朝覚醒時に水銀体温計による口腔内5分間測定が望ましい。
- ・判定するには最低でも30日以上測定が必要である。
- ・低温相が20日以上続く場合は二相性でも排卵誘発を行った方がよい。
- ・低温相最終日が排卵日である可能性が最も高い。
- ・以下のような場合は黄体機能不全の可能性が高い。
 - 高温相の持続が12日以内。
 - 低温相との差が 0.3°C 以下。
 - 松本の分類III, IV, V 型。
 - PLI が50点以下。
 - HSP が5点以下。

《参考文献》

- 1) 飯塚理八, 己斐秀豊, 小林俊文. 不妊症学(飯塚理八ら編). 東京: 金原出版 1974; 29-37
- 2) 五十嵐正雄. 月経とその異常. 東京: 金原出版 1976; 76-83
- 3) 平野睦男. 卵巣—基礎と臨床—(鈴木雅洲ら編). 東京: 金原出版 1980; 259-267