

# 胎児環境からみたSFDの診断基準に関する研究

## 胎盤起原酵素, 特にHSAP予想 値曲線図による胎盤機能の診断

奈良医科大学産婦人科学教室

山口 龍 二

妊婦血清耐熱性アルカリ・フォスファターゼ (HSAP) は、それが極めて胎盤特異性が高く、また検体の取り扱い、測定の簡便さという点で、胎盤機能検査を通じての胎児スクリーニング法として用いられる。しかしこのものは正常範囲のパラッキが大きいと、とかくその値が低く見られがちであった。われわれはこの難点を除く目的で多数の症例について検討を行なった結果、次の結論を得た。

- 1) HSAPの個体差の大きい理由は、それぞれの妊娠(胎盤)に特有のHSAP産生・遊出機構があるからである。
- 2) 上記の特有の機構とは多分両親からうけついで胎盤(妊卵)の遺伝子の支配下にある。したがって同一婦人が反復妊娠しても、妊娠が正常に経過するかぎりHSAPの経過はほとんど前回妊娠と同一である(表1)。そしてこの事は、ある妊婦におけるHSAPの経過は胎盤に異常がないかぎり一定であり、さらに妊娠のある時点の測定値からその将来の値を予測可能であることを示す。
- 3) 以上の事実立脚してわれわれは表2に示すようなHSAP予想値計算式、およびそれにもとづく予想値曲線図を作った(図1)。正常妊娠においては、この式による予想値と実測値との間の「ずれ」は±15%以内にあり、全体の94%がこの範囲内の「ずれ」に含まれるシャープな正規分布をとった(図2)。
- 4) 異常妊娠時には上記予想値式中の個々の妊婦に特有な常数aを決定する因子の障害によって母体末梢血中のHSAP値(パターン)に変化を生ずるものと考えられる。実例として、正常妊娠および異常妊娠の教例における予想値と実測値の経過を図3、4に示した。
- 5) 各種の異常妊娠について、予想値と実測値との「ずれ」が正常妊娠にくらべてどのように異なるかを図5に示した。臨床上常に困惑を感じさせる見かけ上の予定日超過妊娠はこの予想値曲線図を用いれば容易に分別可能であり、また胎児に重大な結果を及ぼすと考えてよい「真」の予超、および重症妊娠中毒症における胎盤機能を知る事も容易である。非常に興味ある事の一つとして、母体に何ら認むべき疾患のないSFDにおいては、HSAP不良群、正常群および良好群の3群に分けられることであり、これは母体に合併疾患のあることによって生ずるSFD(IUGR)と何ら疾患のないSFDとの発生原因の上で何らかの大きな違いが存在することを示唆するものである。また、図4にみられるように胎児に何らかの問題を生じた異常妊娠においてはHSAPの変動はかなり早くから発見されるようであり(数週の先行)、この事からSFD(IUGR)の早期治療が可能なが示唆される。
- 6) HSAPによる胎盤機能のチェックは表2に示したスケジュールによるのが便利である。予想値と実測値との「ずれ」は±15%を正常範囲とするのがよい。これは図2に示した正規分布から導かれる結論でもある。
- 7) 極めて簡便で、かつパラッキの少ない胎盤機能検査の方法をHSAP予想値計算式およびそれにもとづく予想値曲線図の上から開発した。

参 考 資 料

本法を用いることにより、多くの妊婦の胎盤機能のスクリーニングが可能となり、胎盤機能障害による胎児・新生児のトラブルの予知あるいは治療も可能となるであろう。また、本報告で示した常数 a の概念は他の胎盤起原酵素あるいは物質にも適用される可能性があり (Leucine aminopeptidase - LAP については一部検討済み)、今後諸種胎盤機能パラメーターの解説の上で大きな示唆を与えるものとなるであろう。

1. 山口竜二, 下里直行, 石橋尚武, 久間正幸: HSAP 予想値曲線による胎盤機能診断法, 日産婦誌, 28(11):1417~1419, 1976.
2. 山口竜二: SFD に関する胎盤機能とその診断, 新生児誌, 12(4):403~412, 1976.

表 1 Values of (a<sub>1</sub>-a<sub>2</sub>) in Repeated Pregnancies in Same Individuals (M±s.d.)

2 times normal (A)	one time abnormal (B)	2 times abnormal (C)
0.0584	1.2596 Twin	0.4327 SFD
0.0257	0.6337 Twin	0.1780 SFD
0.0800	0.2010 SFD	0.0190 SFD
0.0365	0.0834 SFD	0.6430 maternal heart disease premature delivery neonatal death
0.2450	0.0376 SFD	
0.1600	0.1500 SFD	
0.0738	0.1190 SFD, IUPD	
0.0920	0.0075 SFD, over term	0.4060 1) over term + fetal distress
0.0110	0.7322 IUPD	2) SFD + c-sec.
0.0090	0.8643 malformation	1) over term + LFD
0.1346	0.2840 fetal distress	2) over term
0.0722	0.0070 fetal distress	
0.0580	0.4749 fetal distress	
0.0675	0.3996 over term	
	0.3955 LFD	
0.0803 +0.0632	0.3776 +0.3637	0.4044 +0.2738

IUPD: intrauterine fetal death

表 2 HSAP 予想値計算式

式(1): HSAP 上昇部分の予想値計算式 (38.7 週まで)

$$\log_e y = 1.03a - 3.37 + 0.123 \times \dots \dots \dots (1)$$

x は妊娠週数 (10 進法換算)  
y は HSAP 値 (King-Armstrong unit)  
a は初回実測値 (y) で決定される個々の妊婦の常数

式(2): HSAP 下降部分の予想値計算式 (38.7 週以後)

$$y = Y (1 + d/100) \dots \dots \dots (2)$$

d は HSAP の減少率で、次式 (2') で与えられる  
d = -2 (x' - 38.7) % \dots \dots \dots (2')  
Y は式 (1) により求められる妊娠 38.7 週以後の HSAP の仮定の上昇予想を示す  
x' は 10 進法による妊娠週数で 38.7 週以後にのみ適用する

注: 上昇部分と下降部分の臨界期は 38.7 週である

図1 HSAP 予想値曲線

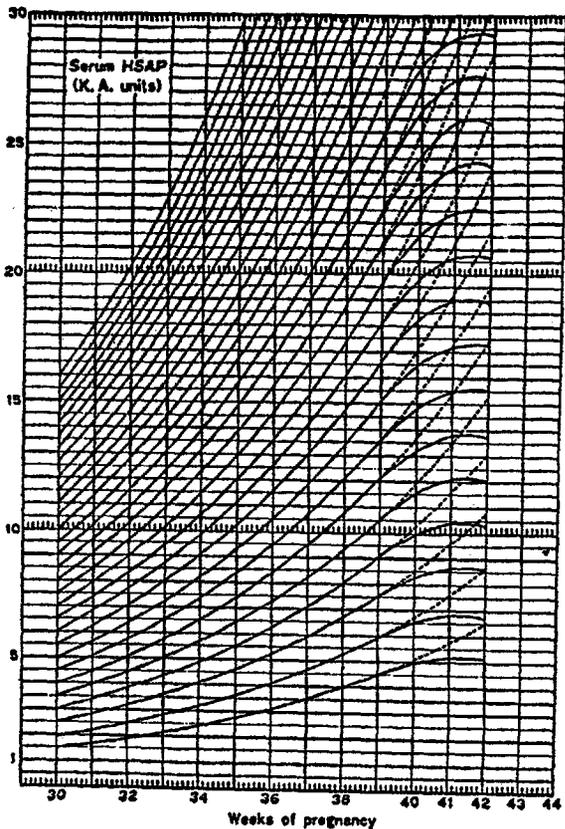


図2 正常妊娠・分娩例 (150例) の HSAP 予想値と実測値との「ずれ」の分布

$$(\text{「ずれ」}(\%)) = \frac{\text{予想値} - \text{実測値}}{\text{予想値}} \times 100$$

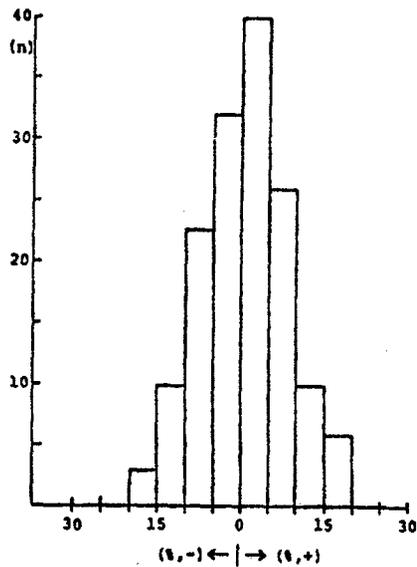


図3 HSAP 予想値曲線と正常妊娠・分娩例の実際

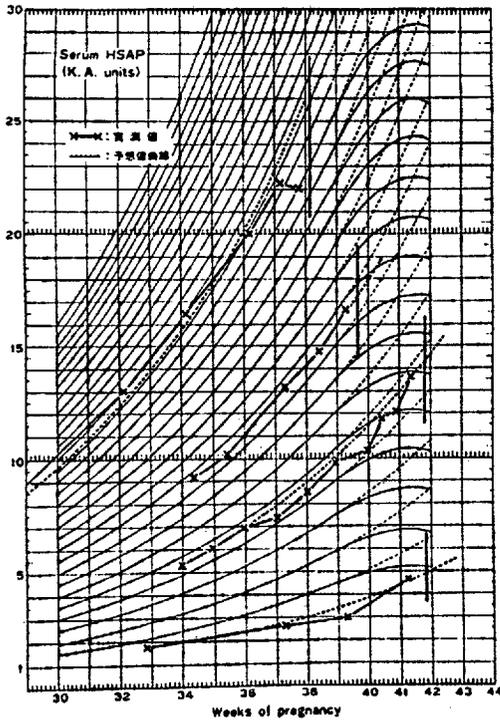


図4 HSAP 予想値曲線と異常妊娠の実際例

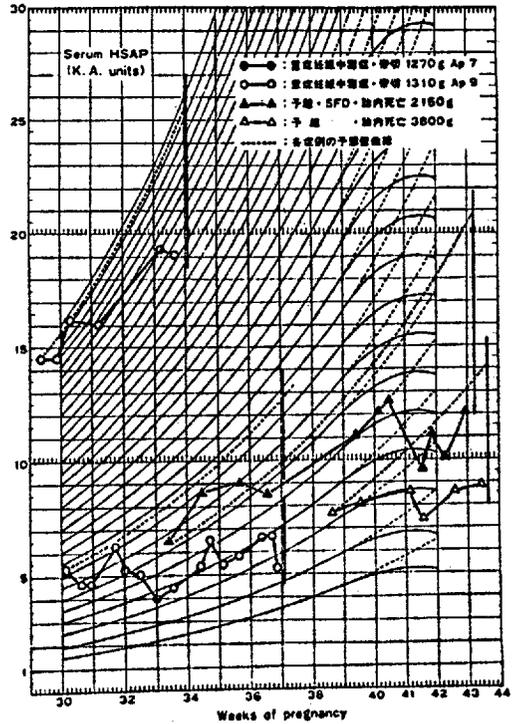


図5 正常及び異常妊娠における HSAP 予想値と実測値との間の「ずれ」の程度 (各群内における%)

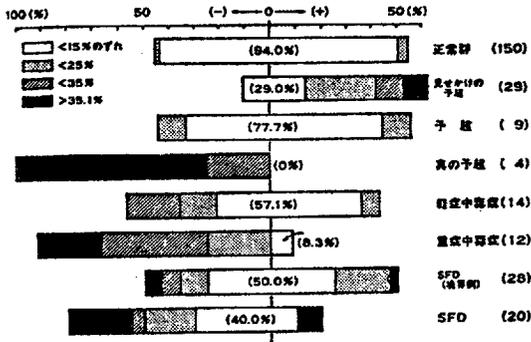
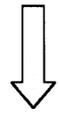


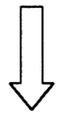
表3 HSAP による胎盤機能判定

1. 妊娠30~32週に第1回測定を行う。これによって各妊婦固有のHSAPの予想値曲線が決定する (実際には予想値曲線図上にプロットするだけ)
2. 以後、定期診察ごとに測定
3. 予超になりそうな時、および予超になった時は測定間隔を週2~3回とする
4. 中毒症その他の異常妊娠では予定日以前でも測定間隔を短縮する
5. 分娩が近いかなかの診断には、39~41週の間測定間隔をつめる。多くはやや下降が始まった所で分娩が開始する
6. パターンの判断は、初回の測定値から得られる予想値曲線 (あるいは予想値曲線図の中のもとも近似した高さの曲線) に対して、毎回の測定値を結んだ線がおおよそ一致するか否かによって行う。予想値より-15%以上のズレが連続するものは胎盤機能不全が始まっていると判定する



## 検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



妊婦血清耐熱性アルカリ・フォスファターゼ(HSAP)は、それが極めて胎盤特異性が高く、また検体の取り扱い、測定の簡便さという点で、胎盤機能検査を通じての胎児スクリーニング法として用いられる。しかしこのものは正常範囲のバラツキが大きいため、とかくその価値が低く見られがちであった。われわれはこの難点を除く目的で多数の症例について検討を行なった結果、次の結論を得た。