

第69回日本産科婦人科学会  
専攻医教育プログラム7  
2) 不妊症の診断と治療

# 不妊症の診断と治療

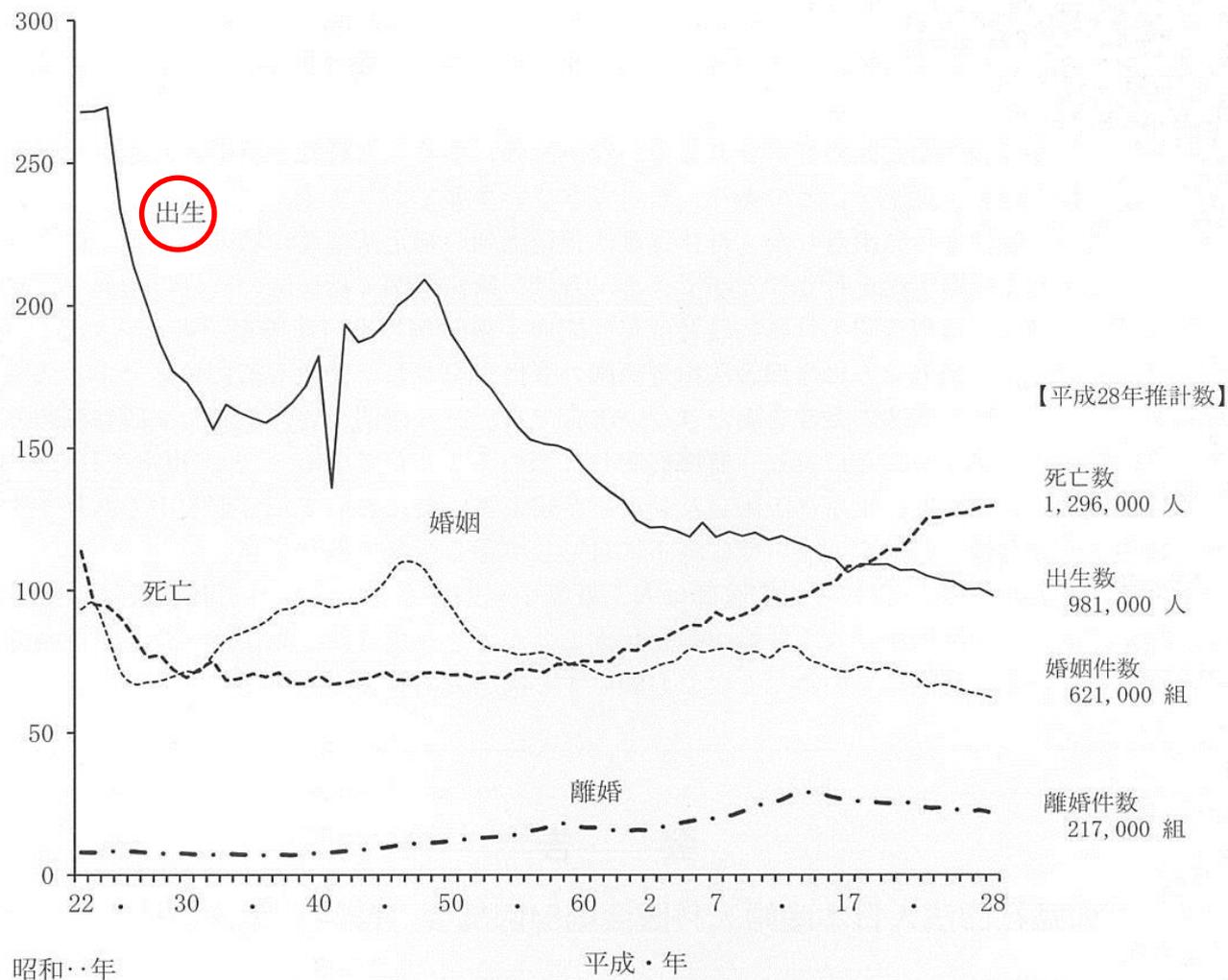
兵庫医科大学 産科婦人科学講座  
兵庫医科大学病院 生殖医療センター

柴原浩章



# 我々が果たすべき社会的役割は明瞭

万人（組）



## 人口動態総覧の年次推移

1. 不妊外来の進め方
2. 不妊症の原因と検査法
3. 一般的な不妊外来診療指針  
ホルモン療法を中心に
4. 排卵障害の代表的疾患  
PCOS  
高プロラクチン血症  
POI
5. 生殖医療のフロントライン  
Oncofertility  
子宮移植

# 1. 不妊外来の進め方

2. 不妊症の原因と検査法

3. 一般的な不妊外来診療指針  
ホルモン療法を中心に

4. 排卵障害の代表的疾患  
PCOS  
高プロラクチン血症  
POI

5. 生殖医療のフロントライン  
Oncofertility  
子宮移植

## 不妊外来の進め方 ～初診時の手順～

- 1～1.5周期を目処に、検査を効率的に完了する。
- 女性側だけでなく、男性側の精液検査も必ず行う。
- 不妊学級への参加で検査・治療法への理解を深める。
- BBTを必ず記載させ、処方・検査結果等を書き込む。
- 次に示す「妊娠前の健康チェック」を確認する。

# 妊娠前の健康チェックと、生活指導のポイント

妊娠および出産の準備として、不妊治療開始前に健康チェックを行う。

## 妊娠前に施行する一般検査の例

血圧測定	血糖測定	血算	生化学検査
尿検査	風疹抗体検査	子宮頸がん検診	卵巣がん検診
合併症の有無	<input type="checkbox"/> 循環器疾患 <input type="checkbox"/> 膠原病	<input type="checkbox"/> 代謝性疾患 <input type="checkbox"/> 血液疾患	<input type="checkbox"/> 内分泌疾患

- 合併症がある場合 ⇒症状をコントロール  
妊娠後にリスクが高いと考えられる場合は高次周産期施設への紹介を準備
- 肥満または痩せすぎ ⇒体重コントロールを指導
- 規則正しい生活、禁煙・禁酒の指導
- 葉酸摂取の指導

1. 不妊外来の進め方
- 2. 不妊症の原因と検査法**
3. 一般的な不妊外来診療指針  
ホルモン療法を中心に
4. 排卵障害の代表的疾患  
PCOS  
高プロラクチン血症  
POI
5. 生殖医療のフロントライン  
Oncofertility  
子宮移植

## 女性の不妊原因

### 子宮着床障害

- 先天性子宮奇形
- 子宮内膜ポリープ
- 黄体機能不全

### 子宮筋腫

### 子宮内膜症

- チョコレート嚢腫

### 排卵障害

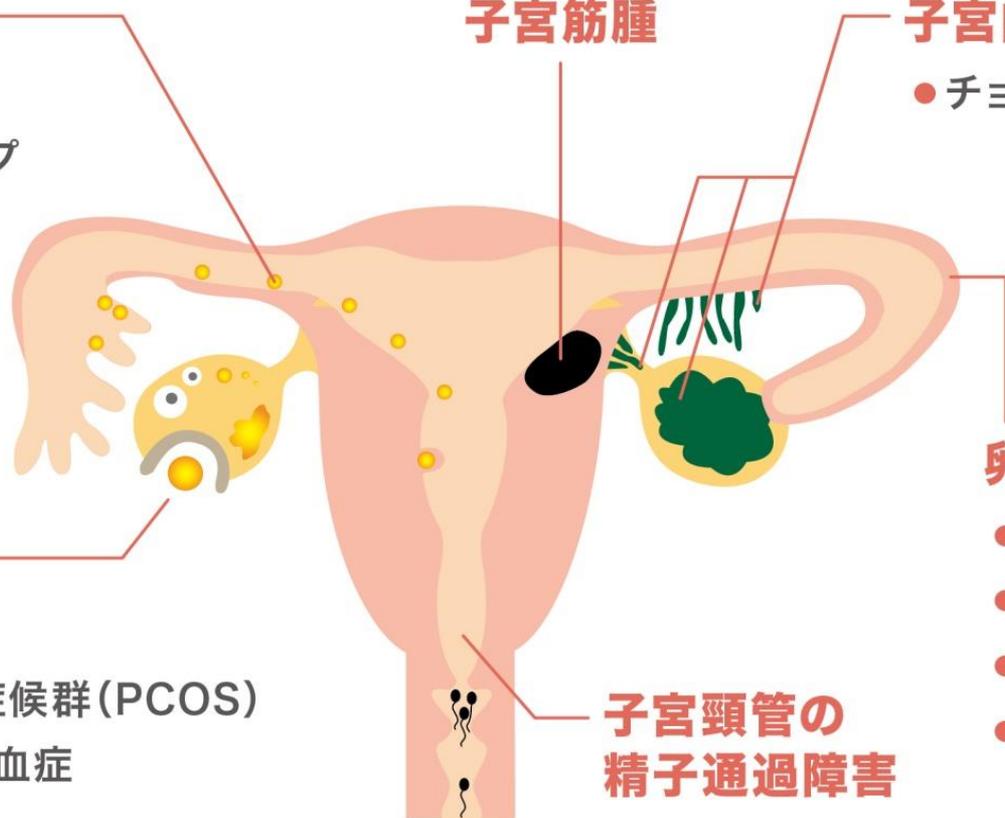
- FSH分泌低下
- 多嚢胞性卵巣症候群 (PCOS)
- 高プロラクチン血症
- 早発卵巣不全
- 甲状腺疾患

### 卵管障害

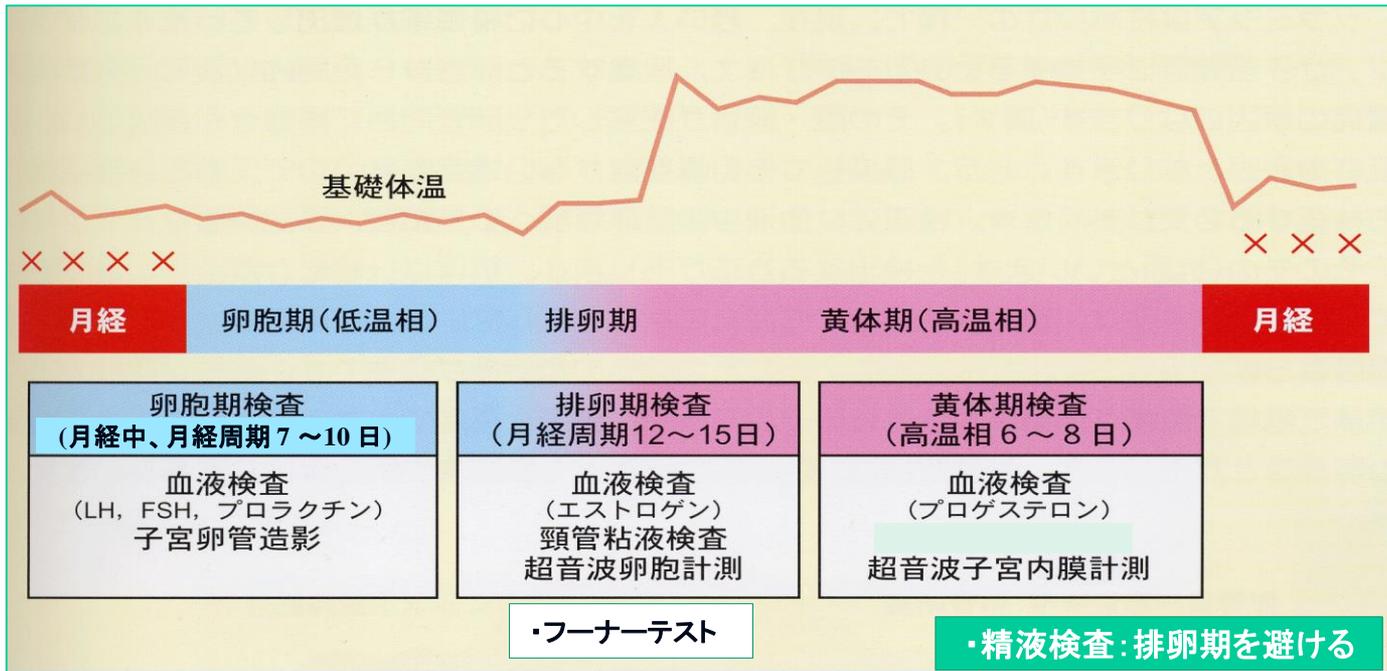
- 卵管閉塞
- 卵管狭窄
- 卵管周囲癒着
- 卵管采の卵子ピックアップ障害

### 子宮頸管の精子通過障害

- 抗精子抗体
- 頸管粘液の量が少ない



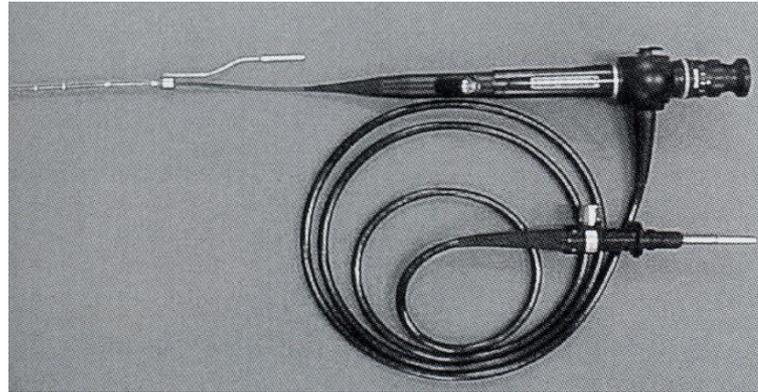
# ・月経周期に応じて行う不妊症スクリーニング検査



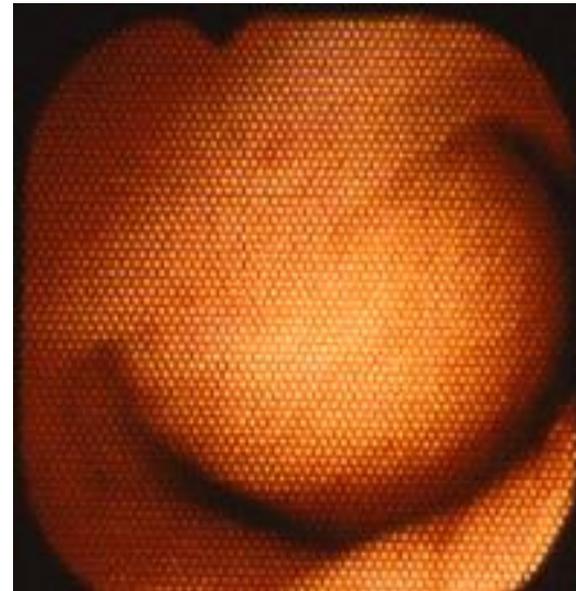
# ・月経周期と関係なく行える不妊症スクリーニング検査

- ・問診
  - ・内診
  - ・基礎体温
  - ・クラミジア抗体
  - ・精子不動化抗体
- ・AMH (抗ミュラー管ホルモン)
  - ・HOMA-IR (インスリン抵抗性)

子宮鏡による正常子宮内膜と子宮粘膜下筋腫

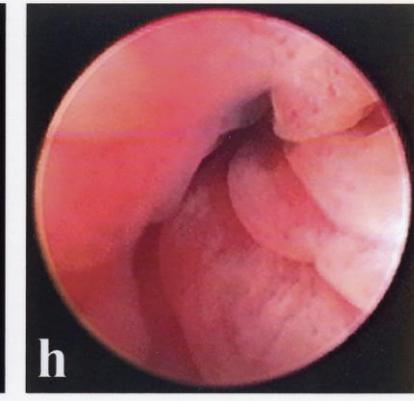
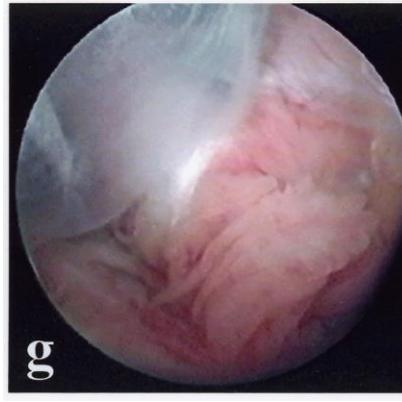
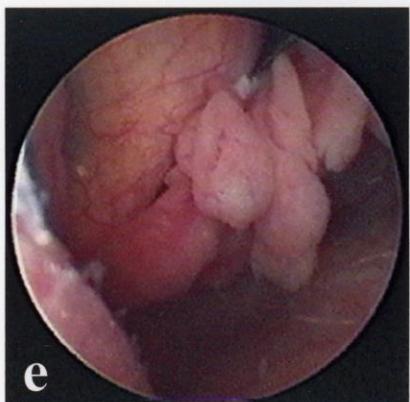
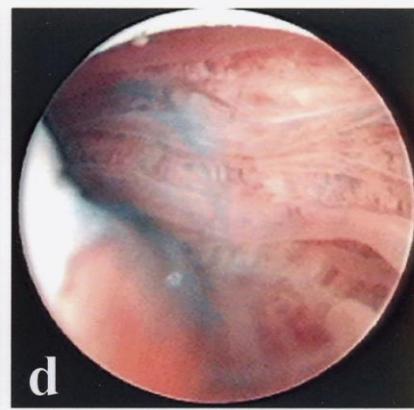
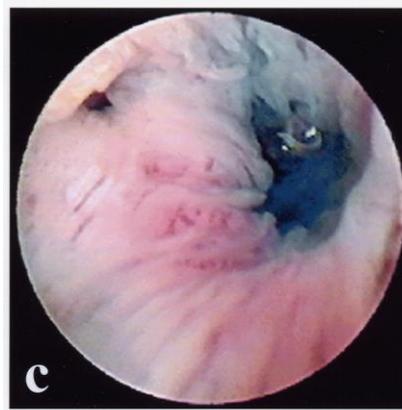
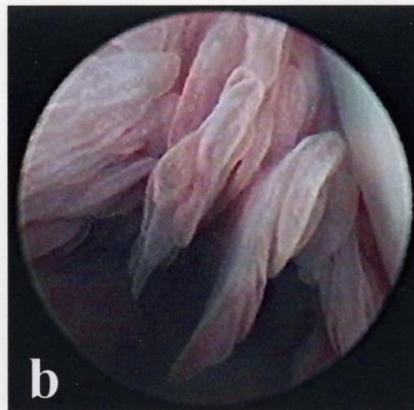
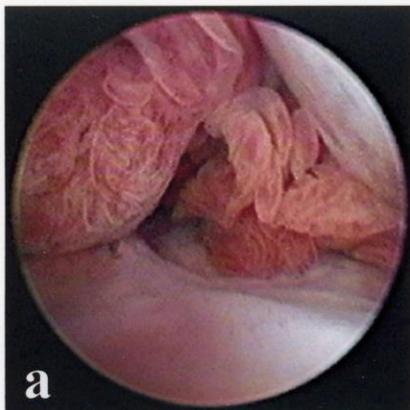


正常子宮内膜



子宮粘膜下筋腫

# クラミジア感染の有無による卵管所見の比較 (経腔腹腔鏡所見)



1. 不妊外来の進め方
2. 不妊症の原因と検査法
- 3. 一般的な不妊外来診療指針  
ホルモン療法を中心に**
4. 排卵障害の代表的疾患  
PCOS  
高プロラクチン血症  
POI
5. 生殖医療のフロントライン  
Oncofertility  
子宮移植

# 一般的な不妊外来診療指針

妊娠前検査

合格

不合格

不妊症スクリーニング検査

生活指導および合併症の治療

軽度の不妊原因

重症または要手術

高次周産期医療機関との連携

35歳以下

36歳以上

タイミング療法 3周期

妊娠不成立

卵巣刺激 + タイミング療法 3周期

妊娠不成立

卵巣刺激 + 人工授精 5~6周期

妊娠不成立

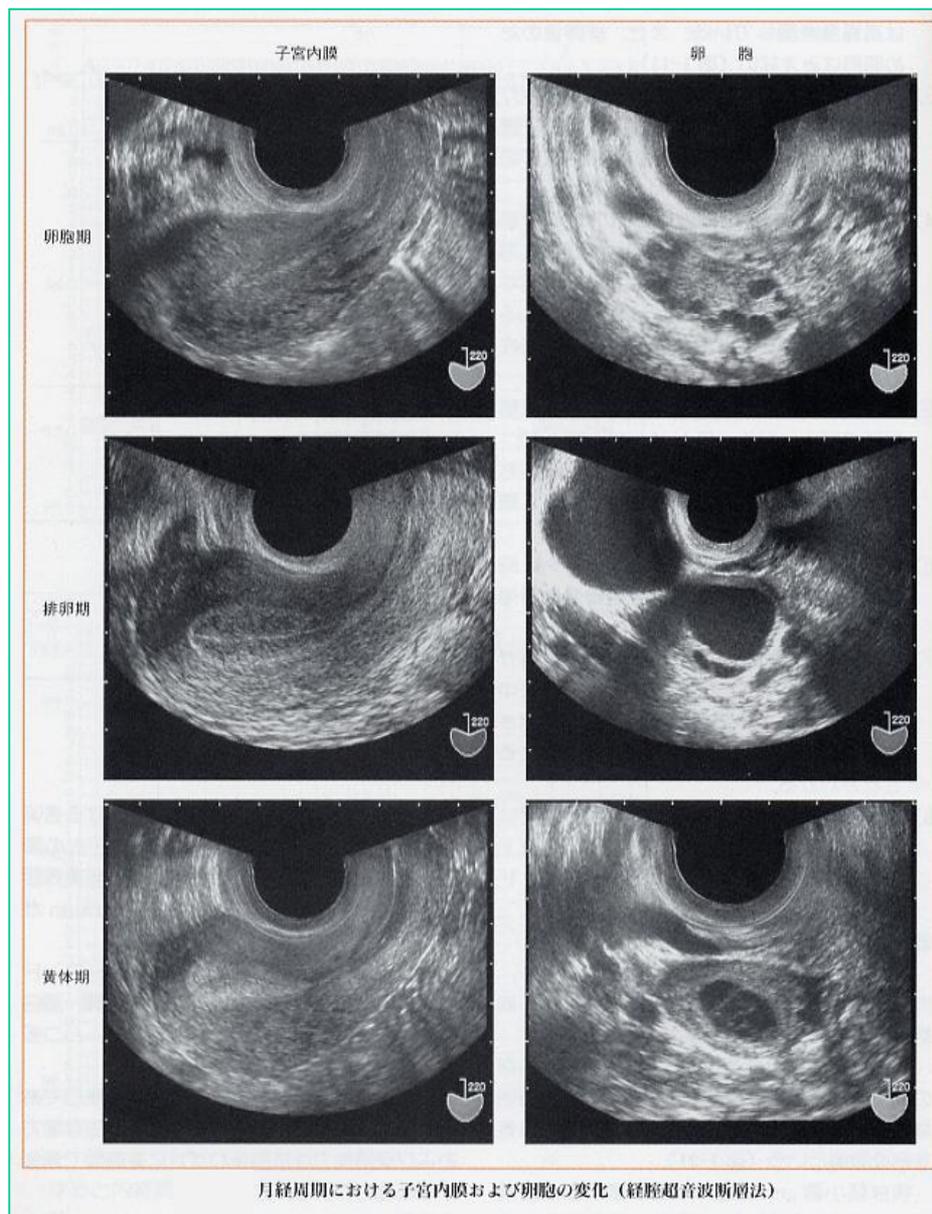
- ・両側卵管閉塞
- ・精液所見不良
- ・抗精子抗体陽性
- ・AMH低値
- ・CC無反応のPCOS
- ・下垂体性無排卵症
- ・子宮筋腫
- ・子宮内膜症など

不妊症専門施設へ紹介

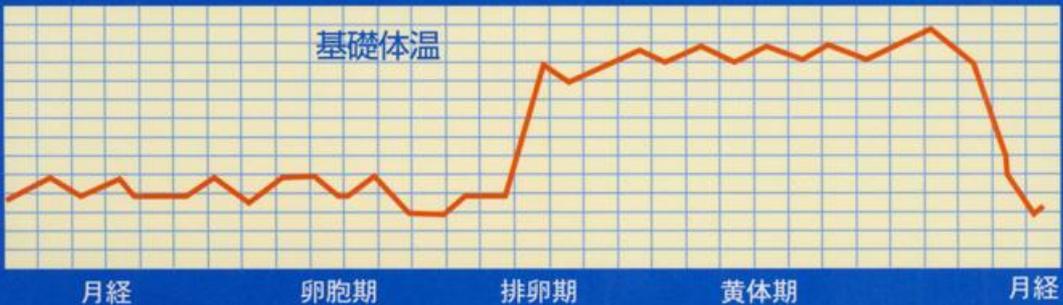
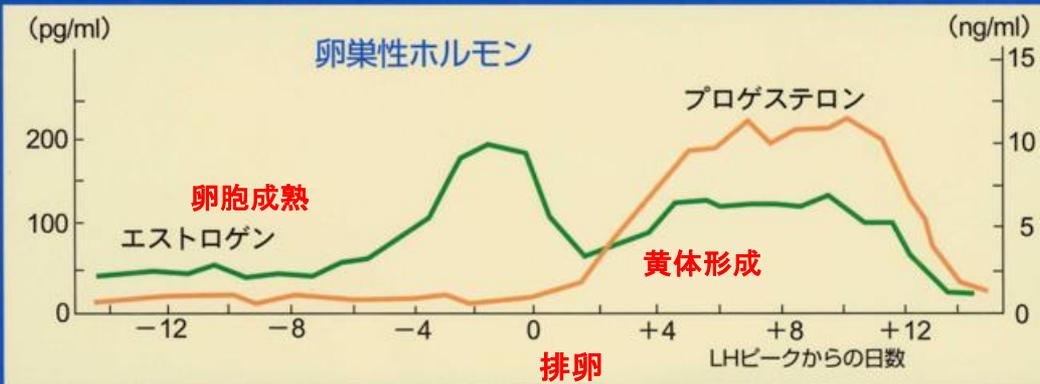
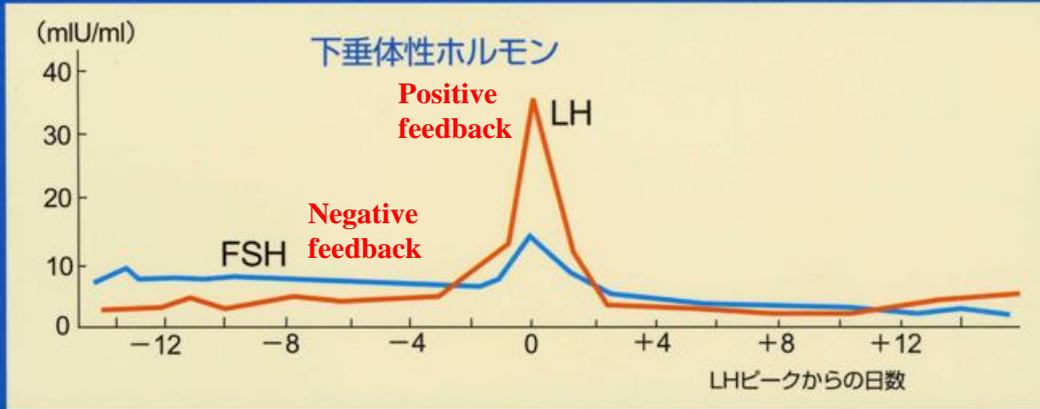
# 排卵の時期を予知する方法

- ・基礎体温 (BBT; basal body temperature)
- ・経膈超音波断層法 (USG; ultrasonography)
- ・頸管粘液 (CM; cervical mucus)
- ・内分泌検査
  - 尿中LH surgeの検出
  - 血中・尿中E<sub>2</sub> (estradiol; 卵胞ホルモン)の測定
  - 血中P<sub>4</sub> (progesterone; 黄体ホルモン)の測定
  - [これらのうち尿中ホルモン検査は市販されている。]

# 経膈超音波による子宮内膜、卵胞の観察



# 正常月経の周期的変化



# 卵巣刺激の適応と処方例

## [適応]

### 1 卵胞発育不良

排卵前のE<sub>2</sub> < 200 pg/ml

(排卵は認めるが、月経周期が35日以上)

### 2 黄体機能不全

黄体中期のP<sub>4</sub> < 10 ng/ml

(黄体期 < 12日)

または 黄体中期のE<sub>2</sub> < 100 pg/ml

## [卵巣刺激法 (例)]

1 セキシビット 600mg/日 x 5日 (Day 5開始)

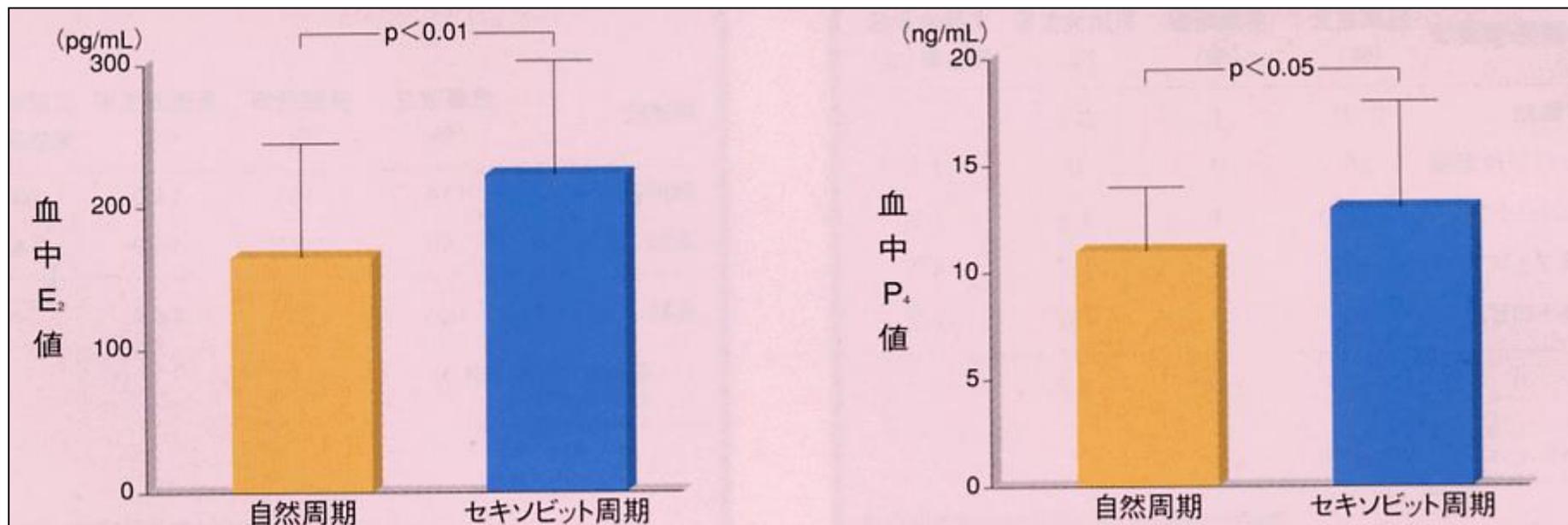
2 セロフェン 50 ~ 100mg/日 x 5日 (Day 5開始)

\* 処方した周期でE<sub>2</sub>, P<sub>4</sub>の改善を確認する。

\* 若年者 (35歳未満)にはCC処方による品胎発生がありうる。

\* 多胎妊娠は不妊治療の失敗と考えて診療に臨む。

# セキノビットによる内分泌改善効果



柴原浩章：ART時代におけるセキノビット療法の位置づけ。  
診療と新薬 42: 155-158, 2005.

# ゴナドトロピン療法の種類と特長

尿由来hMG製剤	LHとFSHの両方を含有	閉経後の女性から抽出 生産地は主に中国
尿由来FSH製剤	hMG製剤からLH成分を除去	閉経後の女性から抽出 生産地は主に中国
リコンビナントFSH (rFSH) 製剤	遺伝子組換え技術で製造	夾雑タンパク質を含まない ピュアなFSH ばらつきが少ない

### \* hMG/FSH 選択の基本

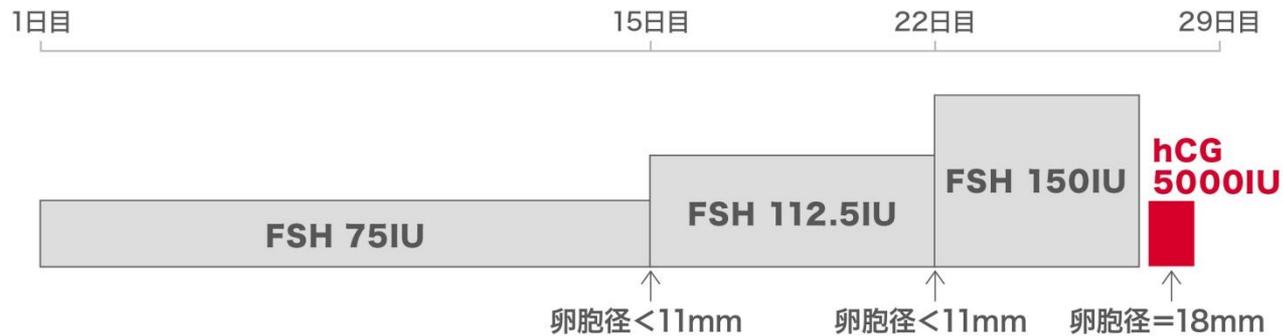
- ・PCOS女性にはhMGを選択しない。
- ・低LH女性にはhMGを選択する。
- ・それ以外は、通院/自己注射、費用面などから決定する。

### \* 単一排卵が基本

- ・Gn療法による多胎妊娠の発生予防が、いま最も重要視されている。

# 標準的ゴナドトロピン療法

## ゴナドトロピン低用量漸増法



多発排卵の発生は周期あたりのFSH製剤の総投与量に関係し、総投与量が少ないほど多発排卵は少ないと考えられている

多発排卵を防ぐ工夫として現在のところ、FSH低用量漸増投与法が有用である

# ゴナドトロピン療法による多発排卵の予防

## ゴナドトロピン低用量漸増法のリスクとキャンセル基準

できる限り単一卵胞発育( $\geq 16\text{mm}$ )を目標とする					
4個以上の卵胞発育( $\geq 16\text{mm}$ )を認めた場合、hCG製剤の投与を中止する					
rFSH製剤の投与方法	<table><tr><td>① 通常法: <b>75IU/日</b></td><td>原則として同量を続ける</td></tr><tr><td>② PCOS: <b>37.5~50IU/日</b></td><td>卵胞発育がみられないとき<b>12.5~37.5IU/日</b>ずつステップアップ</td></tr></table>	① 通常法: <b>75IU/日</b>	原則として同量を続ける	② PCOS: <b>37.5~50IU/日</b>	卵胞発育がみられないとき <b>12.5~37.5IU/日</b> ずつステップアップ
① 通常法: <b>75IU/日</b>	原則として同量を続ける				
② PCOS: <b>37.5~50IU/日</b>	卵胞発育がみられないとき <b>12.5~37.5IU/日</b> ずつステップアップ				
上記の投与量で十分な反応が得られない場合、 <b>次周期から12.5~37.5IU/日を増量して開始</b>					
患者のインフォームド コンセントを得る	<table><tr><td>① 初回量では反応不良の可能性があること</td></tr><tr><td>② 反応が過剰な場合は治療をキャンセルすること</td></tr></table>	① 初回量では反応不良の可能性があること	② 反応が過剰な場合は治療をキャンセルすること		
① 初回量では反応不良の可能性があること					
② 反応が過剰な場合は治療をキャンセルすること					

きめ細やかな投与量の調節と服薬アドヒアランスが求められる

# OHSSの予防法

## CQ309 卵巣過剰刺激症候群（OHSS）の発症や重症化の予防は？

### Answer

1. PCOS 症例と OHSS 既往症例に対してゴナドトロピン療法を行う際は、リコンビナントまたはピュア FSH 製剤を用いて低用量で緩徐に刺激する (B)
2. 一般不妊治療の排卵誘発中に OHSS のリスクが高いと判断したら、hCG 投与を中止する (B)
3. ART の卵巣刺激中に OHSS のリスクが高いと判断したら、
  - 1) ルテアルサポートに hCG を使用しない. (A)
  - 2) LH サージの代用としての hCG 投与を延期 (coasting 法) するか減量する (B)
  - 3) 胚移植をキャンセルして全胚凍結する (B)
4. 軽症例には水分を十分に摂取させ、激しい運動や性交を控えさせる (C)
5. 中等症以上ならびに妊娠例は嚴重に管理し、症状や検査結果が改善しない場合は高次医療機関での管理を考慮する. (B)
6. 重症では原則的に入院管理を勧める. (B)

1. 不妊外来の進め方
2. 不妊症の原因と検査法
3. 一般的な不妊外来診療指針  
ホルモン療法を中心に
- 4. 排卵障害の代表的疾患**  
**PCOS**  
**高プロラクチン血症**  
**POI**
5. 生殖医療のフロントライン  
Oncofertility  
子宮移植

# PCOSの診断と治療

## CQ308 多嚢胞性卵巣症候群 (PCOS) の診断と治療は？

### Answer

- 1 日本産科婦人科学会による診断基準 (2007 年) に基づいて診断する. (A)
2. 挙児希望がない女性に対しては
  - 1) 肥満があれば減量など生活指導を行う. (B)
  - 2) 定期的な消退出血を起こさせる (B)
3. 挙児を希望している女性に対しては
  - 1) 肥満があれば減量を勧める. (B)
  - 2) 排卵誘発にはまずクロミフェン療法を行う (B)
  - 3) 肥満, 耐糖能異常, インスリン抵抗性のいずれかを認め, かつクロミフェン単独で卵胞発育を認めなければ, メトホルミンを併用する (C)
  - 4) クロミフェン抵抗性の場合はゴナドトロピン療法または腹腔鏡下卵巣多孔術を行う. (B)
  - 5) ゴナドトロピン療法ではリコンビナントまたはピュア FSH 製剤を用い, 低用量で緩徐に刺激する (B)

# 多嚢胞性卵巣症候群の新診断基準

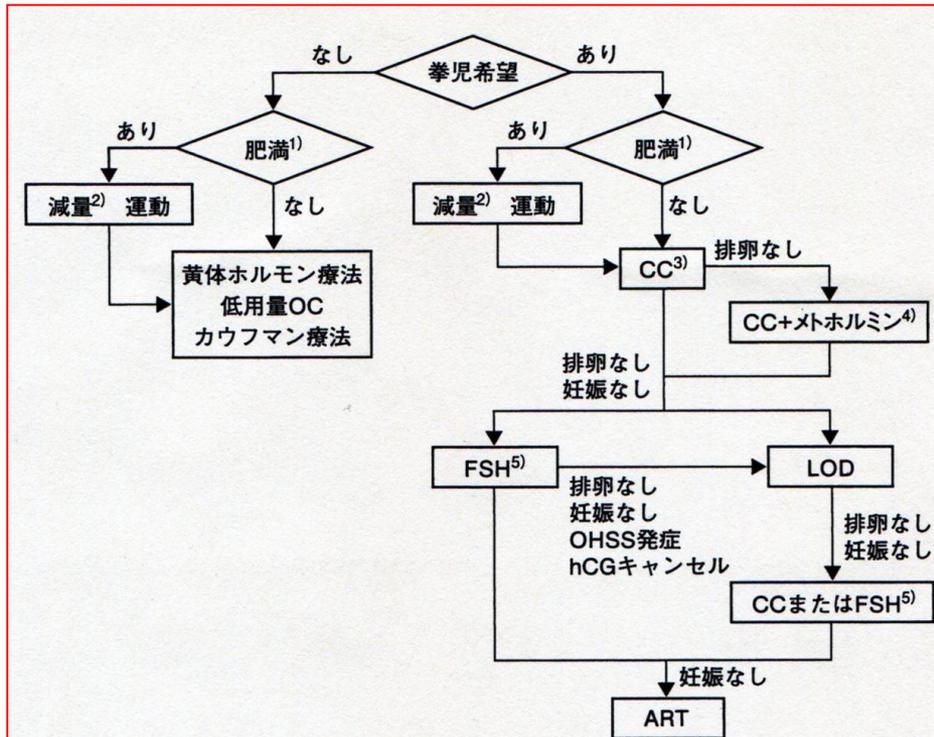
(日本産科婦人科学会 生殖・内分泌委員会, 2007)

以下の1～3の全てを満たす場合を多嚢胞性卵巣症候群とする

1. 月経異常
2. 多嚢胞卵巣
3. 血中男性ホルモン高値  
または  
LH基礎値高値かつFSH基礎値正常

- 注1) 月経異常は、無月経、希発月経、無排卵周期症のいずれかとする。
- 注2) 多嚢胞卵巣は、超音波断層検査で両側卵巣に多数の小卵胞がみられ、少なくとも一方の卵巣で2-9 mmの小卵胞が10個以上存在するものとする。
- 注3) 内分泌検査は、排卵誘発薬や女性ホルモン薬を投与していない時期に、1 cm以上の卵胞が存在しないことを確認の上で行う。また、月経または消退出血から10日目までの時期は高LHの検出率が低いことに留意する。
- 注4) 男性ホルモン高値は、テストステロン、遊離テストステロンまたはアンドロステンジオンのいずれかを用い、各測定系の正常範囲上限を超えるものとする。
- 注5) LH高値の判定は、スパック-Sによる測定の場合は $LH \geq 7$  mIU/ml (正常女性の平均値 + 1 × 標準偏差) かつ  $LH \geq FSH$  とし、肥満例 (BMI  $\geq 25$ ) では  $LH \geq FSH$  のみでも可とする。  
その他の測定系による場合は、スパック-Sとの相関を考慮して判定する。
- 注6) クッシング症候群、副腎酵素異常、体重減少性無月経の回復期など、本症候群と類似の病態を示すものを除外する。

# PCOSの治療指針



(図1) PCOSの治療指針(文献8より引用改変)

CC = clomiphene citrate, LOD = laparoscopic ovarian drilling, OHSS = ovarian hyperstimulation syndrome, ART = assisted reproductive technology

注1) BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>

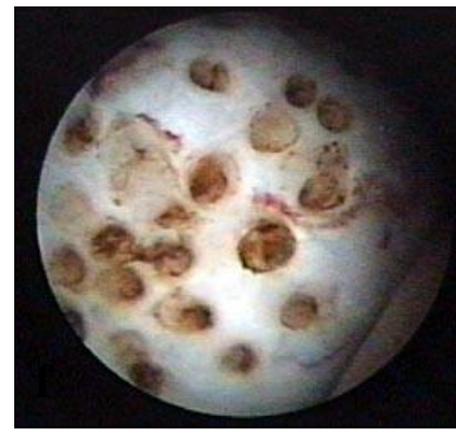
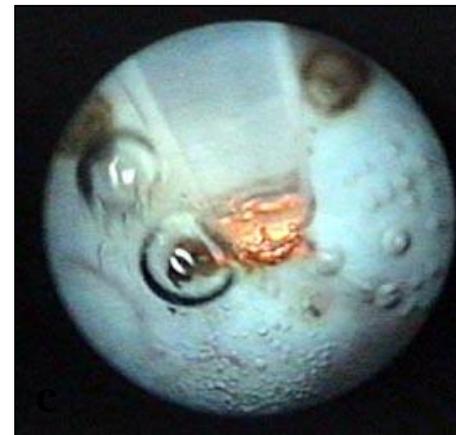
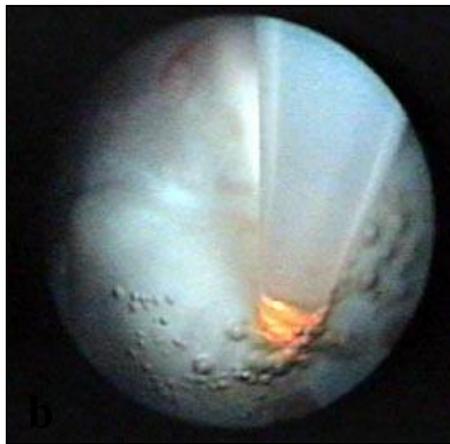
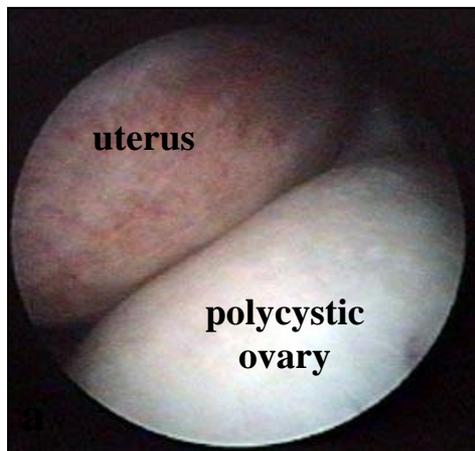
2) 目標は5～10 kgの減量と2～6カ月のダイエット期間

3) 高PRL血症にはドーパミンアゴニスト 副腎性高アンドロゲン血症にはグルココルチコイドを併用

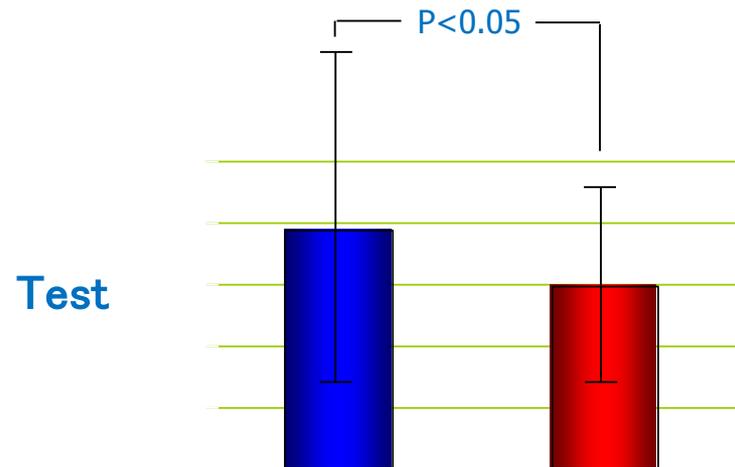
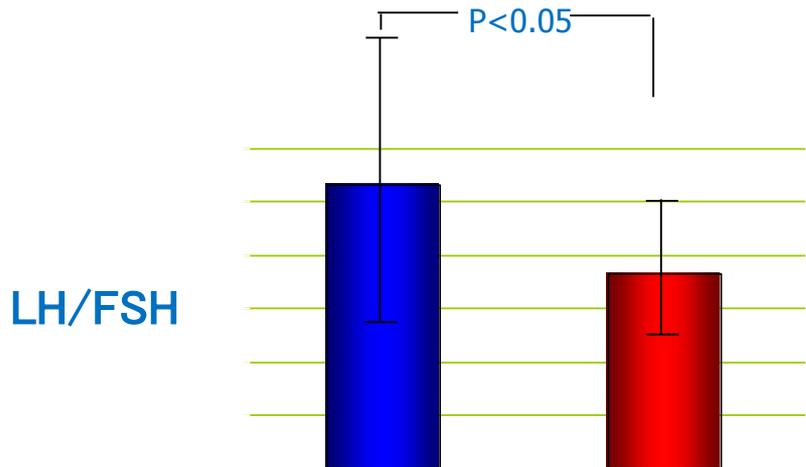
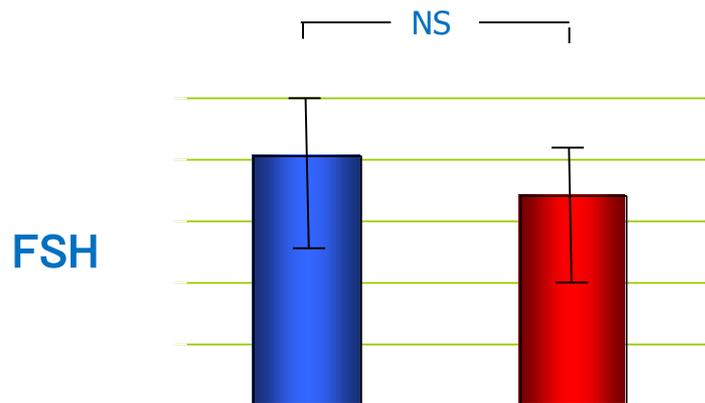
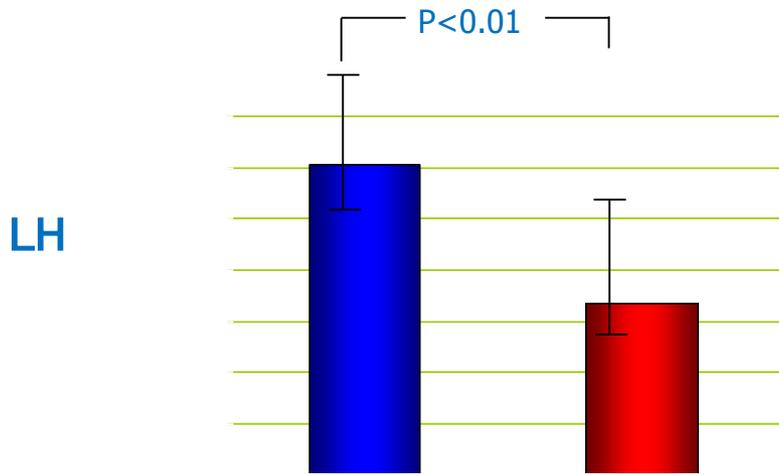
4) 肥満, 耐糖能異常, インスリン抵抗性のいずれかを有する症例

5) 低用量漸増法で投与し, 16 mm以上の卵胞が4個以上の場合はhCG投与を中止

# 経腔的腹腔鏡下卵巢多孔術(THLOD)による PCOS女性の排卵障害の治療



# THLOD施行前後の内分泌学的変化



# 当科における最近9年間のPCOSの治療成績

PCOSの診断

Insulin resistanceの診断 (HOMA index  $\geq 1.73$ )

(+) : 肥満女性(BMI>25)で96.0%, 非肥満女性で60.0%

Metformin 750mg/day

(排卵不発)

CC療法 (metformin使用例では併用)

- ・CC単独投与 (50~150mg/day  $\times$  5days)
- ・CCバリエーション療法 (ドパミン作動薬やフレドニンの併用)

排卵誘発率

CC単独, CCバリエーション: 72.4%

ゴナドトロピン (Gn)療法

- ・CC + Gn
- ・Gnのみ

排卵誘発率: 約93%

or

腹腔鏡下手術

- ・THLOD
- ・LOD

適応となる患者数: 7.2%

IVM-ICSI-ET

適応となる患者数: 1%

# 高プロラクチン血症の診断

## CQ306 高プロラクチン血症の診断は？

### *Answer*

1. 月経異常や乳汁漏出がある場合にはプロラクチン（PRL）測定を行う。(A)
2. プロラクチン値が高い場合，甲状腺機能検査も行う (B)
3. 薬剤服用（精神科，内科），甲状腺疾患症状の有無，頭痛，視野狭窄の有無を問診する。(B)
4. 乳汁漏出の有無は左右とも確認する。(B)
5. PRL 値が 100ng/mL を超える場合は，プロラクチノーマの可能性を考えて MRI 施行を考慮し，場合により内分泌内科医または脳神経外科医に紹介する。(B)

# 高プロラクチン血症の治療

## CQ307 高プロラクチン血症の治療は？

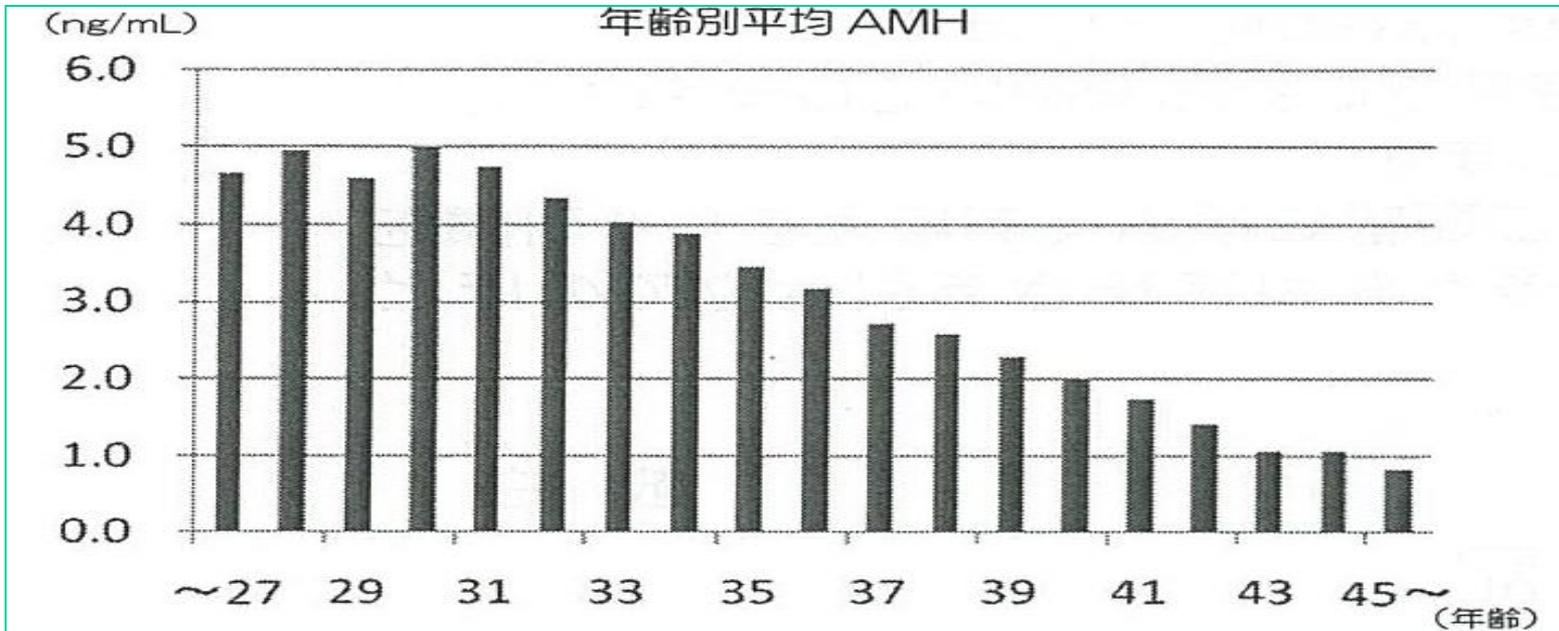
### *Answer*

1. 視床下部性に対しては，ドパミン作働薬による治療を行う (A)
2. 薬剤性の場合は中止，減量または変更に関して処方医と相談する. (B)
3. プロラクチノーマの場合，内分泌内科医または脳神経外科医と相談し，主としてドパミン作働薬による治療を行う. (B)
4. 下垂体卒中，視力視野障害を起こす腫瘍，薬剤抵抗例，薬剤療法不耐応例などは外科療法の適応となり，脳神経外科医に紹介する. (C)

## 早発卵巣不全 (POI)

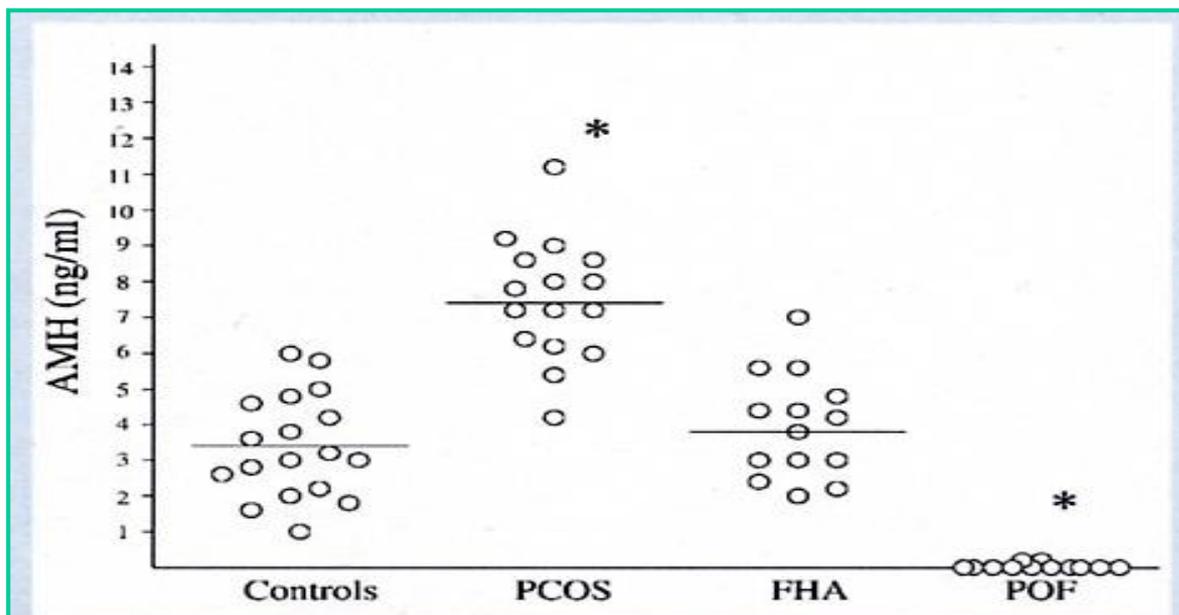
- ・**閉経**: 卵巣機能の衰退/消失によって起きる月経の永久的停止。  
日本人女性の閉経は45歳～56歳 (中央値; 50.5歳)。
- ・**早発閉経 (premature menopause)**  
40歳未満で自然閉経を迎えた状態。
- ・**早発卵巣不全 (premature ovarian insufficiency; POI)**  
40歳未満で卵巣性無月経となったもの。  
本症には早発閉経と、卵巣に卵胞が存在するにもかかわらず高ゴナドトロピン血症性無月経を呈するゴナドトロピン抵抗性卵巣症候群の両者を含む。

# AMHによる卵巣機能の評価



- ・顆粒膜細胞から分泌され、卵巣予備能を評価する上で最適な指標。  
⇒ 一般に「卵巣年齢の検査」とも呼ばれる。
- ・AMHの平均値は、年齢上昇とともに低下する。
- ・月経周期による影響を受けない。

# 種々の排卵障害患者における血清中AMH値



**Figure 2** AMH plasma levels in patients and controls.

Mean AMH serum levels were significantly higher in PCOS and lower in POF than in the other groups. Women with functional hypothalamic amenorrhea (FHA) exhibit circulating AMH levels similar to normal cycling women (\* $P < 0.05$ ) (from La Marca et al., 2006a, b). AMH: Anti-Müllerian hormone; PCOS: Polycystic ovary syndrome; POF: Premature ovarian failure.

# 血清AMH値による初回ART時の個別化COS

AMH  
(ng/ml)

iCOS

FSH量  
(IU)



1. 不妊外来の進め方
2. 不妊症の原因と検査法
3. 一般的な不妊外来診療指針  
ホルモン療法を中心に
4. 排卵障害の代表的疾患  
PCOS  
高プロラクチン血症  
POI
- 5. 生殖医療のフロントライン  
Oncofertility  
子宮移植**

## Oncofertility

### ～がん治療による卵巣機能不全とその対策～

- 若年婦人がん女性に対する化学療法や放射線療法：  
卵巣機能不全により生殖機能を失うことが多い。
- 治療後の妊孕性温存手段を講じる方法：  
成人女性がん患者・・・受精卵や未受精卵の凍結保存  
初経前の小児女性癌患者・・・卵巣組織を治療前に体外で凍結保存

# 妊孕性温存法の特徴

## (受精卵)胚凍結

## (未受精卵)卵子凍結

## 卵巣凍結

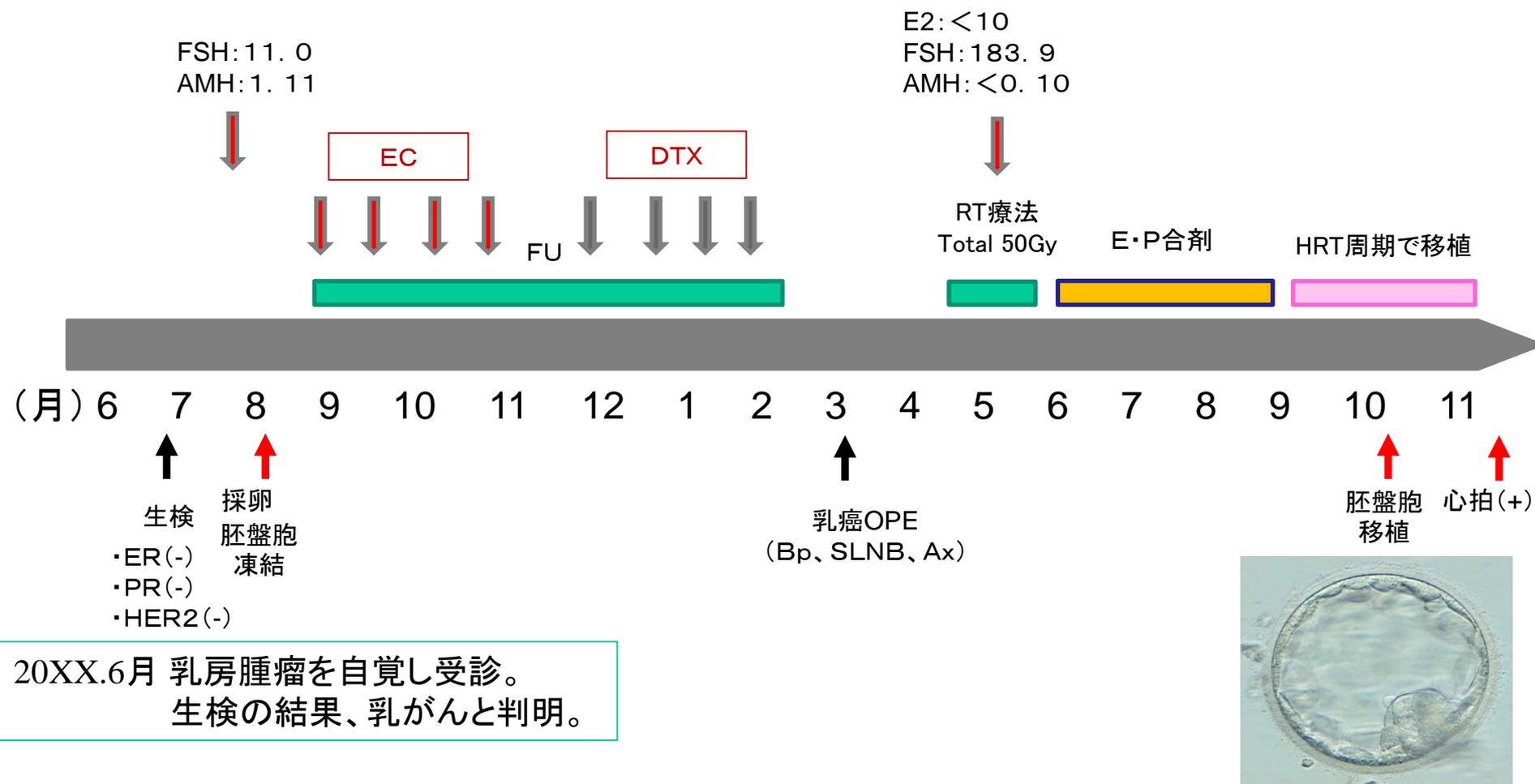
### 利点

- 妊娠率が比較的高い
- 未婚にも適応  
(精子は不要)
- 思春期以前にも適応
- 排卵誘発が不要  
→すぐに癌治療可能

### 欠点

- 排卵誘発が必要  
(癌治療の遅延)
- 精子が必要  
(夫 or パートナー)
- Divorce後は無効
- 排卵誘発が必要  
(癌治療の遅延)
- 侵襲性が大きい
- 腫瘍細胞の混入リスク  
(微小残存病変; MRD)

# 医学的適応による凍結・融解胚移植後の妊娠成立



20XX.6月 乳房腫瘍を自覚し受診。  
生検の結果、乳がんと判明。

# 子宮移植後の出産成功（世界初）

## Livebirth after uterus transplantation

*Mats Brännström, Liza Johannesson, Hans Bokström, Niclas Kvarnström, Johan Mölne, Pernilla Dahm-Kähler, Anders Enskog, Milan Milenkovic, Jana Ekberg, Cesar Diaz-Garcia, Markus Gäbel, Ash Hanafy, Henrik Hagberg, Michael Olausson, Lars Nilsson*

### Summary

**Background** Uterus transplantation is the first available treatment for absolute uterine infertility, which is caused by absence of the uterus or the presence of a non-functional uterus. Eleven human uterus transplantation attempts have been done worldwide but no livebirth has yet been reported.

**Methods** In 2013, a 35-year-old woman with congenital absence of the uterus (Rokitansky syndrome) underwent transplantation of the uterus in Sahlgrenska University Hospital, Gothenburg, Sweden. The uterus was donated from a living, 61-year-old, two-parous woman. In-vitro fertilisation treatment of the recipient and her partner had been done before transplantation, from which 11 embryos were cryopreserved.

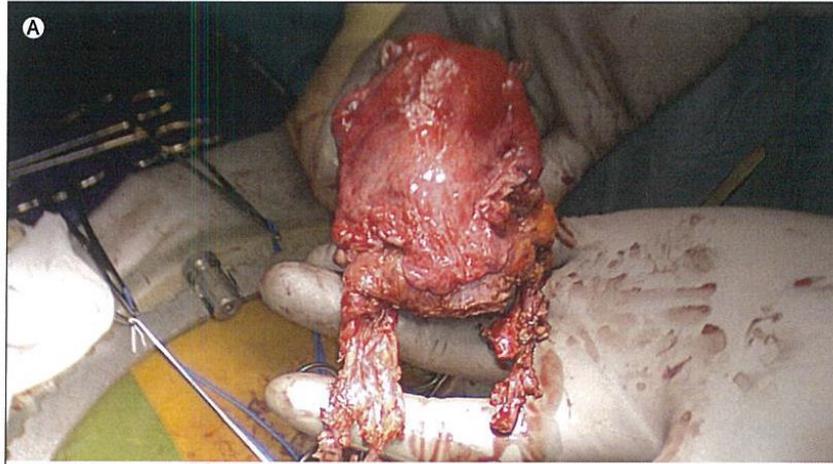
**Findings** The recipient and the donor had essentially uneventful postoperative recoveries. The recipient's first menstruation occurred 43 days after transplantation and she continued to menstruate at regular intervals of between 26 and 36 days (median 32 days). 1 year after transplantation, the recipient underwent her first single embryo transfer, which resulted in pregnancy. She was then given triple immunosuppression (tacrolimus, azathioprine, and corticosteroids), which was continued throughout pregnancy. She had three episodes of mild rejection, one of which occurred during pregnancy. These episodes were all reversed by corticosteroid treatment. Fetal growth parameters and blood flows of the uterine arteries and umbilical cord were normal throughout pregnancy. The patient was admitted with pre-eclampsia at 31 full weeks and 5 days, and 16 h later a caesarean section was done because of abnormal cardiotocography. A male baby with a normal birthweight for gestational age (1775 g) and with APGAR scores 9, 9, 10 was born.

**Interpretation** We describe the first livebirth after uterus transplantation. This report is a proof-of-concept for uterus transplantation as a treatment for uterine factor infertility. Furthermore, the results show the feasibility of live uterus donation, even from a postmenopausal donor.

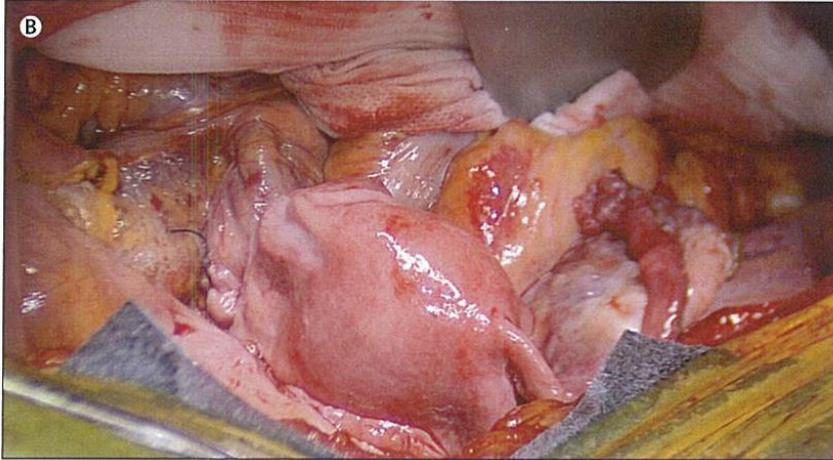
**Funding** Jane and Dan Olsson Foundation for Science.

*Brannstrom M, et al. Lancet (Online, Oct 5, 2014)*

# 子宮移植術



(A) Donorから長い血管とともに子宮を摘出。  
手術時間: 10時間 7分  
出血量: 600ml



(B) Recipientの骨盤内へ子宮を移植完了。  
手術時間: 4時間55分  
出血量: 750ml

**Figure 2: Uterus transplantation procedure**

(A) The uterus with its long vascular pedicles is removed from the donor. (B) The uterine graft is revascularised and fixed in the pelvis of the recipient.

患者: 35歳、Rokitansky症候群による先天性膣欠損。 Donor: 61歳、2経産。子宮移植前にIVFを行い11個の胚を凍結。子宮移植後43日目に月経発来し、以後整順。子宮移植 1年後の初回胚移植で妊娠が成立した。

# 妊娠経過と分娩

	Week 8	Week 12	Week 13	Week 15	Week 19	Week 25	Week 27	Week 29	Week 31
Weight (kg)	66	66	65	64	66	69	70	71	74
Cervical length (mm)*	..	..	44	43	45	48	50	49	31
Blood pressure (mm Hg)	100/75	100/75	110/60	110/60	110/70	120/75	110/70	120/80	170/105
Proteinuria (g/L)	0	0	0	0	0	0	0	0	1-3
Haemoglobin (g/L)	84	99	99	99	89	98	100	102	107

\*Cervical length was not measured before week 13.

Table: Maternal characteristics during pregnancy by completed week of gestation

妊娠後は3剤の免疫抑制剤 (tacrolimus, azathioprine, corticosteroids)を分娩まで投与した。

子宮移植後に軽度拒絶反応が3回あり、1回は妊娠中であった。いずれもcorticosteroidsで回復した。

妊娠31週5日でpre-eclampsiaのためC/Sを行った。

正常男児 1775g、Apgar 9/9。



Figure 5: The newborn baby just after birth

不妊・不育に関する最新情報満載 (2016年11月発行・767ページ)

# 不妊・不育診療指針

The Perfect Guide for Infertility

編著 柴原浩章

兵庫医科大学産科婦人科学講座主任教授

不妊症・不育症の診療を行ううえで、  
必須の知識を網羅。  
エキスパートが集結した、  
不妊・不育の決定版

中外医学社



ISBN978-4-498-06080-7  
C3047 ¥12500E



9784498060807

定価 本体 12,500円 + 税



1923047125002

IP

## CONTENTS

- |             |          |
|-------------|----------|
| I 女性不妊症     | II 男性不妊症 |
| 1. 総論       | 1. 総論    |
| 2. 各論 (1)検査 | 2. 診断    |
| 2. 各論 (2)診断 | 3. 治療    |
| 2. 各論 (3)治療 |          |
| ①一般不妊外来     | III 不育症  |
| ②ART 外来     | 1. 総論    |
| ③合併症と予防法    | 2. 診断    |
| ④不妊治療と妊娠    | 3. 治療    |
| ⑤培養室業務      |          |