

# 産婦人科領域のホルモン検査

秦野赤十字病院  
産婦人科部長 平井 規之

## 産婦人科領域の ホルモン検査

秦野赤十字病院産婦人科部長  
平井 規之

## ホルモンとは?

- ロンドン大学のE.H.スターリング教授が最初にセクレチンを発見し、1923年にホルモンという名称を提唱した。その後、ACTH、コルチゾールなどが発見され、また、ラヂオイムノアッセイの開発によってホルモンの測定が容易になり、多くの内分泌疾患が診断されるようになった。ホルモンは血液を介して運ばれるだけでなく、神経伝達物質でもあり、局所ホルモンとしても作用することが明らかになっている。さらに免疫系にも働いている。生体の調節に必要な情報伝達物質と考えられている。

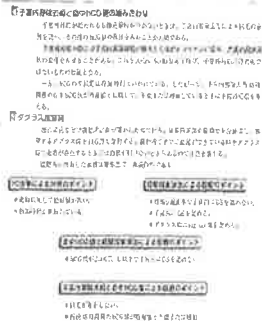
## 産科領域のホルモン検査

- 1. 妊娠初期の検査
  - 尿中HCG定性
  - 尿中HCG定量
- 2. トリプルマーカースクリーニング検査
  - AFP, HCG, uE3
- 3. 胎児胎盤機能検査
  - 尿中E3(estriol), 血中hPL (human placentallactogen)

## 尿中HCG定量

- 1. hCGは着床後早期に母体血中に認めれ、9~12週でピークとなりその後、低レベルで推移する。
- 2. 4週初めに50IU/L, 4週末に1000IU/L
- 3. 子宮外妊娠の診断には、子宮内に胎嚢を認めず2000IU/L以上の場合
- 4. 50~100万IU/L以上の高値は胎状奇胎が疑われる。

- hCG定性検査とは妊娠反応
- 超音波検査との併用で異常妊娠の早期発見ができる
- 倍加時間は約2日
- 妊娠5週には5000



## Maternal serum screening

- トリプルマーカースクリーニング検査
  - AFP, hCG, uE3 により妊娠15週から18週に検査する。
  - 母体年齢、妊娠時期、体重、糖尿病の有無、胎児の数、神経管奇形やダウン症の家族歴、人種などにより補正をおこなう。
  - ダウン症の発生頻度は0.5%

**表2** - ダウン症胎児の検出率 (偽陽性率: 100%)

hCG	67%
uE3	54%
SF1	42%
Pro	38%
hPL	33%
AFP	29%

(Knight GJ et al: Maternal serum levels of placental products hCG, hPL, SP1, and progesterone are all elevated in case of fetal Down syndrome. Am J Human Genetics 45: 1033, 1989)

- 主として21-トリソミーの胎児を妊娠している確率を推定
- AFPが低値、hCGが増加、遊離型エストロールが低値

10

**表1** - ダウン症胎児妊娠時の母体血清マーカーの変動

胎児由来	AFP	↓
	DHEAS	↓
	16 OH DHEAS	↓
胎児胎盤由来	estriol (unconjugated)	↓
	estriol (conjugated)	↓
胎盤由来	hCG	↑
	free $\alpha$ subunit	↑
	free $\beta$ subunit	↑
	hPL	↑
	SP1	↑
	inhibin	↑
	progesterone	↑
	PAPP-A	↔
	PLAP	↔

11

### 胎児胎盤機能検査

- 1. NST: non stress test
- 2. BPP: Biophysical Profile
- 1. 尿中E3(estriol)
- 2. 血中hPL (human placental lactogen)

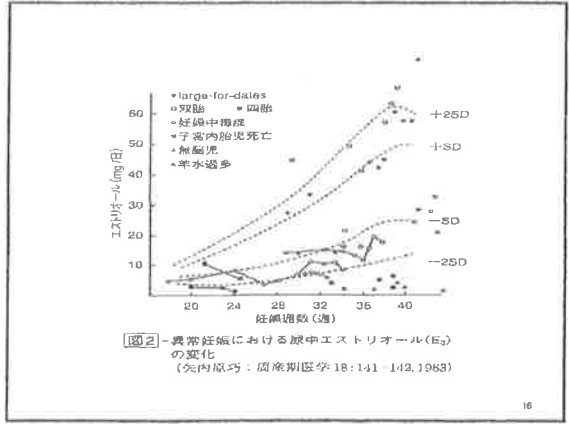
13

- 母体のコレステロールを材料に、胎盤、胎児の副腎、肝臓で代謝され母体尿中へ
- 早朝尿が24時間を反映

14

**図1** - 胎児胎盤系におけるエストリオールの生合成 (金岡 毅: 産婦人科学 26:81-83, 1996)

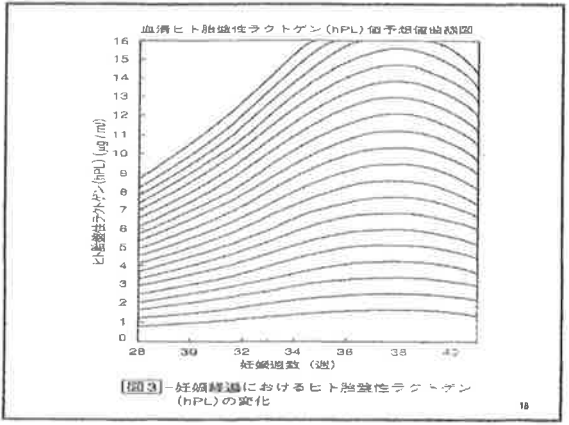
15



### hPLとは

- 胎盤のシンシチウム細胞から分泌される蛋白ホルモン。母体の脂肪組織に作用し、遊離脂肪酸を血中に増加させ、母体のエネルギー源にし、同時に肝臓に作用してグリコーゲンを分解し、胎児に移行し発育に利用される。血中の半減期が15分と短く尿中にほとんど排泄されない為に、胎盤機能を反映する。胎盤重量に相関する。

17



### BPPとは

- 1. NST
- 2. 胎児呼吸運動
- 3. 胎児の運動
- 4. 胎児の筋トーン
- 5. 羊水量

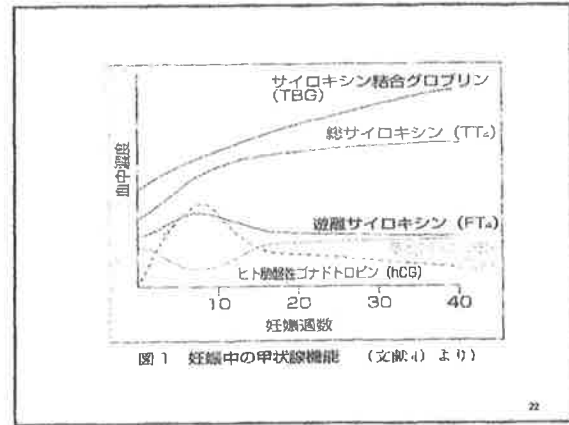
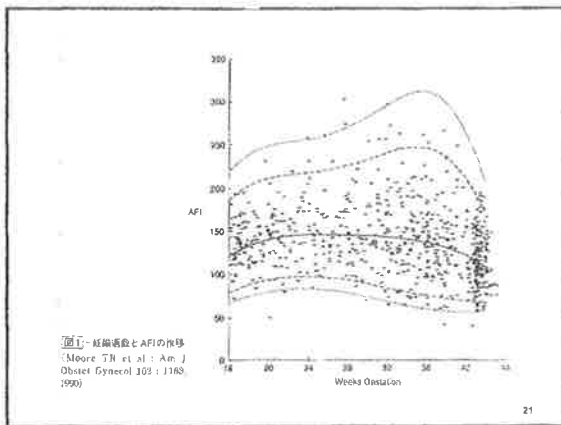
19

表1-妊娠41週で子宮内胎児発育遅延を認めた羊水過少例 (AFI < 5) および正常例の各パラメーターの比較

	正常例 (n = 37)	羊水過少例 (n = 14)
母体年齢 (歳)	27.3 ± 4.2	28.1 ± 3.6
出生児体重 (g)	3294 ± 275	3216 ± 218
胎児時期尿産生量 (ml/時)		
39週	27.0 ± 7.2	24.8 ± 6.5
41週	23.5 ± 6.9	12.4 ± 4.6 <sup>a</sup>
胎児呼吸数 (1分)		
39週	1.88 ± 0.17	2.04 ± 0.16
41週	2.01 ± 0.13	2.10 ± 0.14
AFI		
39週	11.0 ± 3.3	7.5 ± 0.9 <sup>a</sup>
41週	8.0 ± 1.6	3.2 ± 0.3 <sup>a</sup>
変動一過性陰影出現 (%)	2 (5.4%)	5 (35.7%) <sup>a</sup>
羊水混濁 (%)	3 (8.1%)	4 (28.6%) <sup>a</sup>

<sup>a</sup>P < 0.05 (日本医大)

20



### 婦人科領域のホルモン検査

- 1. LH (luteinizing hormone)
  - 黄体化ホルモン
- 2. FSH (follicle stimulating hormone)
  - 卵巣刺激ホルモン

- 下垂体から分泌される糖蛋白ホルモンで下垂体性ゴナドトロピン。
- 視床下部からのGnRHと卵巣からのステロイドホルモンにより制御されている。
- 卵胞期の初期の値を正常値とする。

24

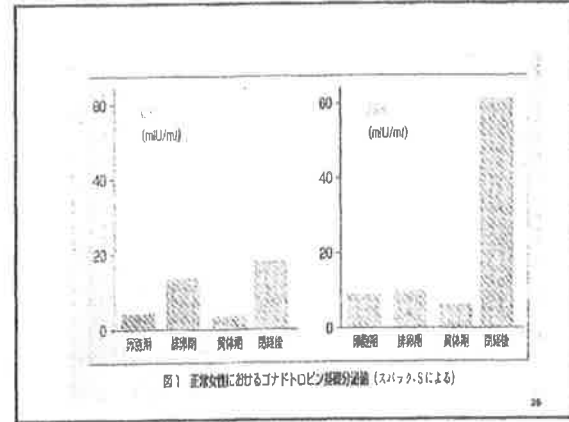


表1 正常女性のゴナドトロピン基礎分泌測定値 (TRMA系による測定値 (単位: mIU/ml). 値はM (± 1SD) を示す.)

	LH	FSH
前卵泡期 (0-9歳)	0.4 (0.2-0.9)	2.8 (1.3-5.9)
卵胞期	3.8 (1.8-7.0)	8.7 (5.2-14.4)
排卵期	14.0 (5.6-34.9)	9.1 (5.6-14.8)
黄体期	2.8 (1.0-7.8)	4.1 (2.0-8.4)
閉経期	18.2 (8.7-38.0)	54.5 (26.2-113.3)

26

表2 ゴナドトロピンの変動

ゴナドトロピン測定項目	変動時期	変動理由
LH: 基礎値	卵胞期前半	基礎分泌低下
FSH: 基礎値	卵胞期前半	基礎分泌低下
LH: 排卵時	排卵時	排卵時一過性上昇
FSH: 排卵時	排卵時	排卵時一過性上昇
LH: 黄体期	黄体期	基礎分泌低下
FSH: 黄体期	黄体期	基礎分泌低下
LH: 閉経後	閉経後	基礎分泌低下
FSH: 閉経後	閉経後	基礎分泌低下

- LHは排卵期に上昇
- FSHは卵胞期に比較して排卵前期に一過性に低下し、LHのピークに一致してピークに達し、黄体期に低下
- ゴナドトロピンは1~2時間のパルス分泌

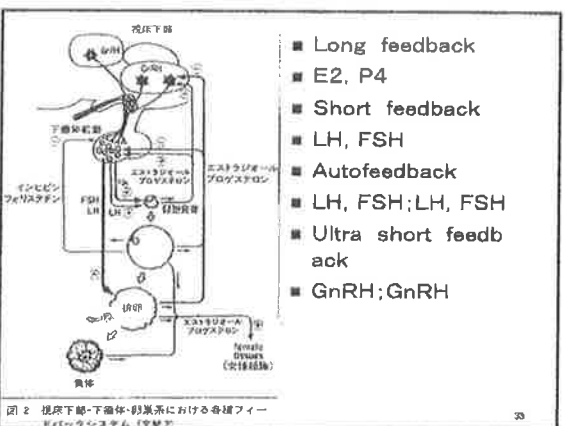
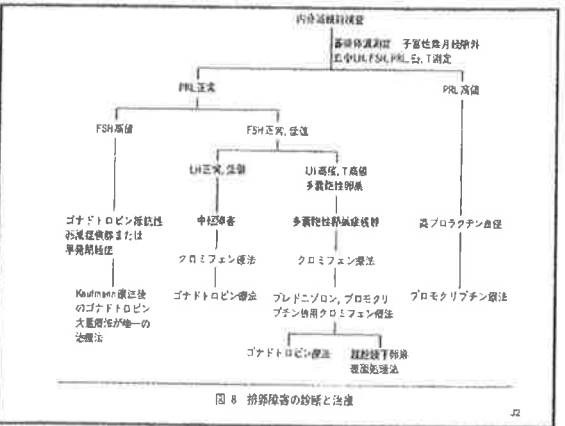
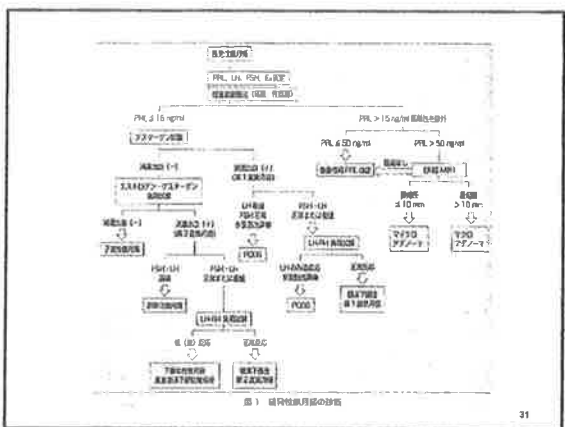
27

### 婦人科外来では実際にどのように患者様と接するのか？

- 主訴で多いのは出血と無月経と生理不順
- 女をみたら妊娠と思えば産婦人科でのバイブル
- 月経か不正出血かを判断せよ

### 表 4 続発無月経患者への病歴聴取

1. 月経歴 (初経年齢, 月経周期, 持続期間, 経血量)
2. 最終月経の時期と状況, 最終月経の1回前の月経の状況
  - ・ 採月経となる前夜の体重の増減とその期間
  - ・ 仕事や家庭環境の変化, ストレスの有無
3. 妊娠・分娩歴 (とくに, 子宮内掻爬の有無)
  - ・ 今後の産児希望の有無
4. 避妊器 (ピルの使用, IUD の使用の有無)
5. 内科・精神疾患, 手術その他の治療歴, 服用薬物
  - ・ 甲状腺疾患などをはじめとする自己免疫疾患の有無
  - ・ 抗消化性潰瘍薬, 抗うつ薬などの服用歴→乳汁分泌の有無
  - ・ 脳外科手術, 婦人科 (卵巣) 手術の既往
  - ・ 放射線治療, 化学療法
6. 家族歴 (母, 姉などの月経歴, 閉経時期)
  - ・ 脆弱X染色体など家族性, 遺伝性の卵巣不全など



### LH-RHテスト Gn-RHテスト

- 通常は卵胞期の初期に施行する。
- 基礎値とピーク値から視床下部、下垂体、卵巣系のどこに異常があるか診断する。基礎値をhyper, no rmo, hypoに分け、ピーク値を poor, goodに分けて診断する。
- Normo-good: 視床下部不全型
- Hypo-poor: 下垂体不全型
- Hyper-good: 卵巣不全型
- LH Hyper-good FSH Normo-good: PCO(多嚢胞性卵巣型)

### LH-RHテストの測定値

■ LH	■ FSH
■ 基礎値 5~20mIU/ml	■ 基礎値 5~15mIU/ml
■ ピーク値 15~70 mIU/ml	■ ピーク値 10~40 mIU/ml
■ 30分値がピーク	■ 60分値がピーク

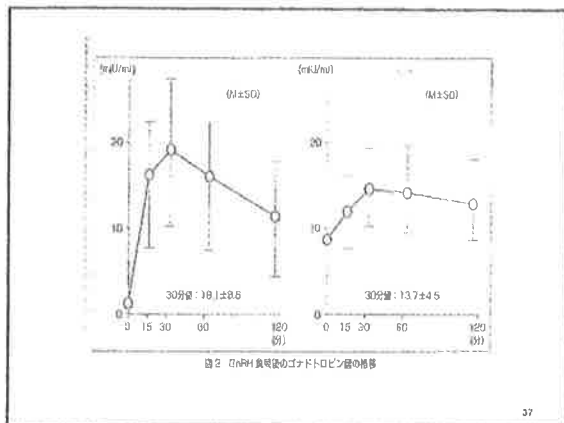


図2 LH・FSH 負荷後のゴナドトロピン値の推移

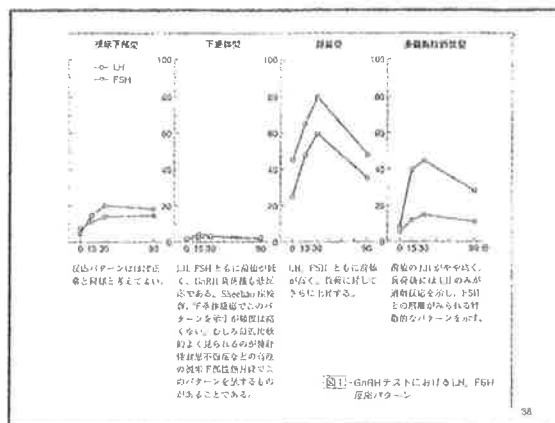


図3 LH・FSHテストにおけるLH、FSH、 prolactinの推移

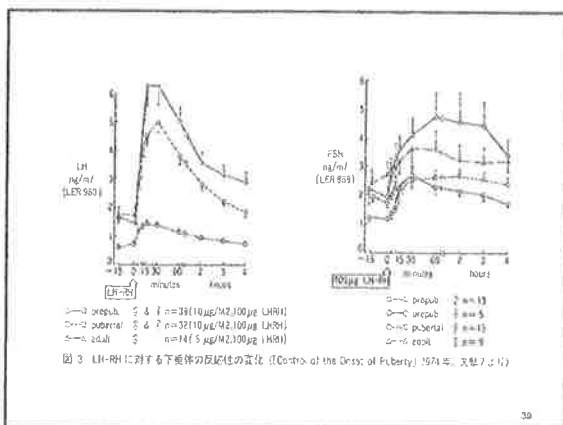
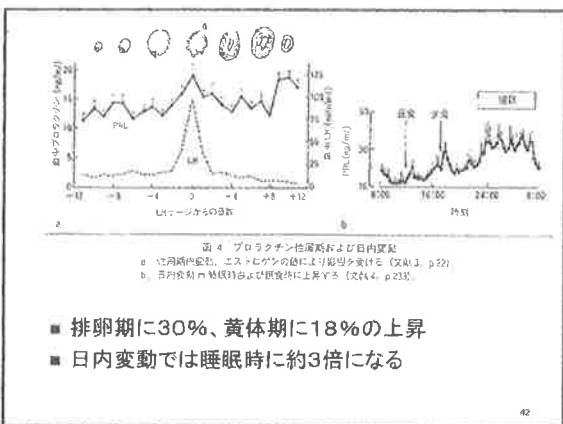


図4 LH・FSHに対する下垂体の反応性の変化 (Control of the Onset of Puberty, 1974年, 文種7-11)

### 3. PRL (prolactin)

- 下垂体から分泌される蛋白ホルモン
- 生理作用は乳腺の発達、乳汁の産生・分泌を促進させる。
- 性腺機能障害をきたす。
- 日内変動があり、睡眠時に約3倍になる。
- 100ng/ml以上はprolactinomaを疑う。



- 排卵期に30%、黄体期に18%の上昇
- 日内変動では睡眠時に約3倍になる

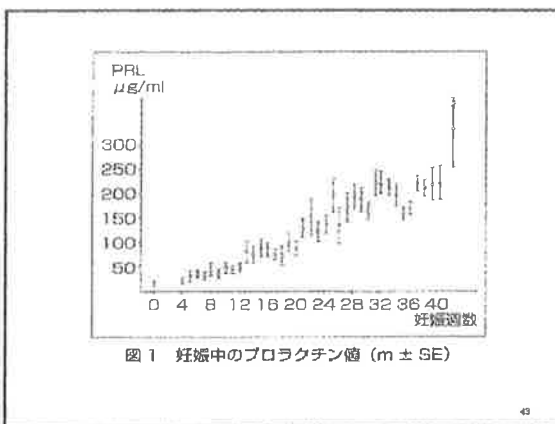


図6 妊娠中のプロラクチン値 (m ± SE)

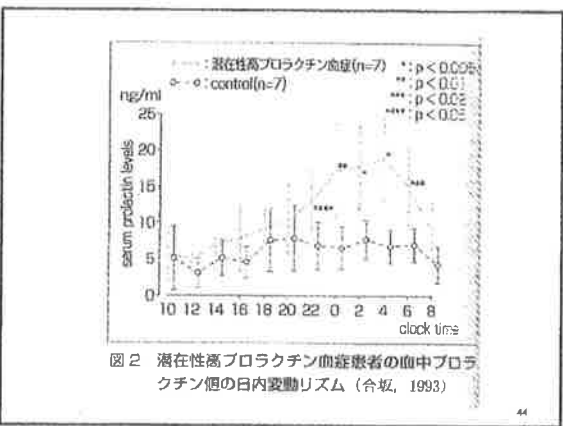


図7 潜在性高プロラクチン血症患者の血中プロラクチン値の日内変動リズム (合坂, 1993)

表1 - 高プロラクチン血症の診断

前値  
 15ng/ml以上・・・高プロラクチン血症  
 50ng/ml以上・・・下垂体線腫の疑い

15分値または30分値  
 70ng/ml以上 (前値15ng/ml以下)  
 ……潜在性高プロラクチン血症

表1 高プロラクチン血症をきたす薬物

●スルピリド (精神神経用剤, 消化性潰瘍治療剤)	ドグマチール
●テトクロプラミド (鎮吐剤)	プリンペラン
●メチルドーパ (降圧剤)	アルドメット
●イミプラミン (抗うつ剤)	トフラネール
●アミトリプテン (抗うつ剤)	トリプタノール

46

表4 高プロラクチン血症を起こす原因となる薬物

プロラクチン分泌は、視床下部のドーパミンより抑制的にコントロールされているため、ドーパミン活性が低下すると高プロラクチン血症となる。

1. ドーパミン産生抑制剤
  1. reserpines
  2.  $\alpha$ -methyldopa
  3. opiates, endorphins
2. 抗ドーパミン作動剤
  1. phenothiazines
  2. butyrophenones
  3. amitriptylines
  4. benzamides
  5. serotonin precursors (5-HTP)
  6. GABA analogue (muscimol)
3. 作用機序が不明のもの
  1. histamines
  2. histamine-H<sub>1</sub> receptor antagonists
4. 下視丘に作用するもの
  1. estrogens
  2. TRH

47

### TRHテスト

- PRL値は測定条件や時間の影響を受け易く、単回計測では正確な診断がつけ難い。
- 15分値がピークとなることが多い。
- ピークで70pg/ml以上となれば潜在性高プロラクチン血症となる。

49

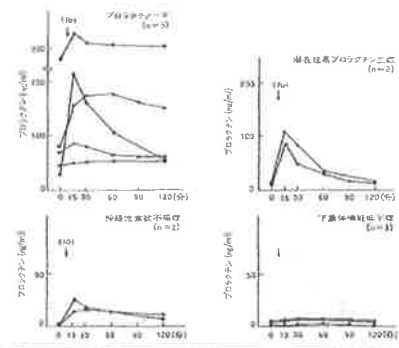


図6 TRHテストの経時変化 (資料7, p131)

50

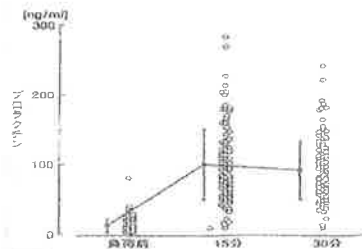


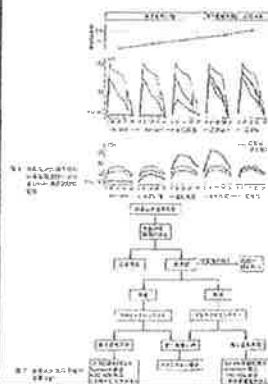
図2 TRH負荷後のプロラクチン増加反応パターン  
下視丘性高プロラクチン血症129例を対象とした検査結果。本テスト(TORISO-S)では34ng/ml以上で高プロラクチン血症、負荷後120ng/ml以上で潜在性高プロラクチン血症と診断される。15分値のみの検出でも潜在性高プロラクチン血症94%が診断できる。

51

### 体重減少に伴う無月経

- 現代病
- ストレスによるPRLの上昇
- LH, FSHともに低値。回復とともにFSHが上昇し、一時過剰反応をしめし、その頃LHも回復する

53



- 体重減少性無月経
- 1年以内に10%以上の体重減少
- 神経性食欲不振症
- 標準体重の-20%以上のやせが3ヶ月以上続く
- 視床下部性機能障害

54

### 不妊症

- 排卵時期の推定
- 基礎体温
- 頸管粘液検査 0.3ml以上の増加、牽糸性の増加、羊歯状結晶
- 超音波検査
- 尿中LH測定

56

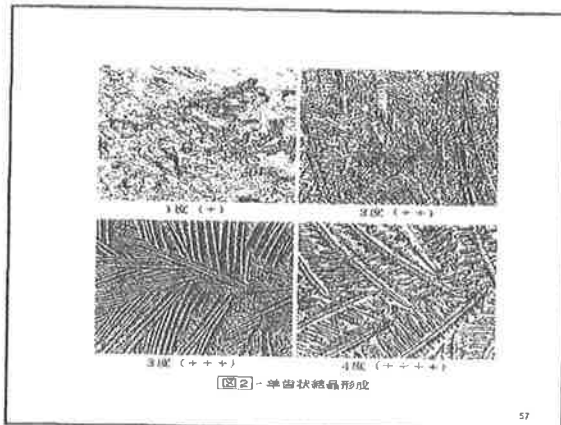


図2 - 単相状態の形成

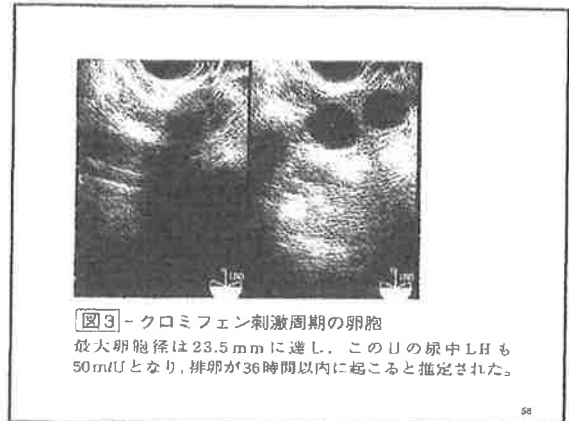


図3 - クロミフェン刺激周期の卵胞

最大卵胞径は23.5 mmに達し、この日の尿中LHも50 mIUとなり、排卵が36時間以内に起こると推定された。

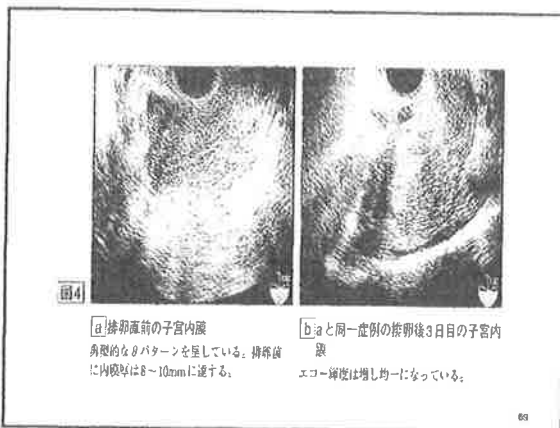


図4

a) 排卵直前の子宮内膜  
角状の凹凸パターンを呈している。排卵直前に内膜厚は8-10mmに達する。

b) a)と同一症例の排卵後3日目の子宮内膜  
エコー輝度は均一になっている。

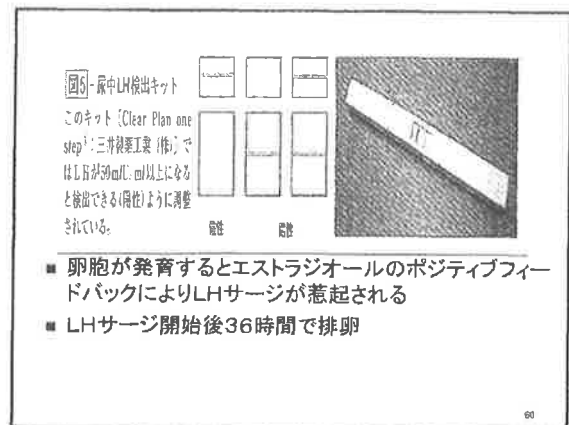
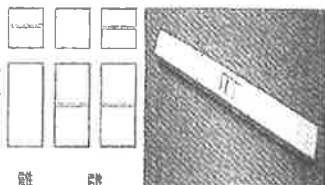


図5 - 尿中LH検出キット

このキット (Clear Plan one step) : 三洋製薬工業 (株) で、尿LHが20 mIU/ml以上になると検出できる (陽性) ように調整されている。



- 卵胞が発育するとエストラジオールのポジティブフィードバックによりLHサージが惹起される
- LHサージ開始後36時間で排卵

表3 性交後テストの判定基準

優: 15個以上/400倍視野一有意に精子数が多い  
良: 10-14個/400倍視野一妊娠は十分期待できる  
可: 5-9個 /400倍視野一妊娠は十分期待できる  
不良: 4個以下 /400倍視野一妊娠は有意に低い  
(注) 不動精子の割合が高い場合、精子抗体の存在を疑い検査を要する。5視野の平均精子数が10以上、平均運動精子数が5以上の場合、正常と判定する報告もある。

- Huhnerテスト
- 男は黙って検査を

### 卵巣由来のステロイドホルモン

- 1. 血中E2 (estradiol)
- A. 卵胞成熟の指標として
- 発育卵胞数、卵胞体積に相関する
- B. 基礎分泌の測定として

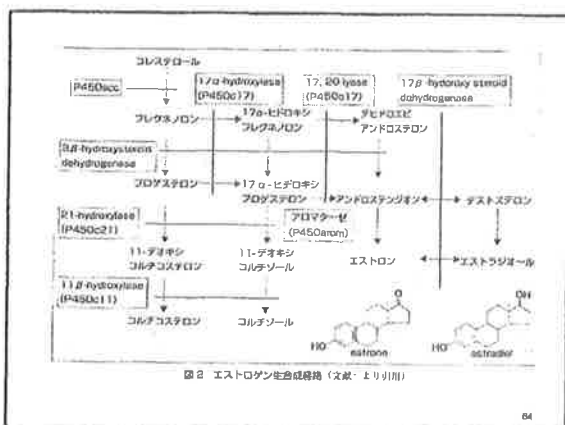


図6 エストロゲン生合成経路 (文献: より引用)

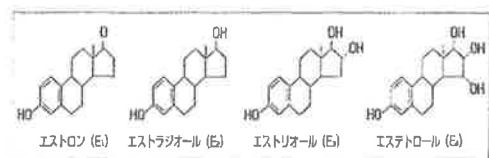


図7 エストロゲンの構造

- 2細胞2性腺刺激ホルモン説 (2 cell/2 gonadotropin hypothesis)
- 卵巣において顆粒膜細胞、夾膜細胞の協調作用にFSH, LHが作用

表1 エストロゲン分類 (RIA法: pg/ml)

種別	時期	エストロン	エストラジオール	エストリオール
卵期	前期	26~120	35~150	16以下
	後期	39~130	37~370	18以下
黄体期	前期	68~180	70~580	19以下
	後期	51~140	30~370	16以下

(斎藤義典・他\*および SRL 社データによる)

- E2はLHサージの1日前にピーク、排卵日に一過性に低下したのち再び黄体期に上昇の2相性
- 黄体期にはE2とともにP4が上昇し、排卵後14日で両者が低下し、月経がくる
- 卵胞期にはE2は卵胞から産生され、黄体期にはE2とP4は黄体から産生される

- 2. プロゲステロン(P)
  - 黄体期中期のP値が10ng/ml未満は黄体機能不全
- 3. アンドロステジオン(A)
  - テストステロン(T)
    - PCOS, 副腎性器症候群

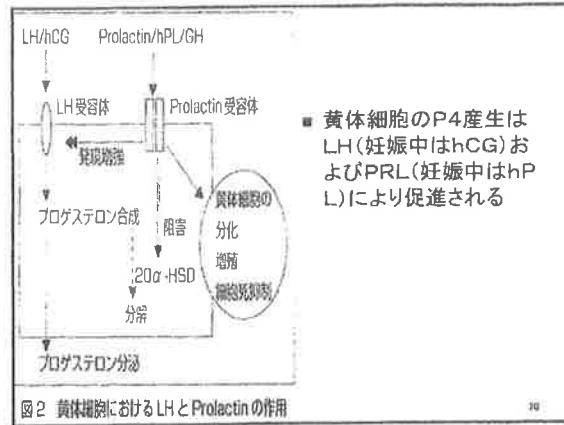
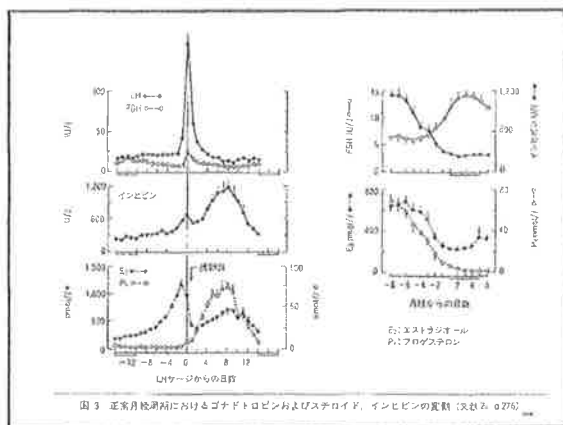


表1 血中 LH, FSH, エストラジオール (E<sub>2</sub>), プロゲステロン (P), テストステロン (T) の正常値

	LH (mIU/ml)	FSH (mIU/ml)	E <sub>2</sub> (pg/ml)	P (ng/ml)	T (ng/ml)
卵期	1.6~7.0	5.2~14.4	13~70	1以下	
黄体期	5.6~36.9	5.6~14.8	70~240	1以下	
黄体期	1.0~7.8	2.0~8.4	70~160	5~30	0.1~1.0
卵期後	6.7~39.0	26.2~113.3	10以下	1以下	

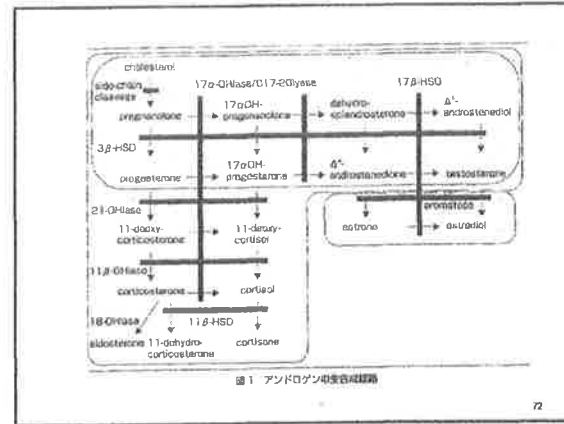


表1 女性において高アンドロゲン血症を呈する代表的疾患

多毛症
多嚢胞性卵巣症候群
Cushing 症候群
アンドロゲン産生腫瘍
先天性副腎過形成

表2 各種性ステロイドホルモンの異常高値率

ステロイドホルモン	異常高値率 (%)
アンドロステンジオン	34.7
テストステロン	49.6
DHEA	14.2
DHEA-S	22.6
エストロン	14.7
エストラジオール	7.7
エストロン (E <sub>1</sub> ) / エストラジオール (E <sub>2</sub> ) 比	87.4

(日本産科婦人科学会：生殖・内分泌委員会報告, 1993年)



### 多嚢胞性卵巣症候群 polycystic ovary syndrome PCOS

- 1. 月経異常（無月経、希発月経、無排卵周期など）
- 2. LH値の高値、FSH値は正常
- 3. 超音波検査で多嚢胞性卵巣を認める

■ 上記の項目を全て満たすもの

■ 臨床症状は他に多毛、肥満など

■ 他にLH-RHテストの異常値、血中TやAの高値

76

表 1 欧米および本邦のPCOS患者における臨床症状の比較

症 状	欧米女性*	本邦女性**
月経異常	80%	92%
不妊	74%	99%
多毛	69%	23%
男性化	21%	2%
肥満	42%	20%
症例数	1,079例	424例

\*: Goldzieherら, 1981年<sup>3)</sup>  
 \*\*: 日本産科婦人科学会年報・内分泌委員会報告, 1993<sup>3)</sup>年より

77

### 内分泌疾患は多い

- 甲状腺機能低下症、亢進症
- クッシング症候群
- Sheehan症候群
- アジソン病
- 糖尿病
- ホルモン産生腫瘍
- PCOS

78

### 甲状腺ホルモン

- 甲状腺ホルモンが卵巣の顆粒膜細胞の機能分化に対するFSHの作用を強める働きがあり、甲状腺機能低下症では無排卵や黄体機能不全をおこしやすい。また、anorexia nervosa や体重減少性無月経では末梢での代謝が低下している為、r-T3が増加し、low T3 syndromeを呈する。
- 妊娠中も胎盤絨毛の機能発現に甲状腺ホルモンの維持が必要である。

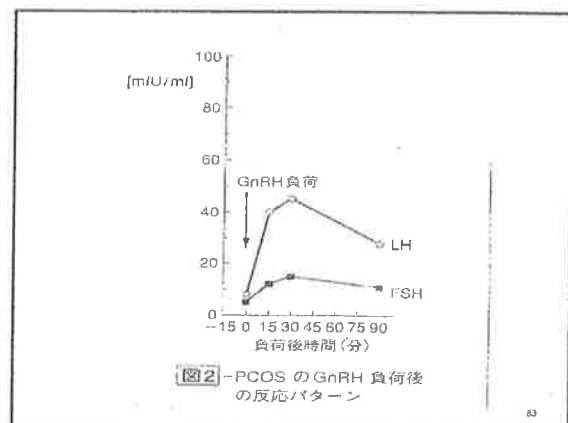
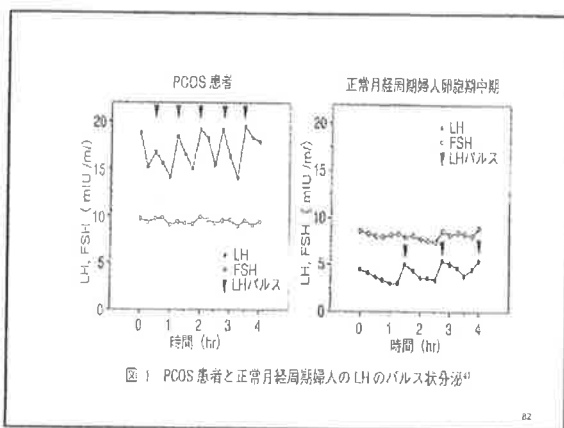
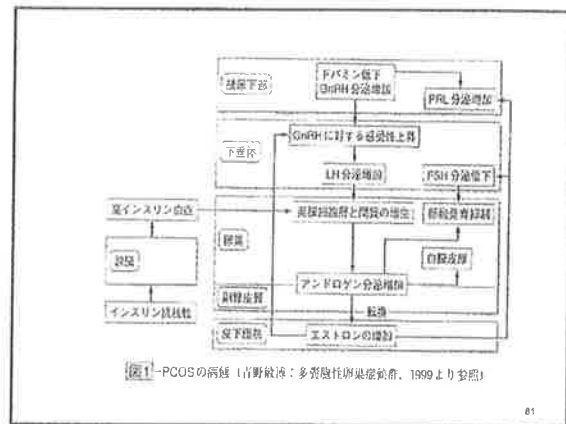
79

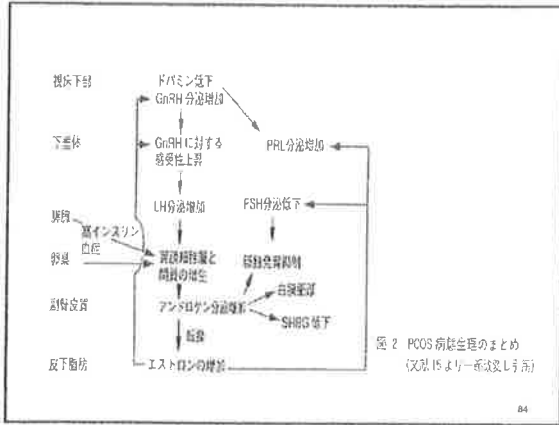
表 4 本邦婦人におけるPCOSの診断基準

- I. 臨床症状
  - ① 月経異常（無月経、希発月経、無排卵周期など）
  - ② 男性化（多毛、にまげ、低音声、陰毛増大）
  - ③ 肥満
  - ④ 不妊
- II. 内分泌検査所見
  - ① LHの高値分泌高値、FSHは正常範囲
  - ② LH/RH負荷試験に対し、LHは過剰反応、FSHはほぼ正常反応
  - ③ エストロン/エストロジオール比の増大
  - ④ 血中テストステロンまたは血中アンドロステノン値の高値
- III. 卵巣所見
  - ① 超音波診断装置で多数の卵巣の嚢胞状変化が認められる
  - ② 内診または超音波診断装置で卵巣の腫大が認められる
  - ③ 閉経または閉経直前で卵巣の白帯卵巣や表面嚢胞が認められる
  - ④ 経膈検査で内実質嚢胞層の肥厚・増大 および卵巣周囲の嚢胞が認められる

（日本産科婦人科学会年報・内分泌委員会報告, 1993年）  
 (注) 以上の各項目のうち2項目を満たす場合は多嚢胞性卵巣症候群とする。その他の項目は参考項目として、必須項目のほかにある項目をすべて満たす場合は併発例とする。

80





### 更年期障害

- 基本的には閉経前後の1年間を閉経期とするが、この時期に認められるE2の低下によるホルモン欠乏症状と自律神経失調症の症状を更年期障害としている。
- 仮面うつ病等の精神疾患が更年期障害を主訴として来院する患者の半数以上に認められるとのデータもある。
- 血中E2, LH, FSH値が客観的な診断に役立つ。

表1-更年期障害の診断における検査

- ① 問診
- ② 器質的疾患の除外のための諸検査
  - ① 婦人科検診：内診、超音波検査、子宮癌検査、乳房検査
  - ② 血算、生化学的検査（肝機能、脂質など）
- ③ 更年期指数
  - ① 簡略更年期指数を用いる。
  - ② 精神症状が強い場合は神経科受診
- ④ ホルモン値
  - ① 卵巣刺激ホルモン（FSH）
  - ② エストラジオール
- ⑤ 骨量の評価
  - ① DXAによる腰椎測定
  - ② 骨代謝マーカー

表3-閉経型年経閉症

病 状	頻 中	頻 高	頻 低
1. 閉経が早い	15	5	0
2. 閉経が早い	10	3	0
3. 閉経が早い	14	5	0
4. 閉経が早い	12	4	0
5. 閉経が早い	11	3	0
6. 閉経が早い	12	4	0
7. 閉経が早い	7	3	0
8. 閉経が早い	7	3	0
9. 閉経が早い	7	3	0
10. 閉経が早い	7	3	0

※更年期障害の自己検査の診断法  
 1. 20歳以上閉経を認めます。これまでの生活史を振り返り、閉経の原因を探ります。生活習慣などにも影響を及ぼす可能性があります。  
 2. 20～30歳：閉経の原因を探ります。生活習慣などにも影響を及ぼす可能性があります。  
 3. 30～40歳：閉経の原因を探ります。生活習慣などにも影響を及ぼす可能性があります。  
 4. 40～50歳：閉経の原因を探ります。生活習慣などにも影響を及ぼす可能性があります。  
 5. 50～60歳：閉経の原因を探ります。生活習慣などにも影響を及ぼす可能性があります。  
 6. 60～70歳：閉経の原因を探ります。生活習慣などにも影響を及ぼす可能性があります。  
 7. 70歳以上：閉経の原因を探ります。生活習慣などにも影響を及ぼす可能性があります。  
 (小山宏夫：婦人科診療 2006 010 198)

表1 Priorによるperimenopauseの分類

	A期	B期	C期	D期	E期
期間	2~6ヵ月	2~6ヵ月	1~2年	1~2年	1年
月経異常	頻りに	異常なし	不規則	稀発性	閉経性
月経痛	頻りに	異常なし	不規則	稀発性	閉経性
月経量	多量	正常	減少	減少	減少
症状	閉経前	閉経前	閉経前	閉経前	閉経前
自律神経症状	頻りに	異常なし	不規則	稀発性	閉経性
ホルモン値	FSH↑	FSH↑	FSH↑	FSH↑	FSH↑
E2	E2↑	E2↑	E2↑	E2↑	E2↑
LH	LH↑	LH↑	LH↑	LH↑	LH↑
インヒビンB	インヒビンB↑	インヒビンB↑	インヒビンB↑	インヒビンB↑	インヒビンB↑

(文獻より一重複交しあり)

表4 E2の血中濃度のコントロール

正常月経周期

- 1 高相 (early follicular phase) 40~80 pg/ml
- 2 中相 (mid and late follicular phase) 80~300 pg/ml
- 3, 4 低相 (luteal phase) 100~200 pg/ml
- 月経数日前 (late luteal phase) 40 pg/ml
- 150 pg/ml以上

乳房疼痛感、精神不安定、(妊娠検査陰性)  
 40 pg/ml以下  
 不眠、うつ症状、頭痛  
 HRTにおけるE2血中レベル  
 血管運動神経症状に対する作用

60 pg/ml~	50%	消失
120 pg/ml~	100%	消失

50~150 pg/mlに維持するのがよい  
 骨に対する作用

60 pg/ml以上	95~100%に減少抑制効果
60 pg/ml未満	40%が骨量減少を認める

※ただし経皮投与の場合32 pg/mlで効果を認める。  
 100 pg/mlレベルが必要

表3-エストロゲン製剤投与後のホルモン変化

製剤	投与量 (mg)	エストロゲン (pg/ml)	エストロン (pg/ml)
経口			
経口エストロゲン	0.5	30~50	15
経口エストロゲン	1.25	10~60	100~200
経口エストロゲン	0.625	31	125
経口エストロゲン	1.25	30~50	150~300
経口エストロゲン	2.5	126	356
マイクロナイド	1	30~50	150~300
エストロゲン	2	114~65	373~280
経皮エストロゲン	2	60~70	183~300
経皮			
経皮エストロゲン	1.25	33~77	18~9
経皮エストロゲン	0.5	250	130
経皮エストロゲン	100	10~50	
経皮エストロゲン	200	70~20	
経皮エストロゲン	400	170	55
経皮			
経皮エストロゲン	0.05	53~62	38~45
経皮エストロゲン	0.1	10~89	22~64
経皮エストロゲン	1.5	65~27	80
経皮エストロゲン	3	103~40	45~135
経皮エストロゲン	25	50~70	30
経皮エストロゲン	50	100~150	72

(本邦製薬社 監訳 婦人科診療 21: 968-970, 1997)

表3 早発閉経の診断基準

	Rebar	宮川
概念	premature menopause	早発卵巣不全
初経		正常
月経歴		あり
閉経年齢	40歳未満	35歳未満
無月経の持続	4か月以上	6か月以上
血中FSH	40 mIU/mlをこえる*	55 mIU/ml以上
血中LH		18 mIU/ml以上
血中E2		20 pg/ml以下

空欄は、とくに定義されていないことを示す。  
 \* : 1か月以上開けて2回測定する。

■ マスコミで話題になる若年性更年期？

## PMSって知ってますか

- Premenstruation syndrome
- 月経前の腰痛、腹痛、いらいら
- 月経がくると治る？

99

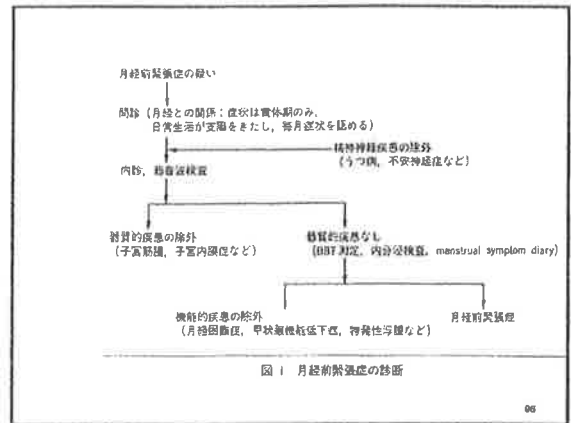


表2 月経前緊張症の発生機序 (仮説)

ホルモン異常説 エストロゲン/プロゲステロンのアンバランス プロラクチン異常 甲状腺機能の異常 副腎能異常 その他 水分貯留説 レニン-アンギオテンシン-アルドステロン系の異常 抗利尿ホルモンの異常 その他 エンドルフィン異常説 セロトニン異常説 プロスタグランジン異常説 ビタミン欠乏説 炎症・アレルギー説 精神的異常説
--

(武谷雄二, 相良洋子: 月経前緊張症. 日産雑誌 117: 71-7-9, 1997)

7

表1 思春期発来時期の内分泌的变化

	小児期	思春期 発来時	思春期
Gn-RHに対する			
LHの反応性	+	++	+++
FSHの反応性	+	++	+++
Gnの分泌			
平均値	+	+	++
パルス状分泌	+	+	++
夜間分泌	+	+	+
Gnに対する性腺の反応性			
性腺性ステロイド値	+	+	++
副腎性ステロイド値	+	++	+++
性ステロイドに対する			
中枢の感受性	+	++	+
エストロゲンに対する			
ポジティブフィードバック	-	-	+

(Lee PA [Physiology of Puberty], 1995年より引用)

101

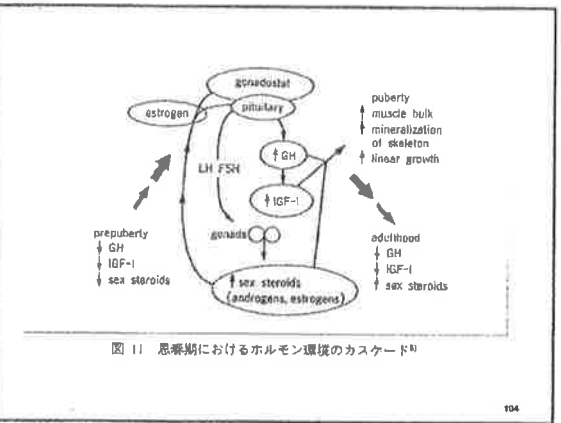
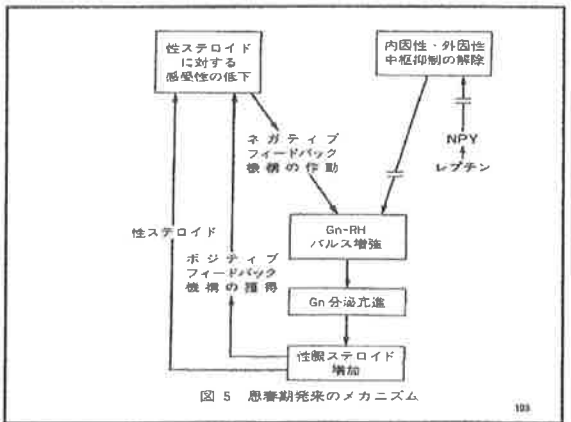
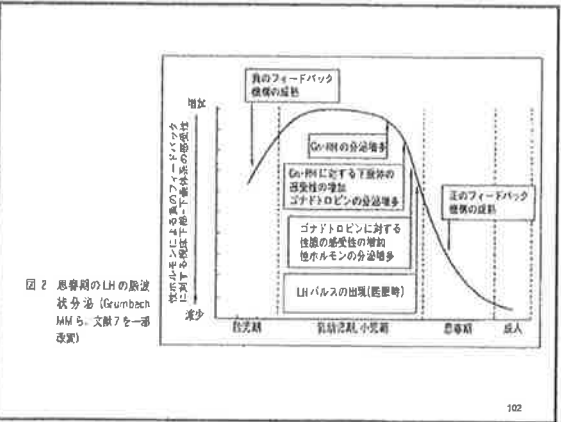


表2 - 腫瘍マーカーの分類

腫瘍性抗原	α fetoprotein (AFP), CEA, hFP
癌腫抗原	CA125, CA602, CA130, CA72-4, STN, CA34/63
胎前腫瘍	CA19-9, KMO1, SPan-1, DUPAN-2
1型胎前腫瘍	SLX, CSLEX, NCC-ST-439
2型胎前腫瘍	GAT
精液腫瘍	SCC, TPA, LAP
酵素	LDH, ALP, エラスターゼ1
ホルモン	HCG, HCG-βサブユニット

106

表3- 腫瘍マーカーと偽陽性

泌尿器性	HFP, SIK, NSE
呼吸・消化・泌尿・皮膚・骨の悪性腫瘍	SCC
乳腺腫瘍	CEA
加齢	CEA
肝臓	TPA, AFP, HGG, HCG βサブユニット, GAT HCG β-サブユニット, GAT
肝臓腫瘍	CA125, CA199
卵巣・腹水	CA125
大腸癌	CEA, AFP, SCC
膵臓癌	CA125, CA19, CA153
リウマチ	CA19-9
腎臓癌	CEA, CA19
呼吸器腫瘍	CA19-9, SLN, STN
子宮内膜癌	SCC, HPG, IAP
子宮癌	CA125, CA130
肝臓	AFP, Spou I, HFP, KMOI, TPA
膵臓癌	CA125, CA199, AFP, KMOI, Spou I
胃癌	IAP, CA72-4, CA19-9, Spou I, TPA
自己免疫疾患	GAT, CA19, CEA
妊娠経過	HCG, HCG βサブユニット

表5 ホルモンの変化とその臨床的意義

---

LHおよびFSH低値：間脳障害  
 LHおよびFSH低値+GnRHテストにて反応不良：  
 長期間続いた間脳障害、下垂体機能不全  
 LH正常かやや高値, FSH正常かやや低値+GnRHテストにてLHの過剰反応+エストロゲン正常：  
 多嚢胞性卵巣症候群  
 黄体期のプロゲステロン低値：黄体機能不全  
 排卵直前のLHの上昇：LHサージの発現  
 (36~40時間後に排卵)  
 LHおよびFSH高値+GnRHテストにて過剰反応+エストロゲン低値：  
 早発閉経、卵巣性無月経、卵巣摘出後

---