メディカルジャパン　　　不妊介入基礎知識

●月経周期は→２８日

３２日周期の方の排卵は？→30日周期→生理から16日後
31日周期→生理から17日後
32日周期→生理から18日後

妊娠してなければ排卵から月経までは？→排卵から 14±2 日後に（妊娠が成立していなければ）月経が起こる。

●エストロゲンの分泌される所→**女性ホルモン**とは、エストロゲン（卵胞ホルモン）とプロゲステロン（黄体ホルモン）というふたつのホルモンのことをいいます。
これらは、卵巣から分泌されています。

●月経周期中のエストロゲンの変化は？→

●プロゲステロンの分泌される場所→卵巣黄体　副腎皮質

●月経中の血中のプロゲステロンの変化→前ページ参考

●プロゲステロンの働き→子宮内膜や子宮筋の働きを調整したり、乳腺の発達や体温上昇などに関る。血糖値を正常にして、体脂肪を減少したり、利尿作用

●FSHはどこから分泌されるか？→脳下垂体前葉

●FSHの働き→卵巣内でFSHは未成熟の卵胞の成長を刺激し成熟させる。

●月経中のFSHの変化→前ページ参考

●FSHの日本語→卵胞刺激ホルモン

●LHはどこから分泌されるか？→脳下垂体前葉

●LHはどこに働きどんな作用があるか→男女両方でLHは性腺からの性ホルモンの産生を刺激する。
精巣のライディッヒ細胞はLHに反応してテストステロンを産生､一方卵巣の顆粒膜細胞ではLHに反応して、エストロゲンやプロゲステロンが産生される。
女性では月経周期の途中のLHサージが排卵の開始を誘起する。LHはまた排卵後の卵胞が、プロゲステロンを分泌する黄体になることも誘引する。
LHの水準は通常子供の頃には低く、女性では閉経後に高くなる。

●LHの日本語→黄体形成ホルモン
LHサージ開始から排卵までは何時間ぐらい？→LHサージ開始後、ヒトでは24-36時間（ピークからは10-12時間 15時間-24時間とも）で排卵する。

●GnRHは日本語でなんという→性腺刺激ホルモン放出ホルモン
●GnRHはどこから分泌される→視床下部のGnRHの産生の主要エリアは視索前野
●GnRHどこに作用しどんな働きがあるか？→下垂体ではGnRHはFSHとLHの合成と分泌を刺激。雌ではホルモンであるGnRHが単独で卵胞成長、排卵、黄体の保持という複合した過程、そして雄では精子形成をコントロールする。

●排卵痛はいつおこるか？→月経周期が28日の人であれば､月経から13～15日目くらいの時期が排卵期と考えられます。

●妊娠しやすいのはいつか？→一般的に卵子の寿命は約24時間、精子の寿命は3～5日と言われています。

●精子が卵子にたどり着く時間も考慮すると、「排卵日3日前～後1日」が妊娠しやすい期間といえるでしょう。

基礎体温の低温期と高温期の温度差はどのぐらいある？→基礎体温が低温期、
高温期の二相性でその温度差が 0.3℃以上あれば排卵していると考えて差し支えありません。

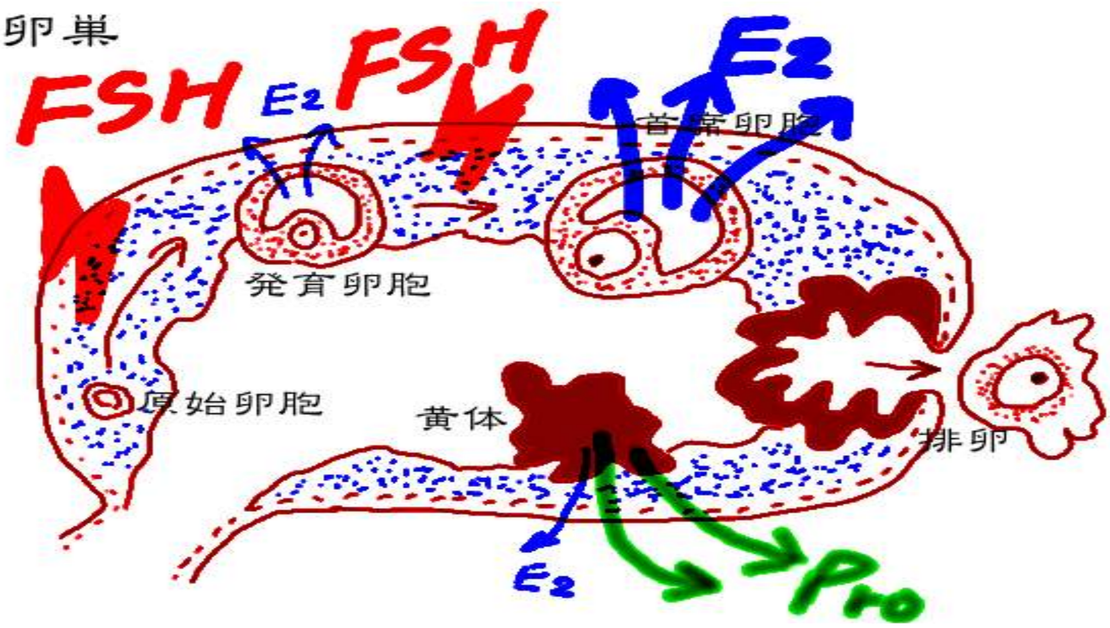
高温期が不安定で不安であれば、高温期中期に採血し、黄体ホルモンの値を測定して下さい。

黄体ホルモンが、10ng/ml 以上であれば正常です。

Fertilewindow(排卵前５日から排卵日) セックス期と Implantationwindow(排卵前５日から排卵日)
(排卵後６日から４、５日)着床期

月経直後の卵胞の大きさ→月経が始まったころの卵胞の大きさは５mm（ミリ）程度ですが、卵胞の大きさが直径２cm（２０mm）前後になると排卵が起こります。

●卵巣内の細胞の働き→**卵巣の周期的変化**



Pro:プロゲステロン，E2：エストロゲン

卵胞では卵細胞の周りを顆粒膜細胞が取り囲み，さらにその外側を莢膜細胞が取り囲んでいる。
FSHレセプターは顆粒膜のみにあり，LHレセプターは莢膜のみにある。
卵胞ではLHの刺激で莢膜からアンドロゲンが生成され，これがFSHの刺激でアロマターゼ酵素の活性が亢進した。
顆粒膜に移行してエストロゲン に転換される（two cell theory）.
発育卵胞のうち，１個のみが首席卵胞として成熟卵胞（Graaf氏細胞）となり，発育が停止した卵胞は閉鎖卵胞となる。
首席卵胞ではエストロゲン分泌が増加し，顆粒膜細胞が黄体化してエストロゲン分泌からプロゲステロン分泌へ生合成シフトが起こり、またインヒビンが生成されてFSH 分泌が抑制されるが，インヒビンから変化したアクチビンは逆にFSH分泌を促進する。
LHサージが起こると，成熟卵胞ではプロスタグランジン，セロトニン，ヒスタミン産生が急激に増加し線溶活性やコラゲナーゼ活性も亢進して、卵胞壁が壊れて排卵が起こる。
排卵後，顆粒膜細胞と莢膜細胞から黄体が形成され、黄体からはエストロゲンとプロゲステロンが分泌される。
黄体の寿命は１４日で，最後は白体と呼ばれる結合織のかたまりとなる.

●排卵時の内膜の厚さ→１０ミリ程度（5～１８ミリ）

●経管粘液が増加するのは月経いつか？→排卵期に認められる粘液で、薄い水様の液で満たされた直径約３μｍの平行する細導管が形成されます。これらの細導管内に侵入した精子は管の内腔を自由に泳ぎまわるとともに、子宮腔の向かって適正な方向に誘導されます。

●経管粘液の低下→LH サージの開始後（排卵の少し前）

●卵巣の卵子は減数分裂のどの段階で止まっているか？

卵子の元になる細胞「卵母細胞」の減数分裂は、雌の動物の体の中の卵巣の中で起こるのですが、実は雌の動物がまだ母親のお腹の中にいる間に卵母細胞の減数分裂はすでに始まっています。雌の動物が赤ちゃんとして生まれるころには、卵母細胞の減数分裂は第一減数分裂前期とよばれる時期で停止しています。
動物が成長するにつれて、卵巣の中の卵母細胞のうちのいくつかは発育を開始し、だんだんと大きくなります。
しかしその間も卵母細胞はずっと第一減数分裂前期で休止したままなのです。

●減数分裂の再開は何をきっかけにして起こるか？→卵子に精子が融合すると減数分裂が再開します。

●排卵したとき卵子の減数分裂はどこで止まっているか？
→放射冠顆粒層細胞に包まれた第一減数分裂前期で止まった卵母細胞、壁性顆粒層細胞、基底膜そして内膜・外膜細胞に挟まれた毛細血管網を含む。卵胞液の入った大きな嚢は卵胞洞と呼ばれる。卵丘顆粒層細胞（または単に卵丘細胞）の「橋」が放射冠・卵子複合体を壁性顆粒層細胞と結んでいる。

●受精をするのはどこか？→卵管膨大部で行われます。

●受精から着床までは何日ぐらいかかる？
→約 1 週間で子宮内膜に着床するとされています。日数は、5 日～10 日ぐらいと言われています。（個人差があります。）

<妊娠中に起こる母体と胎児の変化>
●尿のいわゆる妊娠反応はいつ頃から陽性になるか？
→受精後２週間以上たてば可能である

●尿のいわゆる妊娠反応は何を測定しているか？
→ＨＣＧ（ヒト絨毛性ゴナドトロピン；Human Chorionic Gonadotropin）というホルモン

●胎嚢はいつ頃から見え始めるか？
→妊娠 5～7 週ごろ

●胎児心拍はいつ頃から見え始めるか？
→**6w くらい**から見え始めます。**7w には**心拍は見える。

●30 歳前後の婦人の自然流産の一般的な頻度は？
→約 10%

●35 歳前後の婦人の自然流産の一般的な頻度は？
→約 25%

●40 歳前後の婦人の自然流産の一般的な頻度は？
　→約 40%

●45 歳前後の婦人の自然流産の一般的あ頻度は？
　→約 50%

●胎盤早期剥離とはどんな状態か？
　→妊娠中に何らかの原因で胎盤が子宮の壁からはがれてしまう（剥離）疾患です

●胎盤剥離にはどんな処置がとられるか？
　→胎児の生死にかかわらずただちに帝王切開術が行われます。
　　血液が子宮の筋層内にしみこみ、止血できないなど重症の場合では，母体の救命のために子宮を
　　取ることもあります。母体の状態によって輸血やＤＩＣの治療をおこないます。

●播種性血管内凝固症候群(disseminated intravascular coagulation, DIC)

本来出血箇所のみで生じるべき血液凝固反応が、全身の血管内で無秩序に起こる症候群。早期診断と早期治療が求められる重篤な状態である。汎発性血管内凝固症候群（はんぱつせい‐ ）ともいう。

またこうした全身で無秩序に起こる血液凝固が血小板を消耗することにより出血箇所での血液凝固が阻害されることを、消費性凝固障害（しょうひせい ぎょうこ しょうがい、英: consumption coagulopathy）という。

●前置胎盤とはどんな状態？
　→胎盤が子宮下部に付着し、その一部が内子宮口に及ぶものをいいます

●前置胎盤の場合、分娩はどうするか？
　→帝王切開による胎児および胎盤の娩出が考慮されます。

●妊娠高血圧症候群について胎児への影響は？
　→蛋白尿がひどくなると、毎日５～１０ｇの蛋白が母親の体内から失われ、母親は低蛋白血症となり、胎児へ移行する栄養が減少します。 また、妊娠高血圧症候群が悪化すると、胎盤の状態が悪くなり、臍帯（へそのお）を通じて移行する、酸素や栄養物がうまく胎児に届かなくなります。この症状が続くと、胎児の発育が悪くなり、やせてきます（子宮内胎児発育遅延）また、臍帯の血流が時々止まったり、逆流するようになります。 赤ちゃんは体重も少ない上に弱った状態で生まれますので、後遺症を残すこともあります。

●流産は妊娠何週まで、早産は妊娠何週まで？
　→妊娠判明から 21 週までが流産、22 週から 36 週までが早産

<分娩>

・帝王切開はどの程度の頻度で行われているか？
　→妊娠 37 週以後では 15～18%程度

　妊娠 37 週未満の早産では 40～60%と高率

〈新生児〉
●一般的は出産で病気（先天異常をもった）の子どもが生まれる頻度は？
　→1.5～2%

●満期産の子どもの体重は？
　→平均出生体重は約 3kg

●何グラム以下が低出生体重児？
　→出生体重 2500g 未満

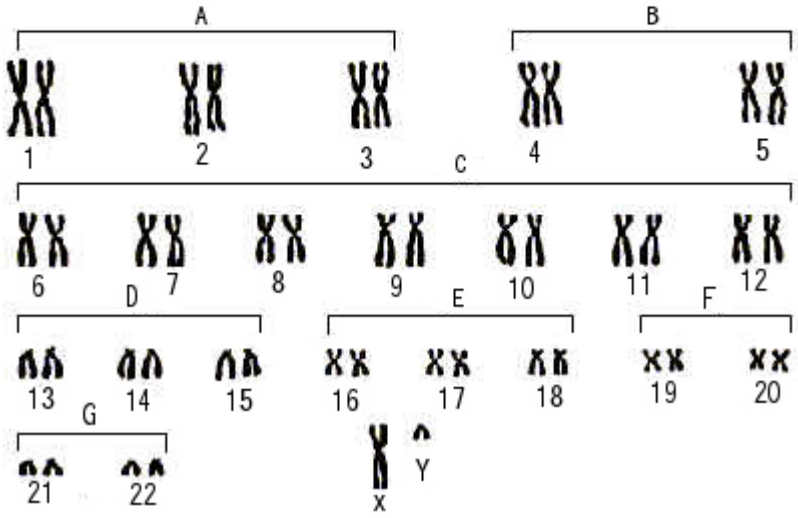
●周産期死亡率からみた出産最適年齢は？
　→２５歳
〈産褥期〉
●産褥期精神障害とはなにか？
　→出産後、母体の生理的変化が非妊娠時の状態に回復するまでの期間で、通常 6～8 週間とされている。
　産褥期精神障害は、この期間に発症するものであり、正常範囲の反応であるマタニティ・ブルーズ、産褥期うつ病、産褥期精神病に大別される。

●病気の子供が生まれたときに人々が示す心の変化は？
　→【ショック】【回復への期待】【悲哀】【防衛】【適用】

〈遺伝の基礎〉
●人類の染色体は何本？
　→46 本
●人類の染色体は何対？
　→23 対

●性に係わる染色体には何と何があるか？
　→雄ヘテロ型:XY 型・雌ヘテロ型:ZW 型　　　人間はｘｘ　　ｘｙ

●性に関係しない染色体は何対あるか？



→

●男性になるために必要な染色体は？またその上の何という遺伝子が必要か？

→Y　　デオキシリボ核酸（DNA）

●減数分裂と体細胞分裂の違いは？

（減数分裂）

自分の遺伝子を後世に伝えるための分裂。分裂後は染色体数が半分になる相同染色体の対合がおこり、染色体の乗り換えも起こる

（体細胞分裂）

生物を成長させる（細胞の数を増やす）ための分裂。 分裂後の染色体数は変わらない。相同染色体の対合は起こらず染色体の 乗り換えも起こらない

●ダウン症についての簡単な説明

→21 番染色体が３本あることにより、精神発達の遅れ、特徴的な顔貌がんぼう、多発奇形を示す症候群です。

●ターナー症候群についての簡単な説明

→染色体異常の一つで、正常女性の性染色体が XX の 2 本なのに対し、X 染色体が 1 本しかないことによって発生（低身長および性ホルモン低下を主な徴候とする、女性の病気）する一連の症候群です。

●転座型染色体異常についての簡単な説明

→21 番目の染色体のうちの 1 本が他の染色体（13 番、14 番、15 番、21 番、22 番）にくっついています。その半数は染色体の不分離で、両親の染色体は正常です。残り半分は遺伝性転座で、親に転座染色体保因者がいる場合です。

●相互転座とロバートソン転座の違いに関する簡単な説明

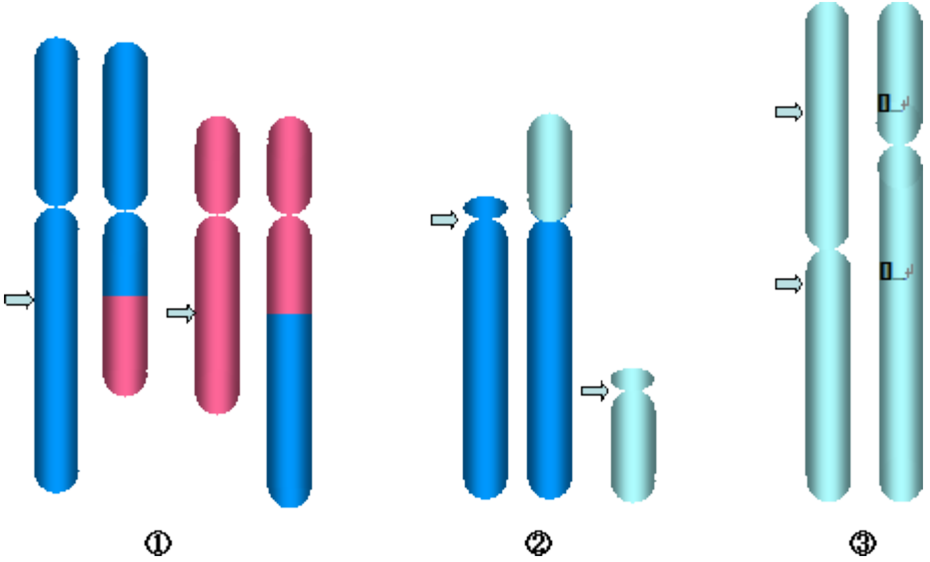
（相互転座）

染色体の部分が入れ替わる転座のことです。染色体のどの箇所でも相互転座の原因となる切断が起こる可能性があります。

（ﾛﾊﾞｰﾄｿﾝ転座）

この転座が起こるのは第 13, 14, 15, 21, 22 染色体で、これらの染色体は染色体の下半分より成るユニークな構造を本来持っています。これら染色体の下半分同士が二つ結合して染色体の融合が起こった結果生じます。

染色体の形の異常です。よく見られる異常の種類に、①相互転座、②ロバートソン型転座、それに③逆位があります



1. **相互転座**：青と赤の２つの染色体間で一部が互いに入れ替わっている。

2. **ロバートソン型転座**：青と薄緑の 2 つの端部動原体型染色体の動原体部分で切れて、結合している。
短い部分には遺伝子が無いので、失っても問題にならない。

3. **逆位**：左は正常染色体。矢印の 2 箇所所で切れて、真中の部分が上下ひっくり返って再結合している。

これらの構造異常を持っていても、臨床症状は全く見られません。

ところが、子に構造染色体の染色体を受け継ぐと、その組合せによって不均衡な染色体構成となり、臨床症状を伴うことになるのです。

流産胎児に構造異常が見つかったとき、それが親から受け継いだものかを両親の血液で検査することができます

●形態的にきれいな卵子、精子、体外受精卵の染色体異常のおよその頻度

全人口の3～5%が罹患

先天異常をもつ出生児の頻度は20人に1人（約5%）

例）口唇口蓋裂1/600人、先天性心疾患1/100人、精神遅滞3/100人

染色体に違いをみとめる赤ちゃんは 110 人に 1 人（0.9%）

単一遺伝子病

常染色体優性遺伝病3.0-9.0/1000

常染色体劣性遺伝病2.0-2.5/1000

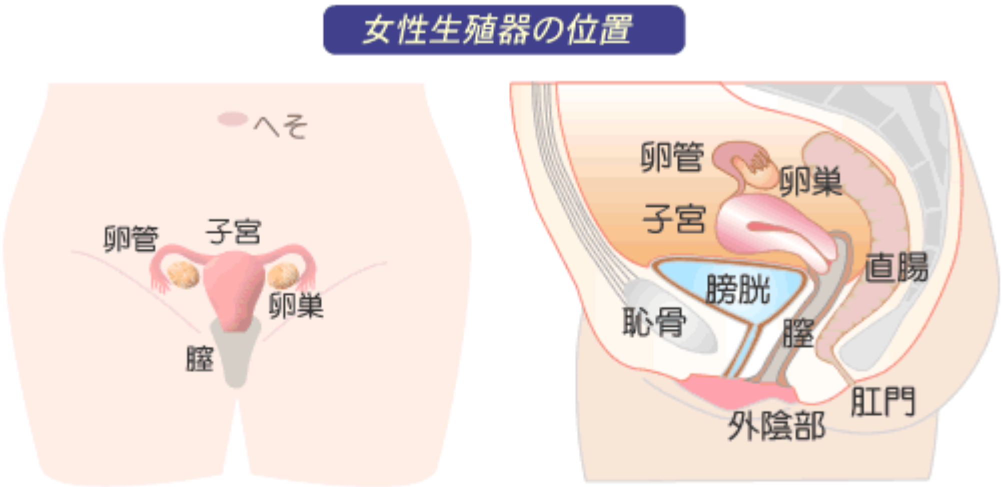
Ｘ連鎖遺伝病0.5-2.0/1000

染色体異常6.0-9.0/1000
多因子遺伝病
先天奇形20 - 50/1000
common diseases 600-650/1000

●妊娠初期胎児の染色体異常の頻度と新生児の染色体異常の頻度を述べよ

結果	受胎数	数	%	生産児
総数	10000	1500	15	8500
正常核型	9200	50	8	8450
染色体異常				
全数	800	750	94	50

●卵巣と卵管の位置関係は？
→卵巣と卵管は左右に一対ずつ存在し、卵巣の位置は子宮の両側やや後上方（背側・頭方）にあるのが普通です。



●卵巣のおよその大きさは、最大径で何cmぐらい？
→最大径 6cm 以下（最大径が 10cm 以上の場合には積極的に手術を勧める）

〈卵巣の構造〉

●卵巣とは何を指すか？
→動物のメスの生殖器のひとつで、卵子（または卵（らん）ともいう）を作り出す器官

●卵子はいつつくられるか、卵子の数が最も多いには胎児期のいつ頃か？
→胎児のとき（児のときに、すでに一生分の卵子がつくられていて、それが思春期以降毎月一つずつ排出されていく仕組み）

●顆粒膜細胞はどこにあってどんな役割を果たしているか？
→卵子の周囲を取り巻く細胞

(1)　アンドロゲンからエストロゲンへの変換

(2)　(LH の作用により)排卵後に黄体に変化する

●莢膜細胞はどこにあってどんな役割を果たしているのか？
　→卵巣に含まれる細胞で発生学上は精巣のライディッヒ細胞に相当し､ライディッヒ細胞が雄性ホルモンの
　テストステロンを分泌するのに対し、雌性ホルモンのエストロゲンを分泌する。

〈卵子の成熟過程〉

●排卵した卵子の染色体数は何本か？
　→染色体数は 46 本（常染色体４４本、性染色体２本）

●極体にある染色体数は？
　→一極体は染色分体が２本で，第二極体は染色分体が１本

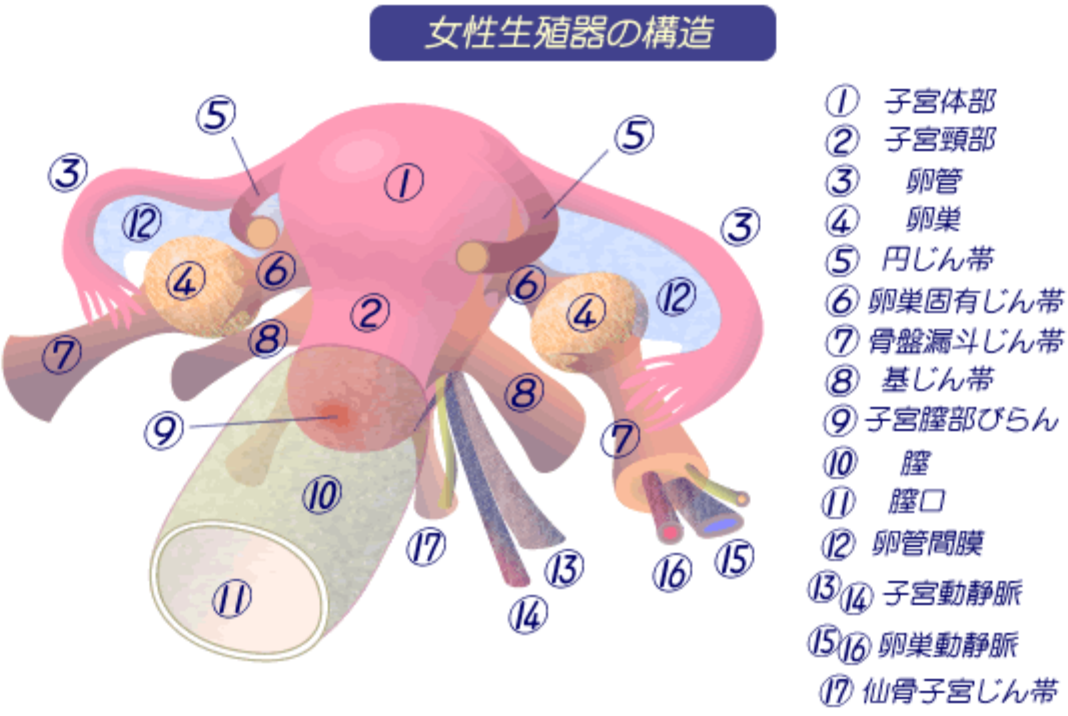
●第二減数分裂の後、極体は原理的に何個あるか？
　→第二極体は染色分体が１本

〈卵管の機能〉
●卵管にはどんな働きがあるか？
　→女性生殖器の一つ。

●卵管の長さはどれくらい？
　→卵子を卵巣から子宮に運ぶ長さ約　１０cm の左右 1 対の管

●卵管の一番細いところは何㎜ぐらい？
　→卵管の太さは一番細い部分で外側１㎜程度

●受精をするのはどこか？
　→卵管膨大部で行われます
〈卵管の形態と名称〉
・子宮の近位端から順番に名所を挙げよ



●卵管には線毛がある細胞と内細胞があるは正しいか？

卵管の上皮は円柱上皮で線毛を持つ細胞(cil)と線毛のない細胞があります。線毛を持つ細胞は卵子の移動に関わ
り、線毛のない細胞は分泌機能(sec2)を持っています。sec1 は外に剥離していく古い細胞と思われます。これらの細胞分布は月経周期によっても変化します。

●線毛がある細胞はどんな役割を果たしているか？
　→卵子を卵巣から子宮へ輸送し、3 層の筋層も収縮によって蠕動運動を行い、卵子の輸送を助けています。性交後、精子は子宮腟を通って卵管に至り、排卵直後の卵子と膨大付近で出合い受精します。

〈子宮〉
●子宮の大きさはどれぐらいか→子宮の入り口から子宮底まで　約７㎝

〈受精と胚の発育〉
●Hatching ハッチングとはなにか？→卵管膨大部で受精した卵子は分裂を繰り返し、5～6 日目には胚盤胞になります。胚盤胞が子宮内膜に着手するためには透明帯という殻を破って外に脱出しなければならない。このことをﾊｯﾁﾝｸﾞという

〈精巣の構造〉
●精子はどこで作られるか→精巣の精細管

●減数分裂が行われているのは？
　→精母細胞から精子細胞

〈精巣上体、精管、精嚢、前立腺　構造と機能〉
●精巣上体の役割は？→精管に放出されるまでのゆっくりとした精子の成熟、あるいは分解と吸収

●精管の役割は？
　→精子の移動

●精嚢の役割は？
　→精子の栄養となる fluctose を多量に含む。女性性器内で精子の移動を助けるために、筋収縮作用がある

●前立線の役割は？
　→精子の栄養を支え、精子の動きを開始させる

〈精子〉
●capacitation とは何か
　→射出精子は、透明帯との結合、先体反応および卵子との受精のために雌性生殖路内で複雑な生理学的、機能的変化をとげねばならない。この精子が受精可能となる変化

●acrosome reaction とは何か？
　→精子の先体が透明帯に接近した時に起こる反応。卵に精子が接近した時、
　　先体を包む膜は精子の原形質膜(plasma membrane)と融合し、卵と融合できる状態となる。

●精子の染色体は何本か？
　→精子には 22 組の常染色体とＸ染色体もしくはＹ染色体が含まれます。

〈不妊に当たってカップルに情報提供すべき事柄〉
●国によって推奨されているのはサプリメントとしての葉酸の服用で１日何マイクログラム？→サプリメント先進国であるアメリカ合衆国では、疾病管理センターによる 葉酸摂取と神経管閉鎖障害に関する研究から、1992 年より妊娠が可能な全ての女性に 「葉酸を１日 0.4mg 摂取しよう」と勧告しています。

●体調管理として確認しておいた方がいいのは？
　→がん検診・風疹抗体の有無・STD・喫煙・飲酒の状態

〈妊娠率、累積妊娠率〉
●一般不妊治療における妊娠率とは？分子は？分母は？
　→一般不妊治療における妊娠率は、胎嚢が見えた周期数/治療周期数

●ARTにおける妊娠率とは？分母は？

→ARTにおける妊娠率は一般に胎嚢が見えた周期数/胚移植周期数

・妊娠率と累積妊娠率の違いは？

→(妊娠率)妊娠する確率

（累積妊娠率）１周期あたりの妊娠率

●妊娠率20%の治療を5回試みた場合の累積妊娠率は？

→体外受精での妊娠率は約20%強と言われ、５回体外受精を受ければ、必ず妊娠しそうな感じですが、それは誤解です。累積妊娠率（一定期間内に何人妊娠するかを示す数値、妊娠する能力がある普通のカップルが１か月で20%妊娠すると累積妊娠率0.2 と表現）という考え方があり、体外受精や人工受精では治療周期当たりの妊娠率を指し、治療効果の指標となります。体外受精の妊娠率20%として、５周期目の累積妊娠率は0.67程度で、三分の一のカップルは妊娠をしないことになり、回数を重ねるに従い妊娠率は低下し、40才以上の体外受精の初回妊娠率は15%程度、回数を重ねるごとに低下し、４回目以降の累積妊娠率はゼロに近くなり、ほとんど妊娠は期待できないとの報告もあり、累積妊娠率0.1 、0.2 、0.4 の場合の累積妊娠率は、４～５回目以降、ほとんど上昇せず、その治療の継続が無益なことを意味しています。

〈若い健康なカップルの妊娠率、累積妊娠率〉

●自然周期の妊娠率で一番いいのは？

→初回性交周期で30%ぐらい

●1年間妊娠しようと積極的に性交渉を持ったにも拘わらず妊娠しなかった場合、その時点で妊娠率はどれぐらいか？→5%を切るぐらいまで低下するという報告がある

〈不妊症の定義〉

・どのぐらい妊娠しなければ不妊と定義するか？学会や組織による違いはあるか

→1年間の不妊期間を持つもので、日本産科婦人科学会では、「その期間については1年から3年までの諸説あり、2年というのが一般的である」としています。

〈不妊症の頻度〉

●結婚しているカップルのうち不妊症の頻度はどのぐらいか？

→日本では避妊をせず夫婦生活（セックス）を営んで1年で80～85%、2年で85～90%のカップルが妊娠していますので、約10～15%が不妊症と考えられます。また、一般に女性がもっとも妊娠しやすい年齢は、20歳前後です。30歳代後半になると、加齢とともに妊娠しにくくなり、だいたい45歳を過ぎると、妊娠に適した卵子ができなくなり妊娠の可能性は低くなります。

〈不妊の基本的は検査と種類と方法〉

●不妊の検査で難しいのは？

(1)再現性が低い検査が多い(精液検査・ﾌｰﾅｰﾃｽﾄなど)

(2)カットオフ値の設定が難しい

定量的検査について、検査の陽性、陰性を分ける値のことをカットオフ値と呼ぶ。

（精子濃度がどこから以下であれば不妊の原因となり、どこ以上であれば大丈夫という線を引けない）

(3)検査結果がカップルにストレスになることがあるなど

<不妊の診断>

・原因不明不妊と診断するには、どんな検査が必要か？(妊娠率に影響与える、問診だけで判る要因は)→夫婦の年齢・不妊期間・妊娠歴の有無

<不妊原因とその割合>

●不妊カップルの相談に当たって最低限まず把握しておくべき事柄を挙げよ

→カップルの年齢・不妊期間・妊娠歴と治療歴

●原因不明不妊の治療法を挙げよ

(1)HSG(子宮卵管造影)したてなら、しばらく待ってみる（タイミングなり AIH で）

(2)HSG の効果が認められないなら COH 過排卵(-AIH)

(3)でも根本的には ART 体外受精-胚移植、顕微授精、 凍結胚移植などの治療（cIVF）でしょう

<生活習慣>

●BMI とは？

→肥満度を把握するためによく使われる計算式(体重(キロ)を身長(ﾒｰﾄﾙ)二乗で割った体格指数)

●標準的な BMI はどれぐらいか？

→18.5 未満を「低体重」、18.5 以上 25.0 未満を「標準」、25.0 以上 31.0 未満「肥満(1 度)」、

30.0 以上 35.0 未満「肥満(2 度)」、35.0 以上 40.0 未満「肥満(3 度)」、40.0 以上を「肥満(4 度)」としています

●痩せや肥満の基準は？

→肥満とは体脂肪過多の状態、やせとは体脂肪過少を含む身長に対して体重が著しく少ない状態を示します。

したがって、厳密には肥満・やせの判定には体脂肪量の評価が必要ですが、実際には体脂肪量の簡便で正確な

評価法がないため、一般的には身長と体重の計測値から算出される指標で判定します。

●たばこが閉経年齢に及ぼす影響は？

→喫煙習慣のある人は、比較的早いうちに閉経し、更年期を迎えるリスクが非喫煙者に比べて約２倍高くなります。

●たばこは不妊の原因になるか？

→たばこを吸う女性は吸わない女性よりも排卵率が低下しており、不妊症治療においても成功率が低くなるといわれています。

・妊娠中たばこを継続するとどんな影響があるか？
→母体の子宮が・出産時の低体重・流産・早産の可能性・常位胎盤早期剥離の発生・その他早期破水や先天異常など

●妊娠中飲酒はどんな影響があるか？
→流産、死産、先天異常、中枢神経障害が起きやすいと言われています。アルコールを習慣として飲んでいるプレママ（妊婦）に、脳の障害や奇形のある赤ちゃんが生まれることがあります。

●妊娠を希望する不妊の女性、飲酒度をどのようにしたらよいと話すか？
→飲酒・喫煙もいつでもやめられるように日々量を減らしていき、妊娠してすぐ辞めることができるように。

●禁煙によって卵子の数は増加する、は正しいか？

→体外受精の際に受精率が低下する。 妊娠後も早産や自然流産が、非喫煙者の 1.2〜1.8 倍に増加する。卵子の質・卵子、胚芽の減少。　　乳幼児突然死症候群（SIDS）

●禁煙の方法について、その選択肢を説明せよ
(1)ただ喫うことをｽﾊﾟｯとやめる
(2)徐々にやめる(徐々にやめるためには、器具が必要。通常は、ニコチンをカットするパイプを使って、徐々に体内への
ニコチンの取り込みを減らしていき、ニコチンから離脱します
(3)薬剤で補助しながらやめる(ニコチンそのものを入れて、禁煙中の禁断症状を軽減する方法。又はニコチンそのものではなく、
その類似物をいれるという方法で、脳のニコチン受容体に結合して、少量のドーパミンを放出させ禁断症状を防ぐ)

●体重のコントロールについて、その選択肢を説明せよ

脂肪細胞はアディポネクチンというたんぱく質を作るのですが、このたんぱく質がインシュリンの作用を助けています。しかし、一度太ってしまって大きくなった脂肪細胞からは、このアディポネクチンの分泌が減り、動脈硬化を起こすことがわかっています。 同様に最近の研究では、肥満でアディポネクチンが減ると、卵巣の皮が分厚くなって、 卵子がうまく育たなかったり、排卵しにくくなったりすることもわかってきました。

→ビタミン類や鉄分を中心に、バランスの良い食事を心がけて、軽い運動

〈女性年齢と妊娠率〉

●女性年齢による妊娠率の低下が起こるのは何歳ぐらいから
→体外受精の成績からみると 32 才ぐらいから

●高齢のカップルに有効な不妊治療法があったら挙げよ

→漢方による不妊症周期治療法

●男性年齢が女性の妊娠にどのように影響を与えるか示せ

→40 才をすぎると精液所見の悪化、妊娠率の低下、自然流産率のリスクが増大し、
先天異常やダウン症が増加するとう報告がある

〈排卵障害〉
・排卵の有無を調べる方法を挙げよ
WHO の排卵障害の分類を述べよ

1)Class1 :Hypogonadotropic hypogonadal anovulation
視床下部からの GnRH 分泌の低下、もしくは下垂体の GnRH への反応性の低下、
5-10%を占める体重減少、ストレス、アスリートなどに起こる無月経
2) Class2 :Normogonadotropic normoestorogenic anovulation
PCOS が含まれる、70-85%を占める。若い生殖年齢では最も多い
3) Class3 :Hypergonadotrpic hypoestrogenic anovulation

・原発性無月経の原因を挙げなさい

表６　無月経の原因

Ⅰ　原発性無月経の原因
①子宮性無月経
　子宮または子宮と腟の両方の欠損による無月経
②卵巣性無月経
　染色体異常による卵巣形成障害が原因で起こる無月経
　卵巣刺激ホルモンへの卵巣の反応が欠如しているために起こる無月経
③ホルモン受容体の機能障害による無月経
　染色体は男性（46, XY）であり精巣をもつが、男性ホルモン受容体の先天的欠損のため、体型・外陰部の女性化したもの
④中枢性無月経
　・性成熟の遅延　・下垂体機能障害　・視床下部機能障害
　・内分泌系（甲状腺、副腎など）の異常に伴うもの
　・全身的・精神的原因によるもの
⑤見せかけの無月経（潜伏月経）
　腟横中隔のように月経血流出路の閉鎖によるもの
Ⅱ　続発性無月経の原因
①生理的無月経
　・妊娠　・産褥、授乳　・閉経
②病的無月経
　・子宮性無月経
　　炎症・外傷
　・卵巣性無月経
　　１）早発閉経　２）ゴナドトロピン抵抗性卵巣
　　３）多嚢胞性卵巣症候群
　・下垂体性無月経
　　１）分娩時の大出血による下垂体機能不全
　　２）下垂体腫瘍　３）二次的下垂体機能低下
　・視床下部性無月経
　　１）視床下部機能障害　２）体重減少性無月経
　　３）神経性食欲不振症　４）薬物による無月経
　　５）心因性無月経　６）乳汁漏出無月経症候群の一部
　　７）全身疾患、内分泌疾患に伴うもの
　・プロラクチン関連疾患

●ターナー症候群の染色体核型と月経への影響を述べよ

（染色体核型）
46,XX と X 染色体が 2 本あるのに対して、X 染色体が少なく 45,X となる。

98%は胎児の段階で自然流産となる。頻度は 2000 人～3000 人に 1 人。

12 歳になっても思春期の起点である乳房の発達が始まらないか 16 歳になっても初潮を迎えておらず。その後も月経不順。

（月経）
無月経（月経周期の不在）と不妊につながる性腺機能不全を（非稼働卵巣）、経験する

<多のう胞性卵巣症候群(PCOS)>

●PCOS の場合、卵巣には何個ぐらい卵胞が見えるか？
→超音波で両方の卵巣に胞状卵胞が 10 個ぐらい認められる状態をいいます。

●PCOS の場合、卵胞発育はどの程度の大きさで停止する
→4-9 mm

●多胎、自然流産、子宮内膜癌、2 型糖尿病とどのような関係にあるかのべよ、また PCOS の主な症状を挙げよ。

→肥満、無排卵(月経不順)、無月経、にきび、男性ホルモンの過剰もしくはそれによる症状

●挙児希望がなければ月経不順は放置して構わないか？

→無月経・月経不順. 無月経・月経不順 これは更年期と同じ状態で放置していると骨そしょう症になり疲労骨折を起こしやすくなります。第 1 度も 2 度も無いわれています。 治療は挙児希望が無ければホルモン療法、希望があれば排卵誘発療法をおこないます。

●排卵誘発の第一選択は？

→クロミッド

●典型的は場合、月経不順が開始するのはいつから？
→月経開始(初経)時から

●メトフォルミンにはどんな作用があるか
→膵臓がんにも肺がんの予防効果・糖尿病治療薬

●LH/FSH はどうなるか？
→血中男性ホルモン高値または LH が高値で、FSH が正常 の 3 つの項目を満たせば PCO と診断されます。

<体重減少性無月経>

●FSH、LH は高値になるか、低値になるか？

② 中枢性（視床下部と下垂体）の無月経ではＦＳＨとＬＨの両方が低値～正常で、ＬＨ／ＦＳＨ比＜１

②多嚢胞性卵巣症候群（ＰＣＯ）による無月経では、ＬＨのみ高値でＬＨ／ＦＳＨ比＞１を示し、卵巣の超音波検査で多数の卵胞からなる嚢胞状変化が観察されます。

またテストステロンやＤＨＥＡ−Ｓなどの男性ホルモンが高値を示し、肥満・多毛・糖尿病を合併している場合があります。

③ 卵巣性の無月経では、卵巣機能低下症を反映してＦＳＨとＬＨの両方が高値となります。

・薬物治療によく反応し、90%以上の症例で１年以内に自然に排卵がくるようになる、は正しいか？

(薬物療法の利点と欠点)

●ゴナドトロピン療法の利点は、

① 外来で実施可能である②高い排卵効果(70～80%)が得られることである。

卵胞発育のモニターが血中または尿中のエストロゲンと経腟超音波法による卵胞と卵巣の計測により実施するが、これらの手段は比較的容易に習得できる。一方、薬物療法の欠点は？

①多胎妊娠の危険性が比較的高い(30%)

②卵巣過剰刺激症候群(OHSS)発生の危険性(40%)があることである

・体重減少による無月経が想定された場合、重要なことはなにか挙げなさい。

→体重の回復、栄養バランスの保持、ホルモン補充、カウンセリング、高度の場合(体重が 40 kgを切るような場合)、神経性食思不振が疑われる場合は診療内科へ紹介

<肥満と無月経>

●肥満で無月経なる機序を説明せよ

→肝臓における性ホルモン結合グロブリン（SHBG)産生の低下、 高インスリン血症などがある。肥満女性の低 SHBG 血症は理活性の 強い遊離アンドロゲン（free T）を増加させ月経異常の発生に関与する。

※アンドロゲン（男性ホルモン）エストロゲンに転換される。

<早発閉経(原発性卵巣機能不全)>

●原因を挙げよ

→遺伝性、自己免疫、医原性、環境因子の影響が考えられていますが、多くは原因不明です。遺伝性としてはターナー症候群など染色体異常があげられます。

ＰＯＦはアジソン病、重症筋無力症)、甲状腺機能低下症、副甲状腺機能低下症、リウマチ性関節炎などの自己免疫性疾患との合併が多く、自己免疫異常に起因するものがあると考えられます。

医原性としては、卵巣に対する手術、放射線照射、抗がん薬などの薬物療法による卵巣機能の低下があります。環境因子としては、喫煙の卵胞への毒性があげられます。

●何歳未満の閉経を指すか？

→40 歳未満で卵巣機能が低下し無月経となった状態

●早発閉経(原発性卵巣機能不全)POI と診断されたら、挙児を期待するのは難しいから、その方向でカウセリングするは正しいか？

→私どもの開発して来た、早発卵巣不全（POI）のホルモン療法＋排卵誘発法では、これまで不可能と言われた早発卵巣不全の患者さんの多くで妊娠が達成されてまいりましたが、IVA を用いることにより、一部の患者さんではさらに効率よく多くの卵子が獲得でき、妊娠率の上昇が期待されます。

IVA はまた、卵巣機能の低下した高齢（基本的に 40 歳以上）の不妊患者さんで、一般の体外受精等でなかなか妊娠成立しない患者さんに有効です。

IVA は現在、世界で聖マリアンナ医大病院と当院でしか施行できず、多くの海外の患者さんも当院を訪れ始めております。

早発卵巣不全における不妊治療は IVA を用いるか否かにかかわらず、早期に開始するほど、成功率が高く、一つの目安となる無月経期間が長くなればなるほど、長く厳しい治療が必要となります。

お子さんを望む患者さんで、月経が不順な方、血中 FSH 値が高いと言われた方、高ミュラー管ホルモンが低いと言われた方は無月経となっていなくてもできるだけ早く当院を受診していただくことをお勧めいたします。

数か月の差がその後の治療の成功率、治療の困難さに大きく影響いたします。

当院の治療が少しでも多くの不妊に悩む皆様のお役に立てるよう、全力を尽くす所存です。

IVA とは?

IVA とは体外活性化（in vitro activation）のことで、体外に取り出した卵巣組織にある操作を加え、卵巣内にある卵子（発育開始前の原子卵胞）を体外で成長開始させ自身の体内に戻す新技術で、1978 年の体外受精、1990 年代の顕微授精に次ぐ不妊治療の革命と期待される治療法です。

妊娠するためには、母親の卵子が父親の精子を受け入れる、すなわち受精しなければなりません。女性の卵巣の中には多くの卵子が原始卵胞（1 つの卵子と卵子の維

持、成長を助ける多数の体細胞よりなる）という形で休眠した状態で保存されています。

　女性は出生時には両側の卵巣に計約 800,000 個の原始卵胞をもって生まれてきます。

　原始卵胞数は基本的には出生後には増えないと考えられています。
思春期になると毎月数百個の休眠していた卵胞が成長を開始し、そのうち 1 個の卵子が成熟した状態に達し、排卵（卵巣外に排出されること）されます。一生のうち、女性が排卵するのは、月経のある成人の期間（性成熟期）に限り、約 400 個です。

　そして卵巣内に残っている卵胞数は年齢とともに減少します。
卵巣内に残っている卵胞数のことを卵巣予備能といい、卵巣予備能は年齢とともに減少し、ある段階まで減少すると卵子が成長を開始しにくくなり不妊となります。

　一部の女性では同年齢の方よりも卵巣内の卵子の残りが少なくなっており（卵巣予備能の低下）、それが不妊の原因になります。

卵巣予備能の低下による不妊は難治性で、ほとんど卵胞が育たず排卵しません。

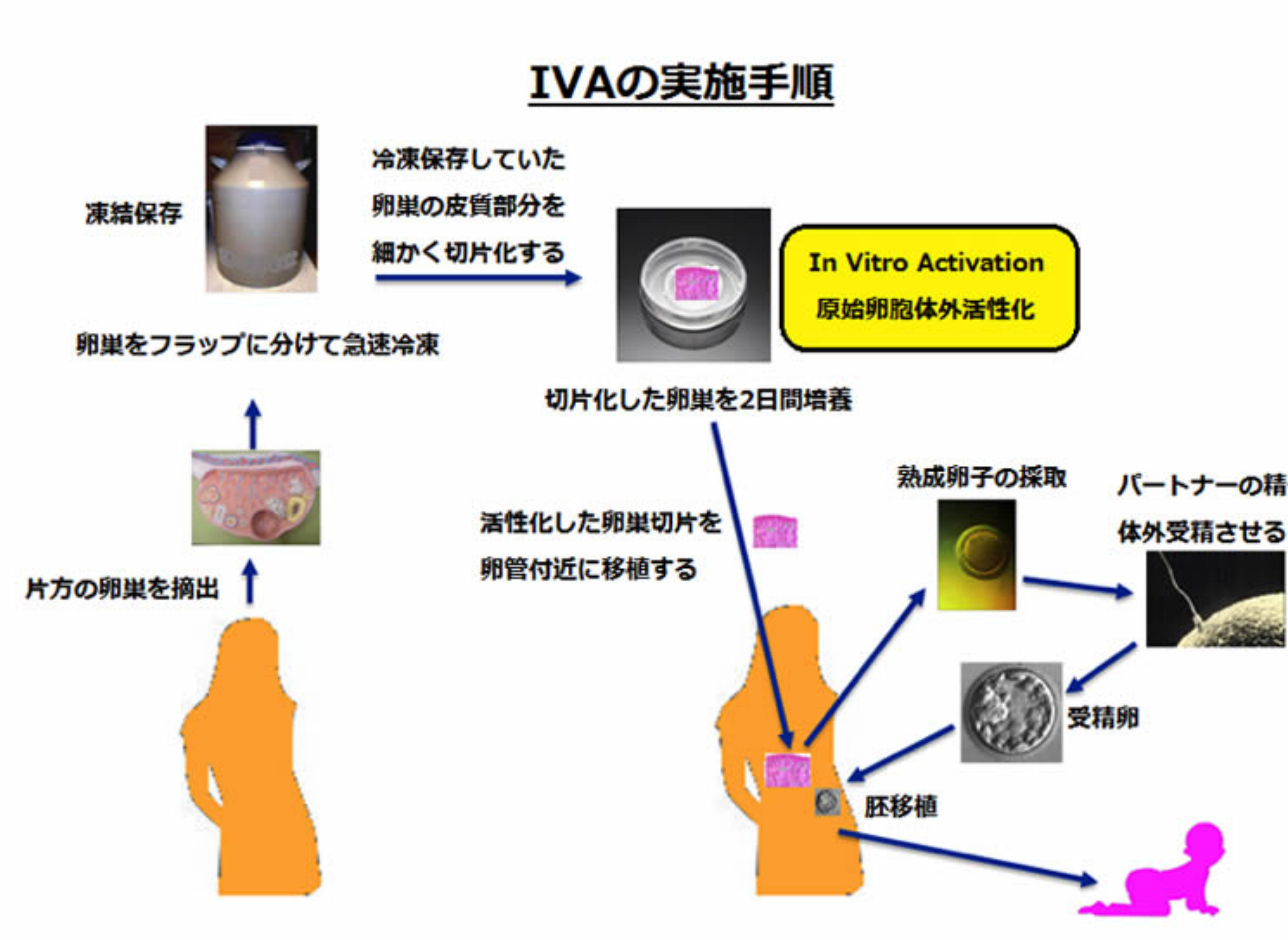
　しかし、IVA による新しい技術により、卵巣内にわずかな卵胞が残っていれば、それらの成長を開始させ受精可能な成熟卵子にまで育てることができ、妊娠が可能となります。

IVA では、まず腹腔鏡を用いて片方の卵巣を体外に取り出します。
しかるべき時期に一部の卵巣組織を溶解し、小さな断片にしたのち、IVA 用の溶液の中に 2 日間浸し卵胞を休眠状態から活性化した状態にした後、再び腹腔鏡にて卵管の近くに戻します。

　その後、2 週に 1 回、卵胞発育の有無を超音波検査と血液中のホルモン値を測定することによってチェックしていきます。

　卵胞が成熟卵胞の状態にまで成長したら経腟的に採卵し、ご主人の精子と体外受精をします。

　受精卵が得られたら、一時凍結保存し、ホルモン補充によって子宮の状態を整え、受精卵を子宮に戻します。



〈高プロラクチン血症〉

●高プロラクチン血症の原因を挙げよ

1） 下垂体腺腫（プロラクチノーマ）、2）薬剤性、3）原因不明

●どんな症状が出るか？

1） 黄体機能不全、2）月経不順、3）続発性無月経、4）乳汁分泌。下垂体腺腫がある場合は、頭痛や視野狭窄

〈閉塞部位別の病態〉

●卵管閉鎖の原因は？

→卵管の長さは約 10cm、内径は細いところで 1mm 程度と非常に細い管です。この精子と受精卵（胚）の通り道が、卵管炎によって癒着を起こして、閉鎖してしまうこと

●卵管水腫はどこが閉塞したらおこるか？

→卵管水腫は卵管閉塞の一形態で、卵管の一番先端の卵管采という部位で閉塞 が起きた場合

●卵管水腫の存在は体外受精・胚移植の成績に影響する？

1）卵管水腫がある女性の体外受精の成績は、卵管水腫がない女性と比較して妊娠率が約 1/2 に低下し、

流産率が2倍に上昇します。

2)卵管留水腫の ない場合に比べて、胚移植あたりの妊娠率は1/2程度まで低下すると報告されています。

●卵管水腫は挙児希望がなければ放置しても構わないか？
→構わない

●卵管閉鎖の原因は100%STDである、は正しいか？
（原因）
・クラミジアによる炎症の影響
・子宮内膜症の影響
・過去の手術の影響による癒着

●卵管間質部閉鎖があった場合、体外受精の妊娠率は低下する？は正しいか？
→〇正しい

<卵管留意癒着>
●卵管周囲癒着が不妊の原因になるのはどのようなメカニズムから？
→卵管周囲の癒着によって、卵管の形が変わったり、卵管と卵巣の位置関係が変わってしまったりすると、排卵された卵子が取り込まれなくなり、受精卵を運ぶ働きが阻害されてしまうようになる

●卵管による卵子のpick-up障害の原因となるものを挙げよ
→排卵した卵子を卵管内に取り込む仕組みの不具合

<性行為感染症(STD)>
(クラミジア、淋菌、梅毒、尖圭コンジローマ、外陰ヘルペス、膣トリコモ)
●不妊の原因になるのは骨盤内感染症(PID)の原因になるもので、上記のどれ？
→淋菌およびクラミジア-トラコマチスは, PIDの一般的な原因である

●肺炎を起こすクラミジアと性行為でうつるクラミジアは別か？
→性器ｸﾗﾐｼﾞｱやｵｳﾑ病ｸﾗﾐｼﾞｱとは別種の肺炎ｸﾗﾐｼﾞｱが咳によって飛沫完全し発症

●子宮外妊娠の原因になるのは上記のどれ？
→クラミジアに感染すると、不妊症や子宮外妊娠の原因になります
淋菌という細菌という細菌が粘膜に侵入し感染することで発症する病気、
女性では不妊症や子宮外妊娠の原因となります。

●若い頃にクラミジアに感染し、そのときに薬で完治したと言われた。だから不妊の原因ひなならないと思う、という考えは正しいか？

→クラミジアは、ただ単に卵管組織にダメージを与えるだけではなく、組織の深層部に入り込んでしまうので、クラミジアは除去出来たとしても卵管は元に戻りません。

更に最悪の場合は、子宮内膜症を発症させたり、卵管や卵巣の癒着を起こしてしまいます。

そして不妊症体質へと、知らず知らずの内に移行してしまいます。

〈子宮内膜症〉

●子宮内膜症とはどんな病態か？

→子宮内膜症 endometrial glands と間質組織 stromas が子宮以外で発育したもの

●子宮内膜症の主な症状を 3 つ挙げよ

（生理痛・下腹部）

生理中、子宮を収縮させる物質、プロスタグランジンが内膜病巣から分泌されるといわれ、痛みがさらにひどくなります。

また子宮内膜組織が骨盤内の臓器にも癒着しやすくなり、下腹部痛が生じやすいといわれています。

（吐き気・嘔吐・下痢）

生理中に多くみられる症状で、プロスタグランジンの作用で胃や腸が収縮し、吐き気や嘔吐、下痢を引き起こすことがあります。

（性交痛）

子宮と直腸のすきまにある「ダグラス窩（か）深部」に病巣や癒着があると、セックスのとき、ペニスに圧迫されて激しい痛みを感じます。
膣の入り口ではなく、奥の方が痛むのが特徴です。

●行度はどのように分類されるか？

１．ビーチャムの分類（Beecham C.T. Obstet Gynecol 28：437、1966）

診察により分類される方法です。この為自分の症状がどの程度か比較的分かりやすいといえます。

Beecham 分類	
stage1	散在性の 1 - 2mm の内膜症小斑点を骨盤内にみる。 開腹時に初めて診断される。
stage2	仙骨子宮靭帯、広靭帯、子宮頚部、卵巣が一緒に、あるいは別々に固着し、圧痛、硬結を生じ 軽度に腫大している。

stage3	第Ⅱ期と同じだが、少なくとも卵巣が正常の 2 倍以上に腫大している。仙骨子宮靭帯、直腸、付属器は癒合し一塊となっている。ダグラス窩は消失している。
stage4	広範囲に及び、骨盤内臓器は内診でははっきりと区別できない。

●杉本の分類（杉本　修ら　産婦人科の実際　23:811,1974）

腹腔鏡の検査によって分類される方法で理解されやすい分類方法です。

杉本の分類（腹腔鏡による）	
第Ⅰ期	癒着が全くないか、あっても軽度で、ダグラス窩は健全で、主に付属器部分に病巣が認められるもの Beecham の第 1 期、第 2 期に相当する
第２期	卵巣の腫大、癒着やダグラス窩閉塞によって癒着性子宮後屈を伴うもの
第３期	内性器上方が膜様癒着で覆われ、子宮後壁や付属器を精査できないもの。 その最たるものは frozen　pelvis と称される症例である。

●ｒ-AFS 分類

このほか、いくつかの診断法があります。その中でも代表的なものが、〔r-AFS 分類〕（米国不妊学会による分類方法）です。

この分類法は、腹腔鏡や開腹手術でお腹の中を診察した上で、子宮内膜症の“全体像”ではなく、“部位別”に症状を評価点数化します。

例えば「左の卵巣の半分が強固に癒着＝3 ポイント」というように、部位別に症状の重さをポイント化し、

この合計点数により症状の重さを 4 段階に分類するというものです。

ステージⅠ	１～５ポイント	微症

ステージⅡ	6～15ポイント	軽症
ステージⅢ	16～40ポイント	中等症
ステージⅣ	41ポイント～	重症

ただ、r-AFS 分類は腹腔鏡や開腹手術などで診断をするため、腹腔鏡検査を受けた方には大変役に立つ方法ですが、
今のところ日本では、内診で診断することができるビーチャム分類のほうが、進行の診断に使われることが多いようです。

●子宮内膜症の好発部位は？

→**子宮内膜症**の好発部位は、卵巣（チョコレート嚢腫［のうしゆ］）、子宮表面、子宮と直腸間の腹膜（ダグラス窩腹膜［かふくまく］）、
子宮靱帯［しきゆうじんたい］、直腸、膀胱［ぼうこう］などです

●子宮内膜症の治療法は？

　→手術療法と薬物療法があります。
　　どんな治療法を選択するかは、本人がどのようなライフススタイルを送りたいかで異なります。
　　ただし、超音波検査で５cm以上の卵巣チョコレート嚢胞が見つかった場合は、破裂のリスクを避けるために早めに手術を
　　受けたほうが良いでしょう。

・未婚女性、子宮内膜症があって月経痛が強い、推奨できる治療の選択肢は？

・ 今は妊娠を希望していない女性で、内膜症の進行度が低く、月経痛が強い場合

第 1 選択 鎮痛剤（または漢方薬）

第 2 選択 低用量ピル

・ 今は妊娠を希望していない女性で、チョコレート嚢腫や子宮腺筋症があり、月経痛が強い場合

第 1 選択 低用量ピルを短期間（3 ヵ月くらい）使用して、内膜症が縮小傾向の場合、そのまま継続する

第 2 選択 低用量ピルを短期間（3 ヵ月くらい）使用しても内膜症が増大傾向の場合、プロゲステロン療法か GnRH アゴニスト療法に切り替える

第 3 選択 プロゲステロン療法か GnRH アゴニスト療法を 6 ヵ月間使用したのち、低用量ピルに切り替える

・ 直径 5cm 以上のチョコレート嚢腫がある場合

第 1 選択 手術療法を行い、再発が起こらないか定期経過観察する

第 2 選択 手術療法を行い、再発予防をホルモン療法で行う

第 3 選択 GnRH アゴニスト療法を 6 ヵ月間使用したのち、再度増大傾向の場合、手術療法を行う

●不妊患者の場合、チョコレート嚢腫があればまず数か月は GnRH アゴニストを投与した方がよいか？
　→GnRH アゴニストを投与してから不妊治療をした方が成績が良いというデータはない

ＧｎＲＨアゴニストとは

「ＧｎＲＨ」とは、ゴナドトロピン放出因子という難しい名前の略なのです。脳の視床下部という部位から出て脳下垂体のゴナドトロピンという卵巣を刺激するホルモンを出させるホルモンなのです。つまり女性にとって一番大事な卵巣からの女性ホルモンをコントロールしている元のホルモンなのです。「アゴニスト」とは作動薬あるいは誘導体という意味ですが、もともと身体の中にあるＧｎＲＨと同じように作用するＧｎＲＨと少し違った構造を持つものをいうのです。つまり「ＧｎＲＨアゴニスト」とはＧｎＲＨとよく似た構造と作用を持つ物質のことをいいますが、実際にはもともとのＧｎＲＨよりも作用が強いのです(P156)
●不妊患者の場合チョコレート嚢腫核出後はディナゲストを投与した方がよいか？
　→ディナゲストを投与してから不妊治療をした方が成績良いというデータはない。

●一般不妊治療を希望する不妊カップルで4cmのチョコレート嚢腫がある推奨できる治療の選択肢は。
→日本産婦人科学会では、３～４センチ以上のチョコレート嚢胞がある場合は、腹腔鏡手術で嚢胞を摘出することを推奨しています。

●子宮内膜症ではCA125が必ず高くなるか？
→高くならいことがある

●ディナゲストはどんな薬剤か？
→子宮内膜組織の増殖を抑える作用があります。
子宮内膜症による不妊症や性器出血、月経困難症、ある種の乳房疾患の治療に用います。

〈子宮筋腫〉
●粘膜下筋腫、筋層内筋腫、漿膜下筋腫の違いは？
→その出来る場所によって、つまり子宮の筋肉の外側にできる（おなかの中の方に向かって出来る）か、子宮の筋肉の中にできるか､筋肉の内側にできる(子宮の中の部屋の方に向かって出来る)かによって、それぞれ、漿膜下筋腫、筋層内筋腫、粘膜下筋腫という名前で呼ばれます。

●体部筋腫と頚部筋腫の違いは？
(体部筋腫)子宮の体部（子宮口の内側）にできる筋腫
(頚部筋腫)子宮の頸部（膣口から子宮口まで）にできる筋腫

●不妊の原因になる可能性が高いのは？
→粘膜下筋腫や子宮内腔を変形するような筋層内筋腫

●どのくらい以上の筋腫であれば妊娠前に核出(筋腫だけを摘出すること)を考えるか？
→一般的に＞直径5cm

〈子宮腺筋症〉
●子宮腺筋症の定義は？
→子宮腺筋症とは、子宮内膜腺endometrial glandsと間質組織stromasが子宮筋層内で発育したものである。周囲の平滑筋の過形成を伴う。

●子宮腺筋症は、未産婦と経産婦のどちらに多いか？
→経産婦に多い。原因は不明。

●子宮腺筋症の症状は？
→月経困難症、過多月経、月経以外の痛み、性交痛

〈子宮内腔の異常〉
●子宮内腔に異常を来す病態を挙げなさい。
→子宮筋腫や子宮腺筋症、粘膜下筋腫、子宮内膜ポリープ、子宮奇形、子宮内腔癒着

●どんな場合に子宮内膜病変が疑われるか？

→経腟超音波で子宮内膜が不整、内膜の暑さ＞15 ㎜、子宮内膜がよく見えない場合は内膜病変を疑う

●子宮内膜の暑さと不妊の間にはどのような関係があるか？

→5 ㎜以下の場合は妊娠しにくいのではとする報告が多いが、それ以上では厚い方がよいというわけではなさそうである

●子宮内腔癒着の原因になる病態を挙げよ

→子宮内膜が炎症を起こし、内膜の組織同士がくっついてしまった状態です。アッシャーマン症候群とも呼ばれます。帝王切開や妊娠中絶そのほかの子宮に対する手術や結核菌による感染などが原因となっておこります。子宮内腔で癒着が起きると、子宮の筋肉の活動を制限してしまい、子宮内膜に必要な卵巣ホルモンが十分に行き渡らないため、子宮内膜が十分な厚さに成長しない可能性が報告されています。その結果、着床不全や流産、また癒着胎盤を引き起こす原因となることもあります。

〈卵巣嚢腫〉

●生殖可能年齢婦人に最も多い卵巣嚢腫は？

→皮様のう腫（成熟奇形腫）

●卵巣嚢腫はどのような場合に不妊と関係しうるか

→卵巣嚢腫は年齢を問わず女性なら誰もが発症する可能性があると言われている病気で、症状や状態によっては卵巣を摘出しなくてはならなくなったりするので、術後に不妊になってしまう事が心配される方も多くいると思います。卵巣嚢腫は摘出をしなくても済むケースもあるのですが、そうした場合でも治療後に卵管などが癒着したり、卵巣そのものが癒着してしまったために、不妊とは言わなくても妊娠しづらい体質になってしまう事もあると言われます。このような卵巣嚢腫の治療後の不妊などの悩みや不安は誰もが持っていると思うのですが、実際に卵巣嚢腫の手術や治療の後に不妊になったという方もいますが、特に不妊の治療もしなくても数ヶ月から数年で妊娠に至るケースもあるので、一概に卵巣嚢腫は不妊になるとは言えません。ただ、卵巣嚢腫を発症していない人よりも発症して治療をした人の方が不妊の傾向にあるというのはあるようです。

〈黄体機能不全〉

●どうしたら診断できるか？

→高温期のプロゲステロンが 10ng/ml 未満。基礎体温の高温相の持続期間からの診断は難しい

〈黄体化無排卵〉

●どんな病態か説明せよ

→黄体化現象は正常に行われていても、排卵機構は正常に営まれず、卵胞が存在する病態

〈頚管粘液分泌不全〉

●頚管粘液を増やす要因、減らす原因を挙げよ

(増やす要因)

頚管粘液はエストロゲンの生産量に関係して分泌されていますので、「エストロゲン」そのものを増やせば頸管粘液も増やすことになります。

(減らす原因)

頸管粘液が少ない原因として最も多いのが、ホルモンバランスの不調です。頚管粘液を増やすには、卵管機能を活発にする「エストロゲン」の分泌が欠かせません。つまり、頚管粘液が少ない原因の多くは「エストロゲン不足」だと考えられます。

●頸管粘液検査で何がわかるか

→頸管粘液の状態を調べることによって精子の通り道が塞がれていないかどうかを判定します

〈無精子症〉

●男性染色体異常がある頻度はどれぐらいあるか

→無精子症患者においては 8～15%の頻度で染色体異常が認められます。

最も頻度の高いものが４７ＸＸＹ（クラインフェルター症候群）です。

乏精子症患者ではこの染色体異常の頻度はやや少なくなりますが、

常染色体の転座などの頻度が高くなります。乏精子症患者に転座が多く、

精子数が少なくなればなるほどこの頻度が増加します。

乏精子症患者では 1.5～4.9%の数的染色体異常が報告されていますが、

常染色体の転座の頻度も上昇し、10×10 の 6 乗／ml に満たない乏精子症においては、

転座の頻度は 6%前後です。

ＩＣＳＩの対象となる高度乏精子症においても同様の転座の頻度が報告されています。

●男性に原因遺伝子の異常が見つかる頻度はどれぐらいあるか

→男女比は男性が女性に比べて 1.2－1.3 倍であり、男性に多く認めます。

●AZF 遺伝子はどの染色体にあるか

→Y 染色体

●AZF 遺伝子遺伝に異常がある場合、生まれてくる男児の何%にその遺伝子が遺伝するか？

→これはそれぞれの免疫力という体質すなわち遺伝要因が関与しているのである. 現在多くの日本人が加齢とともに発症している虚血性心疾患，本態性高血圧，糖尿病，骨粗鬆症，神経変性疾患，老年期痴呆などは成人病あるいは生活習慣病と呼ばれているが，それまでの生活習慣だけではなく，遺伝要因も深く関与することが明らかにされており，多因子遺伝疾患に位置づけられている.

従来は遺伝疾患は稀なもの, 特別なもの, 健康な人たちには関係ないものという印象が根強かったのだが, 実際には死ぬまでには，すくなくとも 60%の人は遺伝性の病気にかかるのである. すなわち遺伝性疾患とは決して特殊なものではなく，すべての人々が罹患しうる病気であり，みんなの問題として取り扱わなければならないのだが，そうした認識は一般に乏しいのが現状である.

〈乏精子症〉

（原因）精索静脈瘤・造精機能障害・原因不明

（病態）精子の数が１ml 中 1500 万を下回る状態をいいます

（鑑別診断）

（治療）軽度の場合には人工授精に効果があり、中等度の場合には体外受精を行います。

重症度の場合や受精しにくい場合には、顕微授精をおすすめしています

〈精子無力症〉

（原因）先天的な異常・前立腺の炎症・精巣の炎症

（病態）前進する精子が 40%未満の場合

（鑑別診断）

（治療）軽度の場合には飲み薬・漢方薬、中等度の場合には人工授精、高度の場合には

体外受精・顕微授精が必要となります。

〈乏精子無力症〉

（原因）

（病態）精子の数が正常よりも極端に少ない場合で、乏精子症の程度により軽度・中等度・重症度と分けられます。精子の数の正常値は、1cc あたり 6000～8000 万以上です。約 5000 万の場合は軽度、1000 万以下の場合は中等度、100 万以下の場合は重症度と区分をしています。

（鑑別診断）1mL あたり 4000 万個以上、総運動率は 50%以上

（治療）

〈奇形精子症〉

（原因）原因不明ということもありますが、 詳しい検査をすると[精索静脈瘤]、**[逆行性射精]**、

[染色体異常]などが見つかる場合もあります

（病態）精液の中に、奇形の精子が多い状態

（鑑別診断）1mL あたり 4000 万個以上、総運動率は 50%以上

（治療）奇形精子は受精する能力が低いのですが、 できる限り状態の良い精子を選んで、

体外受精や顕微授精を試みます

〈逆行性射精〉

●どのような病態が説明せよ

→精液が陰茎から放出されず、逆方向の膀胱に流れこんでしまう状態

●どのような治療法があるか？

→逆行性射精を根本から治療したい場合、薬物投与が行われます。

現在、抗うつ剤のイミプラミンが逆行性射精に有効なことがわかっています。

イミプラミンを服用すると、膀胱頚部を閉じるという副作用が起こります。

この副作用を利用して治療するわけですね。

しかしこの方法は 100%治るというものではなく、約 50%程度しか治らないようです

〈性交障害〉

●バイアグラのような薬物療法が効果的なのはどのような場合

→勃起不全を治療する効果

●ED の原因として最も多いのは？

→心因性

●女性の器質性性行障害の原因となるものを挙げよ

→身体的な問題はないのに、性的に興奮せずセックスをする気が起きない、
性交痛があるためセックスが苦痛、セックスは汚いものだと思ってしまうような状態で、
夫や恋人の ED が FSD 女性の性機能障害の原因となったり、FSD が ED の原因となるケースもあります

〈検査〉基礎体温

●規則的月経周期とは？

→25 日から 35 日周期で月経が来ている場合。規則的は月経周期があれば 98%は排卵している。

●記録することで判ることは何か？

基礎体温からわかること

- 次の生理予測
- 排卵の状態
- 妊娠、産み分けしやすい時期
- プロゲステロン（黄体ホルモン）の正常な分泌
- 体調や気分が良い時期、悪い時期
- 妊娠や流産の早期チェック
- 更年期症状の早期発見

●記録しなくて判らないことがあるか？

→排卵日を事前に知ることはできません（予測することはできますが）

ちゃんと排卵しているか判明したり、黄体ホルモンが足りないなど不妊原因が判明するのに役立つので、一度は測ってみてもいいかもしれません。

●深夜勤務がある人にはどのような指導をするか？

→図る時間帯の指導
睡眠時間の確保

●測定は腋下？口腔内？口腔内のどこ？

→舌下

●いつ、どのような状態で測定するか？

→安静にした状態で測ります。時間帯で一番適している時は、朝、目覚めたとき。
まだカラダの内部が休んでいる状態で、体温を測ります。**毎日同じ時間帯**で体温を測りましょう。

●高温相はどれぐらい継続するか？
→最短 10 日程度

●体温が下降した日が排卵日という考えは正しいか？
→正常な人の基礎体温は低温期と高温期の 2 相に分かれています。
この低温期の一番最後の日が排卵日だと言われています。
実際には、この人基準として前 3 日、後 1 日に排卵が起こる可能性が高くなります。

●基礎体温の低温と高温の温度差は？
→0.28℃程度の差

●28 日型の規則的月経周期で排卵前に乳房が張ったような感じがする婦人が基礎体温をつけたところ、はっきり 2 相性と確認できない。どんな説明が適当か？

→はかり方や体温計自体に問題がある可能性が高く、ほぼ 100%の確率で排卵している

●基礎体温がストレスになるとう場合にどのような対応をする

→基礎体温を測ることに強いストレスを感じていたら、思い切って 1～2 ヶ月休むこと勧めます。
今までずっと測り続けてきた人は「妊娠の確率が下がるのでは？」と不安を感じるかもしれません。
しかし定期的に夫婦生活が持てているなら妊孕性は下がりません。
むしろ今まで排卵日を狙い撃ちしていた人は、自分の思い込みで排卵日を
勘違いしていたかもしれません。(排卵日は医師だって特定するのが難しい)
義務的な夫婦生活が解消されれば、夫婦ともにきっとリラックスできるでしょう。
そしてこの期間に妊娠する人だって本当に多いのです。

〈精液検査〉
●精液検査時の注意を挙げよ？

→検査に先立っては、検査日の 3～7 日前に一度射精しておくのが理想的です。
それが無理な場合でも、禁欲期間ができるだけ 2 週間以上にならないようにしてください。
また、ご主人の体調が悪いときは、検査を延期してください。

（自宅で採取する場合の注意事項）
⑴潤滑剤に静止の運動率に影響が出ますので、コンドームを使用して採取しないでください。
⑵採取後の精液は、常温（18～22 度）で保管してください。
極端に暑い所や、寒い所には放置しないでください（冷蔵庫で冷やしたりカイロで暖めたりもしないでください）。
寒い日はタオルなどにくるんで持参してください。
⑶取後の精液は、3 時間以内に持参し、受付に提出してください。
早いほど検査は正確にできます。時間がかかると運動率が低下します。

・WHO の精液量の下限基準値は？
・WHO の精子濃度の下限基準値は？
・WHO の運動率の下限基準値は？
・WHO 前進運動精子率の下限基準値は？
・WHO の正常形態精子率の下限基準値は？

≪下限基準値≫　（WHO 2010 年）

内容	下限基準値
精液量	1.5ml 以上
pH	7.2 以上
精子濃度	精液 1ml 中に精子が 1500 万個以上ある
総精子数	3900 万個
精子運動率	運動精子が 40%以上、前進運動精子が 32%以上
精子生存率	精子の生存率が 58%以上
精子形態正常率	正常形態精子が 4%以上
白血球	精液 1ml 中に白血球が 100 万個未満

〈ホルモン(基礎)値〉
●FSH の基礎値は月経何日目に測定するか？
　→3 日目

●プロゲステロンは、いつ測定し黄体の機能を評価するための下限基準値はどのぐらいか？
　○プロゲステロン値を調べる検査
　　ホルモン検査
　　高温期の中間(7 日目)辺りに、採血してプロゲステロン値を測定します。
　　子宮内膜日付診
　　高温期の中間（7 日目）辺りに、子宮内膜の 1 部を採って、細胞の育ち具合を顕微鏡で見ます。

●AMH 測定の意義についてのべよ
→アンチミューラリアン・ホルモン（抗ミュラー管ホルモン）測定検査のこと。
AMH の数値は卵巣内にどのくらいの卵の数が残っているか（卵巣予備能力）を反映することから、
不妊治療選択の目安や閉経年齢の予測などに使用されている。

・AMH 測定の限界についてのべよ
→AMH は発育過程にある卵胞から分泌されるもので、

発育過程の卵胞の量によって数値が変動し、年代と共に減少するとされています。それ故、「最も早く正確に卵巣予備機能の低下を感知できる検査」として広く行われるようになってきたのです。ですが、このホルモンは様々な状態で大きく変動することも分かり始めてきました。特に、・出産後授乳中・強めの誘発を行った後・カウフマン療法後などは大きく下がりますし、・多忙で生理周期が乱れた後・体調を崩した後なども下がるようです。

また定期的に AMH はが低値を示しても然程気にしなくても良いかもしれません。

実際に AMH が「0」であっても、多くの方が妊娠できています。

これは AMH の検出限界の関係で、**実際に卵胞が存在しても AMH が「0」**となってしまうからだと考えています。

●AMH はどこにあってどんな役割を果たしているか
→AMH は一次卵胞で発現がみられ、二次卵胞（前胞状卵胞）と小さい胞状卵胞で強い発現がみられる。
AMH は原始卵胞から一次卵胞にリクルートされるのを制限し、主席卵胞の選択に
役割を果たしている可能性がある。

●女性の場合、テストステロンはどこで作られるか？
→テストステロンは女性でも副腎や脂肪でつくられ、副腎や卵巣でテストステロンを分泌しています

●女性の場合、テストステロンが高値の場合にどんな症状が出ることがあるか？
→女性が高テストステロンの場合には、エストロゲン作用が低下しますので、排卵障害、多毛、
肥満などの症状がおこりやすくなるとされています。
妊娠にとって重要なエストロゲン作用の低下は不妊との関連性が疑われますが、血が多少あれば大きな問題とはなりません。しかし高テストステロンが顕著な場合には、
多嚢胞性卵巣症候群などにより排卵障害が起きることがあり、赤ちゃんが授かりにくくなる
可能性も出てくるでしょう。

●男性の場合、LH、FSH、テストステロン、プロラクチンを測定する意義を述べなさい

→視床下部から律動的にゴナドトロピン放出ホルモンgonadotropin releasing hormone（GnRH）が神経分泌され､その作用で下垂体前葉からゴナドトロピン[卵巣刺激ホルモンfollicle stimulating hormone(FSH),黄体形成ホルモンluteinizing hormone（LH）］が律動的に分泌される。

LH とFSH の標的臓器である性腺（男性では精巣，女性では，卵巣）との間にネガティブフィードバック機構が存在する。男性では、この機構は単純で，LH によりLeydig 細胞からテストステロンの産生が多くなると、ネガティブフィードバック機構が働いてLHおよびFSH の分泌が抑制され、性腺から分泌されるテストステロンが減少する。女性ではより複雑であり、LH による莢膜細胞に対する刺激および、FSH による顆粒膜細胞に対する作用により、卵巣からエストラジオール（E2）が分泌され、その血中濃度が高くなるとフィードバック機構が働くが、その効果は、月経周期の段階により異なる。卵胞期初期から中期にかけては、E2によりネガティブフィードバック機構が働いてFSH が減少する．卵胞の発育が進むとE2の産生が増加し、持続した高い濃度のE2は、下垂体に対するポジティブフィードバック効果を及ぼし、LH およびFSH のサージを引き起こし、排卵を起こす。

この他、精巣のSertoli 細胞と卵巣の顆粒膜細胞ではインヒビンが産生され、下垂体からFSH 分泌を抑制することが知られている。更年期には卵胞数が低下し、閉鎖卵胞が多くなり、やがて卵巣機能が低下しエストロゲンの欠乏によるnegative feedback の消失が、ゴナドトロピン（特にFSH）の分泌を増加させる。

（1）ゴナドトロピン（LH, FSH）

性別，年齢，月経周期などにより、そのホルモン値（変動）は異なるため、特に女性では排卵日前後にLH サージに伴い、LH とFSH が高値を示すので、検査する時期を確認する必要がある。さらに測定法、測定キットによる基準値の違いなどの考慮が必要となる。

（2）PRL（プロラクチン）

プロラクチン（PRL）は下垂体前葉のPRL 産生細胞から分泌される蛋白ホルモンであり、PRL 産生細胞の増加（PRL 産生腫瘍など）は高PRL 血症をきたす。他の下垂体前葉ホルモンと異なり、視床下部因子による調節は、分泌抑制因子であるドーパミンによる抑制的調節が優位であるため、視床下部—下垂体茎の障害による、ドーパミンの産生・転送不全は高PRL 血症を引き起こす。また，ドーパミンの生成や作用を阻害する薬剤の服用によっても高PRL 血症をきたす。一方，甲状腺ホルモン放出ホルモン（TRH）やエストロゲンは、PRL 分泌促進作用を有するため、これらの上昇する状態においても高PRL 血症をきたす．血中PRL 値（正常値：15ng_m/ 以下）が正常値を超え上昇すると生殖生理に障害が生じる。女性では、乳汁漏出性無排卵（無月経・月経異常）が主症状で、男性では不感症・乏精子症との関係が深い。

男性では性欲低下などから性腺機能低下が疑われる場合に、女性では無月経や月経異常、不妊症、乳汁漏出症などの病因を明らかにするために血中PRL を測定する。プロラクチノーマは、男性では、視野障害と頭痛を主症候としたマクロプラクチノーマで、女性では，無月経や月経異常、不妊症、乳汁漏出症を主症候としたミクロプラクチノーマで発見されることが多く、プロラクチン産生腫瘍が疑われた場合に測定する。

高PRL 血症の原因に、１、間脳障害（Chiari-Frommel 症候群　２、Argonz-del Castillo 症候群）３、下垂体腫瘍［プロラクチノーマ（高PRL 血症の約1_3，PRL 値：50ng_m/ 以上）Forbes-Albright 症候群］４、薬物性（向精神薬，降圧剤，胃腸薬，経口避妊薬）５、原発性甲状腺機能低下症　６、脊椎神経反射刺激（哺乳，胸部手術，帯状疱疹）などがある．

（3）インヒビン

これまでimmunoreactive（IR）-インヒビンについては，卵胞期初期には低値で卵胞期中期より後期にかけて上昇し、この上昇に伴ってFSH は低下すること、LH_FSH サージ期にピークを示した後、いったん低下しその後再び上昇する。黄体期中期に最高値を示すこと、黄体期後期に急激に低下するがこれに伴いFSH が上昇していることが報告されていた。したがってインヒビンは月経周期において、FSH のネガティブフィードバックに与っていると考えられた。一方月経周期におけるインヒビンA とインヒビンB の変動が報告あり。

インヒビンA はIR-インヒビンと類似の変動を示している。すなわち卵
胞期初期から中期には低値で黄体期中期に最高値を示している。

インヒビンB は卵胞期に高値である。卵胞期初期より上昇し卵胞期中期に高値を示した後低下しLH_FSH サージ期に再び上昇して、サージの2 日後にピークを示す。この後低下し黄体期中期から後期には低値である。卵胞期のインヒビンB とFSH に負の相関がみられないことより，FSH 分泌調節にどのようにインヒビンB が関与しているかの詳細は、今後の研究を待たなければならない。正常月経周期女性でも、40歳以上ではインヒビンB が有意に低下していることが報告されており、加齢に伴うFSH の上昇にインヒビンB が関与している可能性も考えられている。

（4）甲状腺刺激ホルモンthyroid stimulating hormone（TSH）

TSH は下垂体前葉より分泌され，原発性甲状腺機能低下症ではTSH が高値を示します。また上昇したTRH が下垂体PRL 分泌細胞へ直接作用し，PRL 分泌を亢進させる（高PRL血症）．

（5）エストラジオール-17β（E2）

E2値は性別・年齢・性周期・妊娠週数によって大きく異なる。

顆粒膜細胞腫では、異常に増殖した顆粒膜細胞によって、エストロゲンの産生が亢進している。胞状奇胎では、産生されたhCG の異常な上昇に伴い、黄体でのエストロゲンの分泌が刺激される．排卵誘発剤としてhMG 等を使用し、多数の卵胞発育を示した場合、卵巣過剰刺激症候群という病態を呈するがそれに先行して排卵前後の卵胞からのエストロゲン分泌が亢進するため上昇する。

下垂体の機能障害で卵巣のコントロールが異常な場合や多囊胞性卵巣などで排卵が行われないと、黄体が形成されず、プロゲステロンが産生されないが、同時にエストロゲンの上昇もみない。しかし多囊胞性卵巣の場合、一定のエストロゲンが産生されており、１度の無月経を呈しているのに対し、卵巣機能不全や早発閉経などでは、エストロゲンがほとんど産生されず、Ⅱ度の無月経を呈している。

（6）プロゲステロン（P）

排卵後、卵巣黄体はLH 刺激を受けて2 ～ 3 日で成熟し、P が合成分泌され約12日間その機能を維持し、退行する。P 分泌は軽度の日内変動をし、また律動的分泌するLH分泌に応答して変動するため、1 回の血中P 値測定では、診断的意義は難しいので、黄体機能検査として施行するときは可能であれば、黄体期を前期・中期・後期に分け3 回の検査を行う。さらに、経腟超音波断層像（内膜，卵巣）、BBT との総合評価により、排卵の有無・黄体機能不全（高温相の長さ：12日以下，形：不整，P 値：10ng_m/ 以下）を診断する。

（7）テストステロン（T）

アンドロゲンは性腺（卵巣，精巣）や副腎皮質で合成・分泌される。男性と異なり正常女性では生物学的に活性の強いT がごく少量と，ほかに生物学的に活性の弱いアンドロゲン、すなわちアンドロステンディオン（AD），デヒドロエピアンドロステロン（DHA）とその硫酸エステル（DHA-S）が大量分泌される。卵巣と副腎からの同等のAD が末梢でT に変換され，女性血中ではT の半分はこのAD からの変換により、残りの半分は、卵巣と副腎から25%ずつ分泌されている。

T は標的細胞内の5α -レダクターゼで活性型ジヒドロT（DHT）に代謝され、DHT はアンドロゲンレセプターに対する親和性がより高いためT より高い生物学的活性を示す。

遊離型T は総T の数パーセントであり、血清中ではSHBG（sex hormone boinding　globulin）とアルブミンに結合している。このため、血中T 濃度は生理的T 活性を反映するとは、限らないため注意を要する。

〈高温相プロゲステロン検査〉

●高温相のプロゲステロンは排卵何日目に調べるか？

高温相５～７日目に測定

・プロゲステロンの基準値

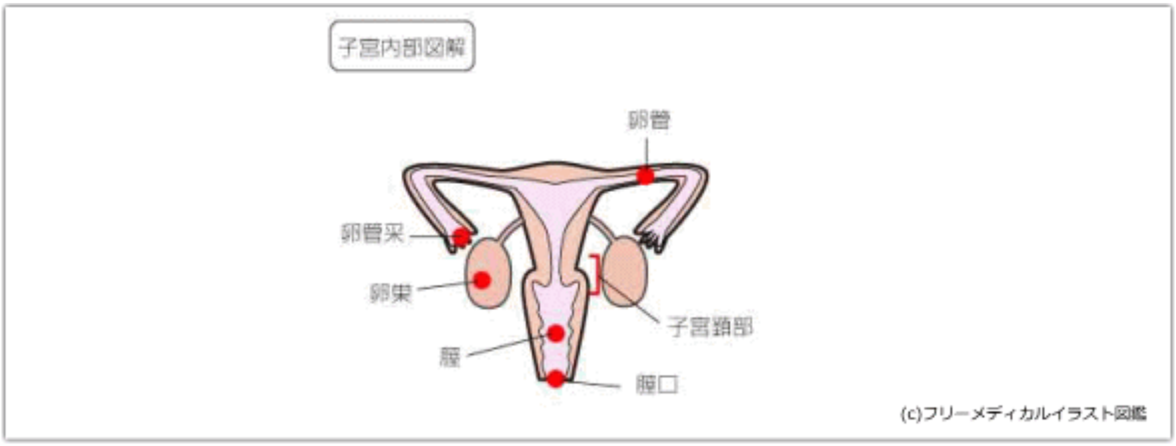
卵胞期　１以下 ng/mL
排卵期　１以下 ng/mL
黄体期　5～30 ng/mL
閉経期　１以下 ng/mL

〈子宮卵管造影検査〉

●検査で何が判るか？

→子宮の内部の形の異常と、卵管の通過性を調べるもの

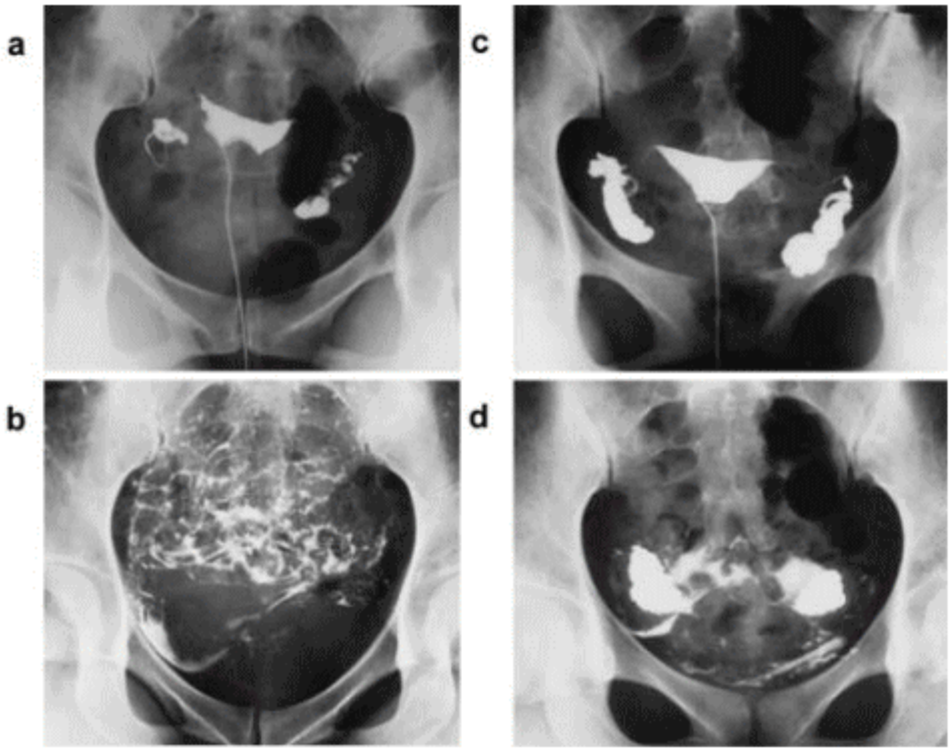
子宮卵管造影（HSG）| 不妊検査一覧



子宮卵管造影（HSG）

子宮卵管造影は、不妊検査の中でもスタンダードな検査です。造影検査なのですが、造影剤が通過すると卵管の通りがよくなるため治療も兼ねているものです。同じような検査で卵管通気法（Rubin test）と卵管通水法（Hydrotubation）があります。

■子宮卵管造影の画像



（図 C-1-11） 子宮卵管造影像
（a，b：正常所見，c，d：両側卵管留水腫，b，d：24 時間後撮影）

<img src="http://www.funinnonayami.com/wp-content/uploads/2013/02/bebimati076.gif" alt="子宮卵管造影">

子宮卵管造影はどんな検査？

子宮卵管造影は、子宮の中に油性の造影剤または水性の造影剤を注入して子宮の状態や卵管の通り具合、詰まっていないかなどをみる検査です。検査時期としては月経終了後の数日に行われます。

通常、無麻酔下にて検査が行われますが、検査前に筋痙攣による卵管の機能的閉塞を予防するために鎮痙剤（ブスコパン）が投与されることがあります。

検査にはＸ線を使用しますので、月経が始まって検査が終了するまで必ず避妊することが前提となります。受精卵が被爆しないための措置で必ず守ることが必要になります。

注入直後と 24 時間後にレントゲンを撮影して卵管や子宮の位置、形状を画像で確認して異常が無いか判定します。レントゲンには通常子宮は写りませんが、造影剤を使うことで白くなって分かるようになります。

■子宮卵管造影の費用

子宮卵管造影の費用は、6000 円～15000 円前後です。施設や検査を受ける状況によって費用に差があります。この他にも血液検査や超音波検査などもあり自費の部分もあるので、個人によって費用に差が出ているようです。

■子宮卵管造影で分かる病気

卵管閉塞・粘膜下子宮筋腫・子宮内膜ポリープ・子宮内癒着・子宮奇形などが分かります。卵管閉塞は不妊の原因でも多くの割合を占めますので有意義な検査であると言えます。

■検査に痛みはあるの？

造影剤を注入するときに、生理痛のような鈍痛を感じることがあります。検査終了後も続くことがあり、翌日や 2・3 日痛みが続いたという人もいます。反対に下痢の時のような痛みを感じた後その後は大丈夫だったという人もいます。

検査に使用する造影剤が油性か水溶性かでも痛みが違ってくるようです。特に卵管に癒着があったり閉塞している場合だと痛みを感じる度合いが強い傾向があります。

●卵管間質部閉鎖とされた場合、正しく診断されているのは何%ぐらい?

→問診、内診、ホルモン検査、エコー検査等を行い、少しでも子宮外妊娠が疑われる場合には、全員に腹腔鏡検査をおすすめしております

●子宮卵管造影の副作用は?もっとも問題になる副作用を3つ挙げよ?

１．軽い副作用：かゆみ、発疹、発赤 、悪心 、嘔吐、これらの副作用は、100 人に 1 人以下、すなわち１%前後の確立で起こりますが特に治療を必要とせず、検査当日でほぼ治ります。

２．重篤な副作用：息苦しさ、嗄声 、血圧低下(ショック)、意識消失、腎不全が、発生する頻度は、2.5 万人に１人、つまり 0.004%とわずかですが、入院のうえ治療が必要です。他の多くの薬剤と同様に約 40 万人につき１人、つまり 0.00025%の頻度で、死亡例もあります。

３．遅発性副作用：頭痛、嘔気 、かゆみ、発疹、咳、冷や汗、動悸

発生頻度は、1000 人に１人、つまり 0.1%前後の方で、検査後数時間から数日後に副作用が発生することがあります。その際には、医師(担当医、検査医、婦人科当直医など)にお申し出ください。

●子宮卵管造影は月経周期のいつ実施するか?

→月経終了後の出血がない日で排卵前に行います。月経開始から 7 から 9 日目頃です。

●油性造影剤と水性造影剤の違いを挙げよ

	利点	欠点
水溶性造影剤	１．検査後すぐに吸収されるので、造影剤が残らない。 ２．一日で検査が終了する。 ３．卵管の通過性、周囲癒着などの診断精度が高い。	１．すぐに吸収されるので、少し痛みを伴う。 ２． 費用が高い。 ３．検査後の妊娠が油性造影剤よりやや低い。
油性造影剤	１．吸収が遅いので検査時の痛みが軽い。 ２．費用が安い。 ３．検査後に妊娠する人がいる。	１．造影剤がお腹の中に長期間残ってしまう。 ２．翌日もレントゲン撮影が必要。 ３．水溶性に比べ、卵管通過性の診断率

		がやや劣る。

●どのような場合に術後感染が起こりやすいか？
　→手術を行った部分に細菌が入って増殖することで起こります

●この検査が禁忌なのはどのような場合か？
　→骨盤内炎症や月経時ならびに性器出欠、妊娠症例は禁忌である

〈性交後試験（フーナー試験）〉
●検査はいつ行うか、判定はどうするか
　→排卵の 1-3 日前に実施。　性交してから 2-12 時間後に頚管粘液を採取。
　　頚管粘液は結晶を形成し、牽引性＞5 cmで、高倍率顕微鏡下に 5 個以上の運動精子があれば「異常なし」

●結果が良くない場合、どうするか、その理由と共に述べよ
　→精子の量や運動量は、男性のそのときの精神状態や食生活、ストレスなどに大きく影響されます。
　　フーナーテストの結果は 1 度ではとても判断出来るものではなく、
　　結果が悪くても何度も繰り返してテストすることが大切です。
　　もちろん結果が良好な場合は信用できることです。

●結果が良くない場合、その最大の理由は何か？
　→女性側で原因の多くは、粘液の粘度高いことや量が少ない、抗精子抗体を持っていること等が原因とされます。
　　男性側では、精子自体の動きが悪いか存在しない（無精子症）、抗精子抗体の存在などが原因と考えられています。

〈頚管粘液検査〉
●頚管粘液で重要なのは？
　→量と牽引性

〈超音波検査〉
●超音波検査で判ることは何か？
　→赤ちゃんの断層面を観察することにより検査を行います。赤ちゃんの数や推定体重、
　　大きな奇形・腫瘍・へその緒や胎盤の異常などがわかります。

●超音波検査でもっとも適した検査は何か？
　→乳がん

●超音波検査の利点は何か？

◇検査する場所を選ばず、特別な準備を必要としない

◇リアルタイムに画像の観察が可能である

◇様々な方向からの観察が可能である

◇他の検査に比べて、非侵襲的な検査である

〈腹腔鏡検査〉

●腹腔鏡検査でどんなことが判るか？

→卵管采や卵管周囲のささいな癒着、卵管留水腫、初期の子宮内膜症を見つけることができます

・腹腔鏡検査でしか判らないことは何か？

→骨盤内の癒着や子宮内膜症の有無を知ることができます 。

●検査による副作用は？

→1)全身麻酔に合併するトラブル

2)気腹操作の際のトラブル

〈子宮鏡検査〉

●子宮鏡検査でどんなことが判るか？

→内膜ポリープ・子宮内膜増殖症・子宮内膜異型増殖症・粘膜下筋腫・子宮中隔・子宮腔癒着症・子宮内異物・子宮内膜癌

●子宮鏡検査でしか判らないことは何か？

→http://www.kameda-ivf.jp/ja/checkup/002/index.html

ヒステロスコピー Hysteroscopy

子宮卵管造影検査や経腟超音波検査で子宮腔に異常が疑われるときは、**子宮鏡検査**を勧められることがあるでしょう。

子宮鏡検査とは外径が約３ミリ程度の内視鏡（細い管の先にカメラがついたもの）を、直接子宮腔に挿入して子宮を直視下に検査をする方法です。

子宮鏡検査の有効性

従来は子宮腔の病変を調べるのには子宮卵管造影や超音波断層法が用いられてきましたが、近年の細経子宮鏡（ヒステロファイバースコープ）の開発により、麻酔や頸管拡張なしでも子宮腔内を用意に検査できるようになりました。

また子宮腔内に異常が認められたときにも、処置用ヒステロファイバースコープを使って切除や癒着剥離などの治療を行えることもあります。

子宮鏡検査は外来でも容易に実施することができ、今後は不妊外来での必須の項目と考えられています。

子宮鏡検査でわかること

- 内膜ポリープ
- 子宮内膜増殖症
- 子宮内膜異型増殖症
- 粘膜下筋腫
- 子宮中隔
- 子宮腔癒着症
- 子宮内異物
- 子宮内膜癌

子宮鏡の種類

ヒステロファイバースコープ

スコープの先にワイヤーを付けて、操作レバーで先端を自由に屈曲することができます。通常で使われる診断用ヒステロファイバースコープと、処置用のヒステロファイバースコープがあります。

ビデオヒステロファイバースコープ

電子子宮鏡と呼ばれ、超小型ＣＣＤ（電荷結合素子）をスコープの先端に内蔵しています。

硬性子宮鏡

ヒステロファイバースコープの構造が軟性なのに対して、硬性子宮鏡の外観構造は硬性です。操作は簡単ですが子宮を傷つける確率もあがるようです。

拡張媒体

子宮腔は前後壁が密接状態にあるため、炭酸ガスや液体を注入することによって子宮腔内を観察できるようになります。終了後に検査のときのガスが肩から抜けると感じる人が多いようです。

子宮鏡検査の流れ

内診→頸管粘液検査→膣内消毒→検査実施→再び消毒して終了

子宮鏡検査体験談

子宮鏡検査とは、子宮の中にガスを入れて膨らませ、子宮の中に細いカメラ（内視鏡）を入れて見る検査で、子宮内の異常（炎症、子宮筋腫、ポリープの有無など）を調べます。

内診台に上がり内診した後、まず入り口を消毒、その後カメラを入れました。ガスが入ってからだと思うのですが、けっこう痛みはありました。看護師さんが数回、気分はどうか声かけをしてくれました。「痛いけど大丈夫・・です」と答えるのがやっとでしたが、検査が終わりガス抜きをした後は嘘のように痛みはほとんどなくなりました。

最後に再度入り口を消毒し、タンポン挿入で終了です。検査時間は、内診台に上がってから５～７分くらいだったと思います。費用は 3200 円弱でした。検査後、出血があるとのことでしたが、私の場合出血はなかったです。

また、検査の時に通したガスが肩から抜けるそうで、その為に肩が張る場合もあるそうですが、私はそれも感じませんでした。（普段から張っているからかもしれませんが！）その夜、少しお腹の張りと痛みはありましたが、翌日にはすっかりなくなりました。

結果は子宮内に異常はなく、大丈夫でした。不正出血が続いた後だったので心配でしたが、結果がわかり不安も解消です！痛みはありますが、通水や造影検査のように終わった後まで痛みが続くこともなく、終われば痛みはなくなります。

子宮内に炎症やポリープがあると、着床、妊娠しづらいということで、この検査はとても意味のあるものだと思います。赤ちゃんが育つ部屋を万全に整えておくことは大事ですよね

●検査による副作用は？

1. 全身麻酔に合併するトラブル
2. 気腹操作の際のトラブル

〈クラミジア抗原・抗体検査〉

●抗原検査と抗体検査のそれぞれの特徴は？

（抗原検査）　実際に罹患部位から検体を採取できる場合に限られます。即ち、子宮頸部の細胞や尿を用いた検査

（抗体検査）　血液検査により「抗体」の有無を調べるものです

〈卵管形成術〉

・どんな病態が適応になるか？

→卵管が詰まり、狭くなることで、卵子や精子が卵管を通ることができない。

・保険は使えるか？

→保険は使えます。

〈卵管鏡による卵管疎通術〉

・卵管のどこの閉鎖が適応になるか？

→卵管内腔面の癒着による閉鎖

・保険は使えるか？

→保険は使えます。

〈腹腔鏡下手術〉
・どんな病態が適応になるか？
　→子宮筋腫や卵巣のう腫などの良性疾患のみを対象としています。

・保険は使えるか？
　→保険は使えます。

〈精索静脈瘤〉
・どんな病態が適応になるか？
　→左側の精巣静脈は右に比べて長く、左の腎静脈へと合流していきますが、
　　還流障害が生じて静脈血が停滞･逆流すると、精検静脈がこぶ状に拡張してきます。
　　その原因としては、静脈弁の天性不全や左腎静脈が上腸間膜動脈により圧迫されること。

・保険は使えるか？
　→保険は使えます。

〈精路再建術〉
・どんな病態が適応になるか
　→精巣からの静脈の血液が滞り、こぶのようにふくらむものです。
　　精子をつくる環境は体温より少し低めが理想ですが、精索静脈瘤があると、
　　陰嚢があたためられ、精子がつくられにくくなる。

・保険は使えるか？
　→保険は適応外

〈子宮筋腫核出術〉
・どんな筋腫が適応になるか？
　→筋腫がとても大きく、明らかに妊娠の妨げになっているとか、筋腫の場所が子宮を変形させるような
　　ところになるとか、そして、他に不妊の原因がなく、一定の期間以上経過しても妊娠しない場合。

・保険は使えるか？
　→検査は病状が無ければ自費になりますが、筋腫がある状態でしたら保険が適用される。
　（保険診療でお受けできるかどうかは、医師が筋腫の大きさや個数、出来ている箇所等を総合的に判断して手術方法と共にご提案）

<卵巣嚢腫核出術>
・どんな卵巣嚢腫が適応になるか？

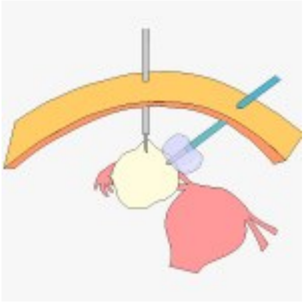
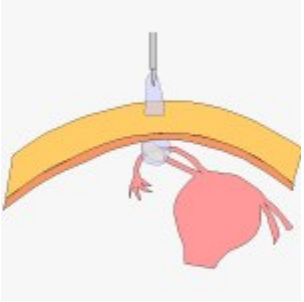
→明確な基準はありませんが大きさ５ｃｍくらいまでの卵巣嚢腫は外来での定期的な経過観察となります。5cm を超える卵巣嚢腫は前述した捻転、破裂の可能性なども出てくるため手術を考慮します。またある程度の大きさになると、悪性の可能性も考えなければいけません。卵巣嚢腫手術は悪性ではないことを確認するための方法でもあります。以下に当院での卵巣嚢腫手術について記します。

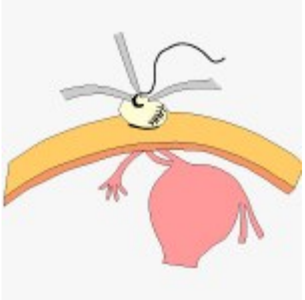
将来的に妊娠を希望する場合、30 代までの女性は一般的に卵巣の腫瘍のみを核出し卵巣の正常部分を温存するように手術をします（卵巣嚢腫核出術）。 捻転により卵巣が壊死している場合や悪性の可能性が否定できない場合、 また 40 歳以上の女性の場合には腫れている方の卵巣を全摘することがあります（卵巣摘出術）。 良性の腫瘍の場合、最近は開腹手術ではなく、侵襲の低い腹腔鏡下手術が選択されます。

卵巣嚢腫の腹腔鏡下手術の方法

体外法

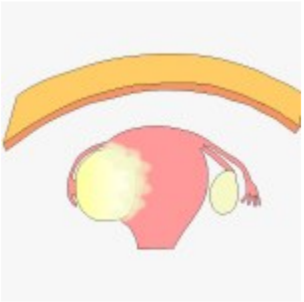
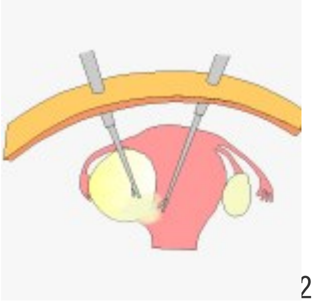
腹腔鏡にて骨盤内を観察し、卵巣嚢腫の大きさ、周囲との癒着を確認します。 癒着がなければ、まず卵巣嚢腫の内溶液を吸引し、風船をしぼませるように卵巣嚢腫を しぼませます。創部（約 2～3 ㎝）より卵巣を引きずり出し、卵巣嚢腫（腫れの部分）を 取りのぞき正常な卵巣を吸収糸（体内で溶ける糸）にて縫って修復します。

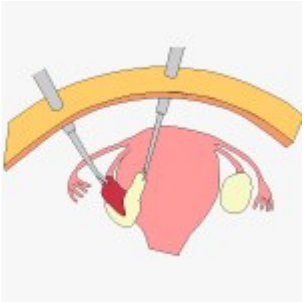
- 
- 1. サンドバルーンという器具を用いて卵巣嚢腫の内容液を体外へ漏らさないように吸引します
- 
- 2. 内容液がなくなり縮んだ卵巣を体外へ牽引します

- 
- 3. 卵巣嚢腫を正常卵巣部分より剥離した後、正常卵巣を吸収糸で縫って修復します
-
- 4. 縫って修復した卵巣を体内へ戻します

  体内法

  腹腔鏡にて骨盤内を観察して癒着がある場合（子宮内膜症が原因の卵巣嚢腫は周囲と癒着していることが多い）　、まず癒着を可能な限り周囲よりはがします。その後、内溶液を吸引し、鉗子を使い体内で卵巣嚢腫を正常卵巣部分よりはがし卵巣嚢腫を摘出します。 そのまま体内で卵巣を吸収糸で縫って修復します。

- 
- 1. 卵巣嚢腫が周囲と癒着しています
- 2. 鉗子を使用し、卵巣嚢腫と周囲の癒着を可能な限り剥離します

- 
- 3. 内容液を吸引したのち卵巣嚢腫を正常な卵巣部分より剥離します
-
- 4. 体内で吸収糸にて正常卵巣を縫って修復します。
  卵巣嚢腫腹腔鏡手術の費用と入院期間について

  卵巣嚢腫の腹腔鏡手術にかかる手術・入院費用は 3 割負担 3 泊 4 日約 15 万円です。（費用は、入院期間・処置等により変わるためあくまでも目安としてお考えください。その他にお部屋代 3 泊 4 日 12 万円がかかります。）

  入院期間は原則として 3 泊 4 日ですが、子宮内膜症が原因の癒着のある卵巣嚢腫手術の場合は 1 日多く、4 泊 5 日の入院となります。

  また、高額療養費制度が適用可能なため、手続きをしていただくことにより医療費のうち自己負担限度額を超えた金額が払い戻されます（事前に高額療養費限度額適用認定証の交付を受けられることをお奨めします）。

●開腹･腹腔鏡下･子宮鏡下などの方法の概略の説明をせよ
→(開腹)腹壁を切開して腹腔内の 治療を行う手術方法。

(腹腔鏡下)腹腔鏡は､臍から①お腹の中(腹腔)にドーム状の空間を作るための炭酸ガスの注入(気腹法)と②内視鏡の挿入を行い、腹腔内を観察して検査・診断(腹腔内出血の診断ー子宮外妊娠・卵巣出血、腹痛の精密検査、不妊症の原因究明ー卵管通過性など)する内視鏡。

(子宮鏡下)子宮鏡下手術は子宮の中に内視鏡を入れて､子宮内にできている筋腫やポリ―プを切除する方法。

●保険は使えるか？
→保険は使えます。

〈タイミング〉

●排卵日を０日とすると、もっとも妊娠しやすいのはいつか？

ー(ﾏｲﾅｽ)２日

●排卵日を０日とすると、妊娠する可能性があるのは？

ー(ﾏｲﾅｽ)５日から０日の６日間

●妊娠しやすい時期が自分で判るのは？

→頚管粘液の増加

●検査結果に異常がなく、十分な性交渉がある不妊カップルの妊娠に有効な方法か？

→有効な方法ではない

●タイミング法はどんな場合に有効か？

→基礎体温表や超音波検査で排卵日を予測して、排卵日前後に夫婦生活を持つこと

●尿の排卵検査薬は何を測定しているか？

→尿中に含まれる黄体形成 ホルモン(LH ホルモン)の濃度

●1 日 1 回測定している尿の排卵検査薬で陽性になった場合、排卵はいつ頃と推定されるか？

→くっきり陽性反応→陰性になったその日まで

●タイミングを合わせて 1 回の性交渉を行うのと、毎日もしくは 1 日おきに性交渉を持つのとどちらがよいか？

→週二回

〈排卵誘発・卵巣刺激・ホルモン治療法〉

●調節卵巣刺激(COH)とは何を指すか？

→体外受精において卵胞の発育を見ながら排卵誘発剤を計画的に使用する方法

●クロミフェンはどこに作用するか？

→卵巣(卵を育てるお薬です。 排卵していないとか、排卵しづらいといった場合に使われます)

●クロミフェンの副作用は？

1)服用を中止し，すぐに処方医に連絡する副作用……アレルギー症状（発疹など）

2)すぐに処方医に連絡する副作用……下腹部痛などの卵巣腫大症状／虚血性視神経症，霧視／精神変調，頭痛，情動不安／悪心・嘔吐，食欲不振／顔面潮紅，尿量増加，口渇，疲労感

3)検査などでわかる副作用……AST・ALT・γ-GTP・ビリルビン上昇，BSP 排泄遅延

●クロミフェンによる多胎妊娠率は？

→多胎妊娠の確率は 4～5%程度

ヒト絨毛性ゴナドトロピンは、受胎の直後から胎児の栄養膜合胞体層（胎盤の一部）で作られる。その役割は卵巣にある黄体の分解を防いで、ヒトの妊娠に重要であるプロゲステロンの産生を保たせる。hCG の別の働きに、例えば母児免疫寛容へ影響していると考えられている。早期の妊娠検査は hCG の検出や測定によるものである。

Pregnyl®、Follutein®、Ovidrel®といった薬品（いずれも日本国外での商品名。日本では『ゴナトロピン®』など多数）は有効成分に絨毛性ゴナドトロピンを使っている。これらの製剤は排卵を誘発する黄体形成ホルモンの代わりに補助受胎（ART、いわゆる不妊治療）で使われる。

●hCG は何から作られているか
　→妊婦の尿

●hCG と似た働きをする体の中にあるホルモンは？
　→黄体ホルモン

●hMG は何から作られているか？
　→閉経期婦人尿

●hMG と似た働きをする体の中にあるホルモンは？
　→性腺刺激ホルモン

●通常の hMG-hCG による排卵誘発で起こりうる多胎妊娠率は？
　→hMG- hCG 療法では、多胎率は 21.1%と高く、そのうち双胎が 67.6%、
　　三胎が 18.3%、四胎以上が 14.1%と報告されております。
　　https://www.gakuen-hospital.or.jp/department/obstetrics/infertility/counseling/treatment04.php

●排卵誘発による多胎妊娠を防止する方法を挙げよ

　→排卵誘発剤使用中の適切なモニタリングが重要となって参ります。
　　排卵誘発を行う際には、卵胞の発育を何らかの方法でモニタリングすることより、hCG への切り替え時期を的確に判断する必要があります。その方法としては、まず血中エストラジオール測定があり、hCG 切り替え時期の血中 E2 測定は、多胎妊娠や OHSS を予防するうえでも重要であります。また経膣超音波断層検査も有効であり、hMG 投与開始前に、そして hMG 投与後は来院のたびにこの方法で卵胞発育を観察し、主席卵胞径が 18mm 以上ならば hCG への切り替えとします。
　　但し保健診療上では、排卵誘発１周期で超音波断層検査は３回までしか認められておりませんのでご注意下さい。その他従来から用いられております頸管粘液検査も、hCG 切り替えの有効な手段となります。

●hCG を打ってから排卵までの時間は？
　→約 36 時間で排卵がおきる事になっています。しかし実際は 36～40 時間ぐらいの間と考えられています。

●一般にhCGに切り替えるタイミングは、卵胞がどのぐらい以上？

→採卵のタイミングは、施設によってかなりの差があるようです。欧米では16-19mmでHCGに切り替えるとよく書いてありますが、経験では、16-19mmでは小さすぎて、採取した卵の質がかなり低下します。
また、排卵誘発法によっても異なります。GnRHアナログ、スプレキュア、ナサニールなどを使っている場合には、20-22mmぐらいがいいサイズだと思います。一方、アンタゴニストを使っている場合には、22-24mmと少し大きめのほうが、質のよい卵が採れるということが経験的にわかっております。また、クロミフェンだけの周期またはクロミフェンプラスHCGだけの周期の場合は、自然排卵というリスクがありますので、20mmでHCGに切り替えたほうがいいでしょう。20mm以上になった場合は、20-30%の確率で自然排卵が起こりますので注意が必要です。

●OHSSの症状は？

→女性の卵巣は親指大ほど（3～4cm）の臓器ですが、その中の卵（卵胞）が過剰に刺激されることによって、卵巣が膨れ上がり、腹水や、ときに胸水などの症状

●OHSSはどんな場合に起こりやすいか？

→排卵誘発の際に、過剰に卵胞が刺激されること

●体外受精でOHSSの症状が悪化する可能性が高い場合、その悪化を回避する方法を挙げよ

→自然に症状が治まるのを待つことになります。OHSSの症状を悪化させる「hCG」の投与はもちろん中止をします。
大きくなり過ぎた卵巣は「破裂」の可能性があるので、日常生活では安静が必要になります。

●OHSSで貯留する腹水によって身体にどのような影響があるか？

→腹圧を低下させて卵巣表面から新しい腹水の生産を呼び込んでしまい血液濃縮を促進するという意見もあります。

●uFSHとはなにか？どんな特徴があるか？

●投与されたプロゲスチン(合成されたプロゲステロン様作用を有する薬剤)には抑うつの副作用があることがある、は正しいか？

→○正しい

〈人口受精〉

・具体的は実施手順を説明いせよ

◇人工授精の手順

１．採精

人工授精に用いる精子は、自宅から持参していただいても、採精室でお採りいただいても、どちらでも結構です。

（**自宅採精**）

・容器に採取した精子は、常温で放置してください。
　冬場は、タオルなどでくるみ持参してください。
・採精後、「3 時間まで」を目安として、来院してください。
・人工授精の予定日の 3～7 日前は、原則として禁欲願います。
・採精容器を忘れずにお持ち帰りください。

（**院内採精**）

・受付で「人工授精の院内採精」であることを告げてください。
・「採精室」にご案内します。

２．精子の調整

精子を遠心分離し、運動性の良い精子を回収します。また雑菌などを取り除きます。
精子の状態によって、処理時間は変わるため（45～90 分）待ち時間は一定ではありません。
洗浄処理が完了すれば、時間がたっても精子の状態は、劣化しません。

３．人工授精

・診察台にて、柔らかい細いチューブを用いて子宮の奥に精子を注入します。
　この処置は、数十秒～数分で終わり、ほとんど痛みを伴いません。
　処置後は 10 分間の安静となります。
・処置後、少量の出血が出ることがありますが、当日の入浴は可能です。
　また家事や仕事も、通常通りで結構です。
・抗生物質が一日分処方されますので、服用してください。

●女性が 40 歳、避妊期間 10 年間、原因不明不妊カップルがこの治療を受けた場合、期待できる妊娠率はどれくらいか？
　→その方による

●可能であれば排卵に時間的単位まであわせて、人口受精するのがよい、は正しいか？
　→日数単位

〈体外受精〉

●どんな場合に適応になるか？

→卵管閉塞などの器質的原因や、タイミング法・人工授精をしたが、
妊娠に至らなかった場合に用いられる

●体外受精の概略を述べよ

→不妊治療の一つで、通常は体内で行われる受精を体の外で行う方法。

●GnRH アゴニストは体外受精でどんな役割を果たすか？

→「単発で使えば 36 時間後に排卵させる薬」で、「長期的に使えば排卵を抑制する薬」です

●GnRH アンタゴニストは体外受精でどんな役割を果たすか？

→注射することで高い排卵抑制効果を発揮します。

●卵巣刺激法の種類とそれぞれの特徴

ロング法

１回採卵あたりの妊娠率が最も高く、胚凍結できる確率も最も高い方法で、当院の最も標準的な卵巣刺激法です。１回の胚移植あたりの妊娠率は低刺激法などと変わりません。おおむね 37 歳以下で卵巣機能に問題ない方が適応となります。目標採卵数はおおむね８個以上です。注射の量や種類はホルモン状態、年齢など患者さまにより異なります。

マイルド法(低卵巣刺激法)

35 歳以下で卵巣機能がよい方、多嚢胞性卵巣症候群の方など卵巣過剰刺激症候群を起こしやすい方、

逆に多く注射をしても卵胞があまり育たない方などは低刺激法を選択します。

５日程度クロミフェン（クロミッド・セロフェン）やレトロゾール（フェマーラ）などを内服し、その後少量の注射を追加します。

クロミフェンを採卵日近くまで内服継続する場合や、アンタゴニストを併用する場合もあります。

目標採卵数はおおむね２～７個です。採卵数が少なめとはなるものの、１回の胚移植あたりの妊娠率はロング法と変わらず、注射が少ないことから身体的負担や卵巣への負担が少ないこと、注射回数や薬剤費が少なくてすむこと、卵巣過剰刺激症候群などの副作用発生頻度が少ないことは非常に大きなメリットです。

移植１回あたりの妊娠率もほぼ同等ですので、１回の採卵で妊娠できれば、体への負担も費用も安く、注射回数も少ないという点で、メリットの大きな治療方法であり、最近、世界的にも注目されている誘発方法です。

採卵数と身体的負担のバランスがよい誘発方法として、ロング法とならんで当院で重視している方法の１つです。

アンタゴニスト法

アンタゴニスト法は卵巣機能や年齢にかかわらず、多嚢胞性卵巣症候群の方など卵巣過剰刺激症候群を起こしやすい方、ロング法・ショート法などで妊娠しない場合、ロング法やショート法を行ったが採卵前に排卵してしまう場合や血中LH値が上昇してしまうような場合が適応です。レトロゾール（フェマーラ）の内服と注射を同時に行う場合もあります。

目標採卵数は８個以上ですが、卵巣機能などにより大きく異なります。７個以下の場合も、８個を大きく超える場合もあります。

ショート法

月経時の小卵胞数が少ない方、３８歳以上の方、３７歳以下でも卵巣の働きが低下していて、

ロング法では採卵数が少ない可能性がある場合がショート法の適応となることがあります。

自然周期

月経2～3日目までに来院していただき、卵胞の状態をみながら採卵日を決定する方法です。

通常、取れる卵子の数は１個で、採卵キャンセル率はマイルド法より上がりますが、薬剤費をほとんどかけずに採卵することができます。

●受精後1日目･3日目･5日目に受精卵はそれぞれどんな分割状態か
→受精卵は2日目～3日目が初期分割胚、
4日目が桑実胚、5日目～6日目に通常胚盤胞に育つのです
(受精後2日目で4分割、3日目で8分割というのがベストな状態)

●体外受精･胚移植に必須なのは？
→採卵できる卵巣があること、胎児が生育可能な子宮があること、精子があること

●Assisted hatchingとは何か説明せよ
→ニワトリの卵からヒヨコが殻を破って出てくることをハッチングといいます。ヒトの胚も同じように周りが透明帯という薄い膜で囲まれているのですが、その膜の外に飛び出して、子宮の内膜と結合し着床が成立します。透明帯が異常に厚く、硬化していて外にうまく出られない場合があり、それを助けるのが“アシステッド・ハッチング”と呼ばれます。
・Assisted hatchingが適応になるのはどのような場合か？
→(1)IVH 反復無効例
特に原因がなく何回も(2～3回以上)胚移植を行っているにも関わらず着床しない症例
(2)高年齢症例(38～40歳以上)
(3)凍結融解胚
凍結融解操作によって透明帯の硬化が起こると考えられるため
(4)透明帯肥厚胚(厚さ17μm以上)
Cohenが当初より重要としている適応であるが、透明帯厚を測定することは
臨床の実際において困難であり、追試報告は少ない。

(5)その他

過度の fragmentation がある胚、発育遅延胚、子宮内膜の薄い症例、FSH の高値症例
(Day3 において 15miu/Mℓ以上)

●Assisted hatching が児にリスクになる可能性について説明

→一卵性双胎（いろいろなリスクが高くなる双胎）の発生率が上昇するともいわれています。

●胚盤胞移植の利点を説明せよ。

→より移植に適した、胚発育の進んだ良好な胚を選択し移植ができる。いくら 2 日目 3 日目が良好な胚であっても、それを移植したあとにそれが胚盤胞までに育っていく胚であるかどうかは分かりません。
その点、胚盤胞移植では確実に胚盤胞まで進んだ事が確認できた胚を移植できるというのが利点です。
妊娠率を向上させ、かつ移植胚数を減らし多児妊娠を予防できる。胚盤胞移植では、2 個までの胚盤胞を移植する事により十分な妊娠率が得られる為に、体外受精で問題となっている「多胎妊娠」を、移植胚数の減少にもかかわらず、しかも妊娠率も下げることなく防ぐ事が出来ます。

●胚盤胞移植の欠点を説明せよ

→胚盤胞まで到着せず、胚移植がキャンセルになる可能性がある。胚の質が悪い場合や、数が少なかった場合、2～3 日目では移植可能な胚だったにもかかわらず、胚盤胞まで到着せず胚移植がキャンセルになる可能性があります。

●移植胚数に関する産婦人科学会のガイドラインを説明せよ

→二個まで

●体外受精が児に及ぼす影響について説明せよ

→体外受精で生まれた子どもでは自閉症の発症リスクは自然妊娠で生まれた子どもとほとんど変わりありませんでしたが、知的障害の発症リスクは体外受精児がわずかに高いことがわかりました。

●体外受精が妊娠経過に及ぼす影響について説明せよ

→IVF による妊娠では流産率が、自然妊娠（15%）に比して高く、21～26%です。また、異所性妊娠の率も約 3%（自然妊娠では 1%未満）と高率です。

<顕微授精>

●どのような方法か簡単に説明せよ

→マイクロマニピュレーターという器械を用いて、非常に細いガラス管に精子を 1 つだけ吸引し、
これを直接卵細胞質に刺し入れ、受精を促進する方法です。（この技術は厳密には精子が卵子の中に進入するのを補助する技術なので、全ての精子と卵子が受精するわけではありません）

●どんな場合に適応になるか？

→男性不妊症や受精障害など､本法以外の治療によっては妊娠の可能性がないか極めて低いと判断される（日本産科婦人科学会　会告 1992 年）」場合に適応されます。

具体的には①重症乏精子症　②精子無力症　③精子奇形症　④重症精子減少症、精子無力症および精子奇形症の合併症例⑤不動精子　⑥精巣上体精子あるいは精巣内精子による受精　⑦精子の透明帯や卵細胞膜貫通障害　⑧抗精子抗体陽性などの場合で、通常の体外受精を行っても受精しなかったり、受精しないと判断される夫婦が適応（対象）となります。

●通常の体外受精と比較して顕微授精の利点をあげよ
→体外受精では無精子症に使い乏精子症の患者さんは受精･妊娠が難しい状況でした。
しかし ICSI(顕微授精)技術が確立した結果、理論上では 1 匹の精子だけでも妊娠が可能になり、
重度の男性不妊の方でも子供が授かる可能性を増やしたのです。

●通常の体外受精と比較して顕微授精の欠点をあげよ
→●針を刺すことでの卵子へのストレス
●形態良好な運動精子の DNA にも損傷があり、外見的に見ただけでは精子の良し悪しの
(精子の機能)を見極められないの。

●TESE-ICSI について、どんな方法か？目的は何か簡単に説明せよ
（方法） 極めて少ない精子を見つけだして ICSI に用いる方法

（目的） 無精子症などの重度男性因子不妊症に対する治療法として、精巣内より精子を回収し
卵細胞質内精子注入法（以下 ICSI） を行う治療

●MD-TESE について簡単に説明せよ
→精巣の手術

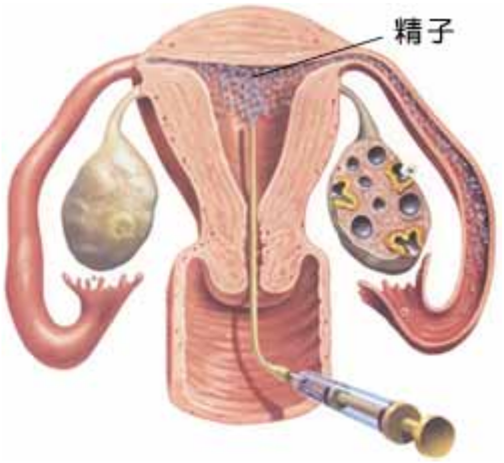
〈卵子･精子･配偶子の凍結〉

●胚凍結のメリットを挙げよ
(1)着床率(妊娠率)が UP
採卵した周期は、子宮内膜も少なからず排卵誘発剤の影響を受けているので、子宮内膜の状態は必ずしもベストとはいえません。子宮内の環境が整った周期を選んで戻せるので、着床率も高くなります。
(2)移植しなかった胚を無駄にしない
日本では、平成 20 年に出された日本産婦人科学会の会告にならい、ART をはじめて受ける 35 歳未満の方には、単一胚移植が行われています。万が一、採卵周期に戻したフレッシュな胚が着床しなかった場合でも、凍結保存しておいた余剰胚が使えます。また、凍結胚がある間は卵巣刺激や採卵をしなくてもすみます。
(3)多胎妊娠の防止に役立つ凍結技術が進歩したことで、「残った胚がもったいない」という意識が働かない分、安心して凍結保存を選択でき、移植数をセーブできます。

●胚凍結によって起こりうる問題点を挙げよ
→融解するときの蘇生率が下がる
解凍した時に、必ずしも融解前の状態の受精卵に戻るわけではない
→長期保存による凍結障害
受精卵は、半永久的に保存が出来ると言われていますが、長期保存すると保存剤や、
放射線等の影響が出でくる可能性はあります。
→透明体が硬くなる
耐凍剤や凍結保存の影響を受けた胚は、融解後に胚の一番外側を覆っている卵のから、
透明帯という部分が硬化することがある

●胚凍結が児に与える影響についてのべよ
　→児の体重が少し重くなる

人工授精(AIH)



人工授精(AIH)

　配偶者間人工授精(AIH)は、排卵日に合わせて精子を子宮に入れる方法です。一般的にほとんどの精子は射精後、膣の中で死んでしまいますが、精子を子宮の奥まで入れることによって、精子が卵管まで到達しやすくする治療法です。
　治療法には、排卵誘発剤やHCGを使用せず、自然周期のままで人工授精を行う方法もあります。

人工授精の基本的な流れ

排卵誘発剤を使って卵巣を刺激し、複数の成熟卵胞を育てます。
排卵誘発法はお一人お一人異なります。

卵胞数や大きさ、尿中LH濃度を見ながら、人工授精の日時を決めます。
飲み薬のみの場合は、尿中LH濃度が高くなるまでまちます。
HMG注射の場合には、卵胞が20mm程度になったらHCGを打ちます。HCG投与の翌日に人工授精となります。

採精は、清潔な状態で採取していただくために、院内の採精室で行います。
採取していただいた精子は、濃度や運動率を高くするために培養液を用いて処理を行います。
凍結精子の場合は融解して使います。

人工授精

人工授精針のついた注射器で子宮内に戻します。
女性は、内診台で注入後、すぐに歩行して帰宅できます。治療終了後は安静の必要は特にありません。

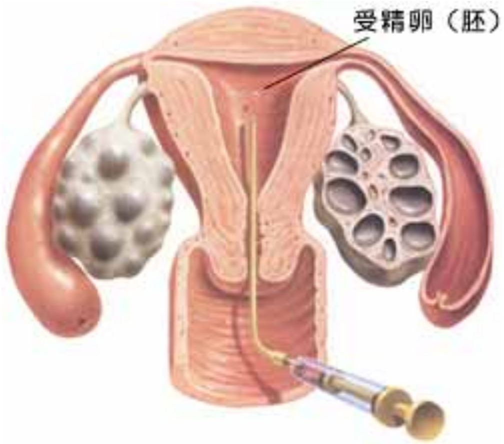
妊娠判定

一般的に人工授精後約14日目に妊娠判定を行います。 病院で尿を採取して、妊娠反応が出るかチェックします。 妊娠が確認されれば、そこから先は自然妊娠の場合と同じです。

パーコール法

パーコール法とは、運動良好精子を回収する方法です。パーコールとは、防湿剤の成分であるシリカゲルが本体です。パーコールの濃度を重いものから軽い方へ積層(4～7層)し、その頂部に液化した精液をのせ、遠心分離(1500回転/分を10～15分間)しますと、死んだ精子、異物などは、途中のパーコールの層にひっかかり、除去されます。成熟した一番重い精子が底部に沈みます。この濃縮した精子は運動率がよく、濃度も重くなり人工授精(AIH)に適した精子となります。
パーコール液を9～12層とし、比重の違いを利用することにより、XとY精子を分離する方法がパーコール法による産み分け法ですが、一般的にこの方法ではX・Y精子の分離は困難であると報告されています。

体外受精(IVF)



体外受精(IVF)

体外受精は、卵子と精子を体の外に取り出して、シャーレの中で混ぜて受精させ、受精卵(胚)を子宮に戻すものです。多くの場合、採卵数を増やすために排卵誘発剤を用います。高齢の場合など、排卵誘発剤が無効な時には自然に排卵した卵を使うこともあります。

体外受精の基本的な流れ

排卵誘発

排卵誘発剤を使って卵巣を刺激し、複数の成熟卵胞を育てます。
排卵誘発法はお一人お一人異なります。

HCG 投与

卵胞数や大きさを見ながら、採卵の日時を決めます。
採卵時間の 36～37 時間前に排卵を促す HCG を注射します。
注射のタイミングを決めるために、経膣超音波やホルモン量を調べる検査も行います。

採卵

採精

採卵は、経膣超音波で卵胞の位置を確認しながら、採卵針を卵胞に刺して卵胞液ごと採取します。
麻酔が効いているので痛みはありません。卵胞数が 1～2 個と少なく、痛みの少ない場所にある場合には、痛み止めの坐薬のみで採卵することもあります。
採精は、清潔な状態で採取していただくために、院内の採精室で行います。
採取していただいた精子は、培養液で洗浄し、遠心分離器にかけて運動性が良い精子だけを分離します。
凍結精子の場合は融解して使います。

体外受精

採卵後 4～5 時間ほど培養した卵子と良好な状態の精子をシャーレの中で混ぜ合わせます（媒精）。
（ここで、精子の運動率が低いなどの理由で、当日、顕微授精にきりかえることもあります。）
その後、卵子を栄養成分を含んだ培養液の中に入れて、培養器で育てます。

培養

約 18 時間後に顕微鏡で受精しているかどうかを確認します。受精が確認できたら､再び培養器に戻します。
受精卵は 2 日目には 4 分割、3 日目には 8 分割と分割しながら育ちます。

胚移植

凍結胚移植

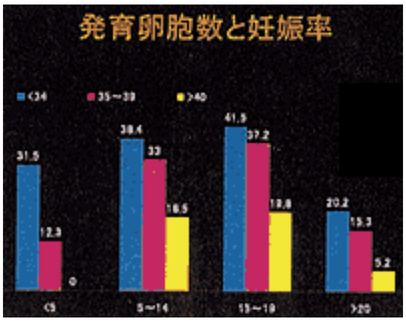
4～6 分割卵（採卵 2 日目）になったら子宮に戻します。
一般的に着床率を上げるために、胚移植後に黄体ホルモン剤を使用します。

戻し方は、すぐに戻す胚移植と、凍結をして自然周期に戻す凍結胚移植があります。
凍結胚移植は、排卵周期に子宮内膜が薄くなっている場合に適用となります。
また、培養期間を長くして、子宮内膜に着床する寸前の胚盤胞まで育ててから戻す胚盤胞移植もあります。

妊娠判定

一般的に採卵から 16 日目（胚移植から 14 日目）に妊娠判定を行います。 病院で尿を採取して、妊娠反応が出るかチェックします。 妊娠が確認されれば、そこから先は自然妊娠の場合と同じです。

排卵誘発



発育卵胞数と妊娠率

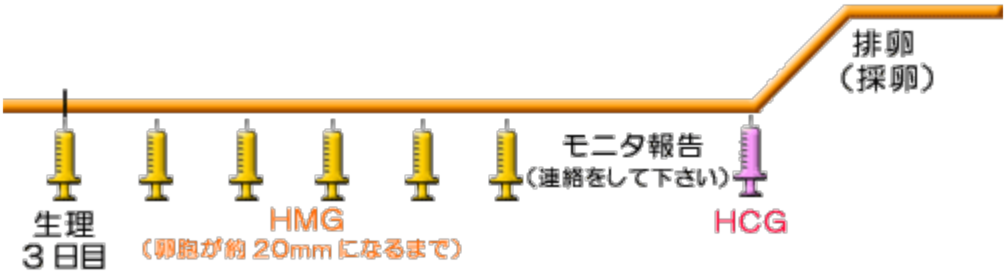
　採卵数が増えるに従って、ART の妊娠率が高くなることは一般的に認められています。ART の歴史は、よりよい排卵誘発法の開発の歴史といっても過言ではありません。しかしながら、卵胞数が 20 個以上になると卵子の質は低下し、卵巣過剰症候群などの副作用の発生率も高くなってしまいます。理想の排卵誘発法は、左右の卵巣に 10 個未満(6～8 個)の卵胞ができるような方法です。このためには、年齢、卵巣(胞状卵胞の数)、子宮内膜の状態をよく観察し、各個人に適した排卵誘発法をみつけることが大変重要です。

のみ薬や注射を使用する方法
+------ クロミッド ------+

　子宮内膜が薄くなる(20～30%)・頚管粘液が減少する(約 50%)という副作用があります。しかし、子宮内膜が厚くなる場合もあり、一概に内膜に良くないとは言い切れません。

+------ HMG+HCG ------+

　注射(6～7 本)のみというパターンも一般的です。副作用予防のために、超音波で卵巣をチェックしながら行います。



+------ クロミッド HMG+HCG ------+

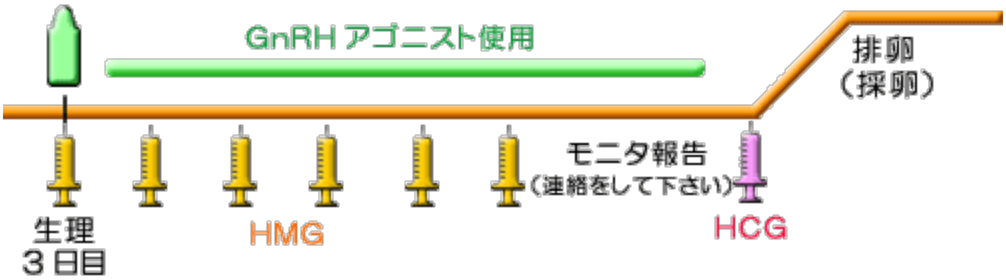
HMG のみで卵の数が思ったよりできない場合には、飲み薬と HMG の両方で卵を作ります。

GnRH アゴニストを使用する方法

GnRH アゴニスト(スプレキュア・ナサニール・イトレリンなど)における排卵誘発は、体外受精に一般的に使用されている方法です。Long 法と Short 法があります。

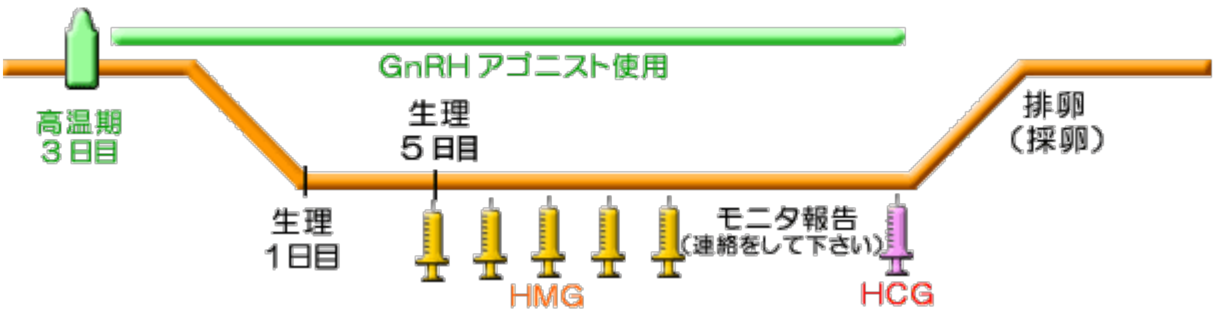
+------ Short 法 ------+

Short 法は、GnRH アゴニスト開始と同時に HMG(FSH)を使用開始する方法です。GnRH アゴニストの初期の FSH の濃度を高める作用を利用した方法で、発育してくる卵胞数が少ない方、高齢の方に効果的です。



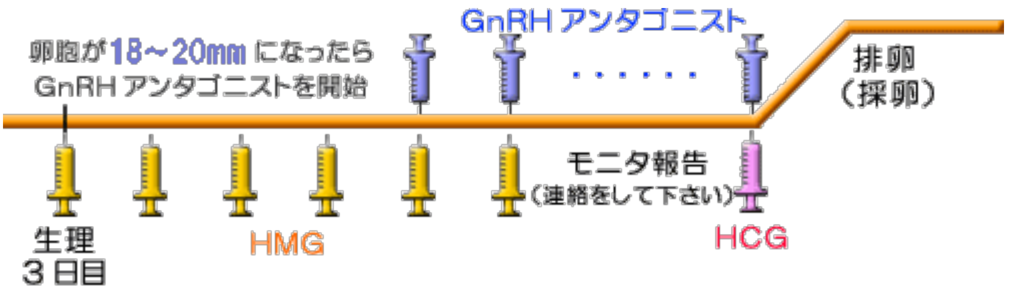
+------ Long 法 ------+

卵胞が未熟なうちに LH の分泌が起こり、卵子の発育に障害を与える場合があります。特に、HMG やクロミッドだけでは、排卵の途中で 20～30%の割合で LH の分泌が認められます。Long 法では、この未成熟な LH サージを完全に抑えこみ、理想的な卵子が発育できるように作用します。GnRH アゴニストを長期間使用することにより、ゴナドトロピン(FSH、LH)の濃度を下げコントロールしやすくします。30～35 歳の方に適用します。



GnRH アンタゴニストを使用する方法

　近年では、スプレキュアよりも更に作用が強力な GnRH アンタゴニストという薬が開発されて使用されております。この薬を使うことにより、血中の早期での LH サージの発生をほぼ 100%抑えることが出来るので良質な卵がとれるようになりました。しかし、GnRH アンタゴニストを使えばすべての方にいい卵ができるとは限りません。かえって質が低下するということもありえます。卵の作り方は本当に難しいのです。
　30 歳未満の方、卵が多くできすぎてしまう方(20 個以上の卵胞ができてしまう方)、多嚢法性卵巣(PCOS)の方、高齢でスプレキュアが無効の方には有効的な方法です。



排卵コントロール

　本来、LH 濃度は、卵胞が完全に成熟した後に急上昇します。しかし、ヒトの尿から合成された HMG には、黄体形成ホルモン(LH)が含まれているため、HMG を使用すると、卵胞が発育していく途中で、未完成な形で発生してしまい、成熟した卵子がとれなくなってしまいます。この黄体形成ホルモン(LH)による影響を抑えるために、GnRH アゴニスト(スプレキュア、ナサニール、イトレリン)と GnRH アンタゴニスト(セトロタイド、ガニレリックス)という薬品が開発されました。

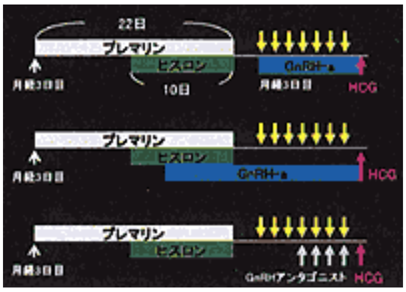
+------ 卵胞数をコントロールし、粒揃いとするためには ------+

　卵巣機能の調整を目的とし、下記のいずれかを服用することによって、排卵誘発で左右に 6～8 個の成熟した卵胞を発育させることができます。

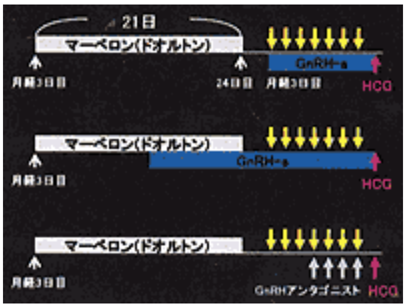
- ピル(低用量:マーベロン 21、中用量:ドオルトン)
- カウフマン療法(プレマリン+ヒスロン)
- 黄体中期よりエストロゲン

　上記の 3 つのいずれにするかは、月経初期(2～3 日目)の卵巣内の胞状卵胞(未成熟な卵胞で直径約 5～8mm)の数と粒揃いかどうかを観察し、年齢や過去の卵巣の反応の結果を参考にして決めます。作用の強さとしては、ピル>カウフマン>エストロゲンの順を目安とします。

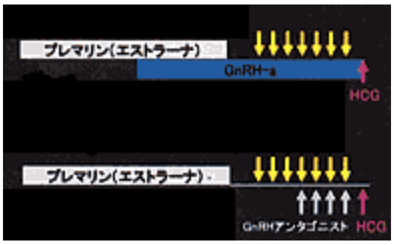
若くて胞状卵胞数が多く、卵巣が腫れやすそうな方には、ピルを 1～2 ヶ月使用します。それ程ではない方は、カウフマン又は黄体中期よりエストロゲンまたはピルを投与します。



カウフマン法



ピル



黄体中期エストロゲン投与

多嚢胞性卵巣症候群(PCOS)の場合

ピルを 1～2 ヶ月前もって使用し、胞状卵胞数を減少させ、GnRH アゴニストを使用する方法をまず選択します。この方法でも卵胞が多く発育する場合には、腹腔鏡下に卵巣表面の電気焼灼を行います。非常に効果があります。肥満(BMI 28 以上)を合併している方は、まず体重を BMI 25 まで戻るように食事+運動療法を行います。

排卵誘発剤の副作用

不妊治療を受けようと思っている方、今受けている方たちが一番心配している点は、排卵誘発剤の副作用だろうと思います。排卵誘発剤は、軽度の不妊症・体外受精・顕微授精などに広く使われており、この薬が開発されたおかげで不妊に悩む多くの女性が救われているのは事実です。しかし、強力な排卵誘発剤には強い副作用が起きる可能性があります。

副作用が問題になっている HMG という薬は、下垂体性性腺刺激ホルモンというホルモン製剤です。生理が始まって 3 日目、または 5 日目からこの注射を打ち始めると、卵巣に直接働いて卵胞の発達を促し、たくさんの卵を成熟させてくれます。その際に、副作用として卵巣過剰刺激症候群が起きる方がいらっしゃいます。卵巣過剰刺激症候群の症状としては、「卵巣が腫れる」「おなかがふくれる」「下腹痛」「腰痛や胃痛」「血液濃縮」「吐き気・嘔吐」「胸水がたまる」「呼吸が苦しくなる」「全身の倦怠感」などが挙げられます。

ひどい場合は入院していただくこともあります。また、非常にまれですが、血栓症となり、全身マヒが生じたり、最悪の場合は死につながることもあります。排卵誘発剤を使う治療は常に危険と隣り合わせであるといえるでしょう。

●副作用がおきやすいのはどんな人?

卵巣過剰刺激症候群が起きるのは全体の10～20%ぐらいで、すべての方に起きるわけではありません。
一般的に、副作用は、月経周期が不規則で排卵障害のある方に発生しやすい特徴があります。その中でも、多嚢胞性卵巣（PCOS）の方は要注意です。PCOSは、飲み薬では排卵しにくいので、HMGの注射を打たざるをえませんが、卵巣が過剰に反応してしまうこともありますので、当院では非常に慎重に治療を進めます。また、20代ぐらいの年齢の若い方も注意した方がよいでしょう。卵巣は35才を過ぎると少し反応が鈍くなるので、卵巣過剰刺激症候群が起こる確率も少なくなります。初診時の経膣超音波検査で排卵誘発剤注射後に何個くらいの卵胞が発育するかで予測できます。腫れやすい方には事前に注射の量や種類とかえた別メニューをお出ししております。

副作用は予測し、防ぐことができる

卵巣過剰刺激症候群はいきなり起こることはありません。だんだん卵巣が腫れてきて、それを放置しておくと重症になります。頻繁に超音波モニターで見て卵巣の様子をチェックしてさえいれば事前に予測がつきます。その時点で注射をストップすれば自然に卵巣の腫れはひき、重症になることはありません。
当院では、約1週間にわたって6～7本のHMGの注射を打ちますが、4～5本目の時に、必ず超音波で卵巣の状態をチェックします。多嚢胞性卵巣の人は、まるでイクラのように小さな卵がたくさんできていて、このままHMGを打ち続けると卵巣が腫れてくるだろうと予測できる場合があります。事前にもよく説明してありますが、実際にこのようになった時には、患者さんに更に詳しく説明して中止するようにおすすめしております。

注射をやめれば卵巣の腫れは徐々にひいていき、以上の症状は発現しません。患者さんの無念な気持ちもわかりますから、こちらもできるだけ患者様の希望に添うようにしますが、このまま続けるのは明らかに危険だと思われるときは、中止をおすすめしております。

体質に合わせた治療法

副作用が出るか出ないかは体質的なものですから、個人差が大きいといえます。中には飲み薬だけでも出る人もいますから、実際に治療を始めてみるまでは予測がつかないこともあります。
しかし、一度薬を投与すれば、だいたいその人の反応がつかめますから、二度目からは個々に応じて加減をしていくことができます。また血液濃縮が起こらないように、当院では血液濃度も常にチェックして、濃くなったときは点滴で元に戻す治療を責任をもって行っております。

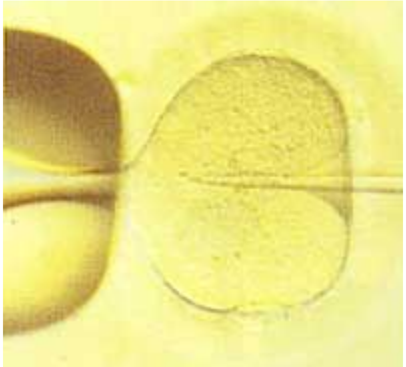
+------ 副作用が出やすい方 ------+

多少高価ですが、同じHMGでも卵巣の腫れにくい薬を使います。また、HMGの投与量を減らしてコントロールすることもあります。

+----- 多囊胞性卵巣（PCOS）の方 -----+

副作用の少ないHMGの量を減らして打ったり、レーザーメスで卵巣の表面の閉鎖卵胞を開孔して排卵しやすくする方法があります。最近は、メトフォルミンという糖尿病の治療薬も効果があることがわかってきております。糖尿病の血液検査を事前に行い、異常値が認められる方には、まず抗糖尿病薬を投与します。糖尿病が治ると、多囊胞性卵巣の方も軽快することもあります。

顕微授精(ICSI)


顕微授精(ICSI)

顕微授精は、1個の卵子に1個の精子を注入する方法です。卵子と精子を体の外に取り出して、元気な精子の中から1個を吸引し、卵子の細胞質内に注入して受精させ、その後、発育した受精卵(胚)を子宮に戻すものです。重度の乏精子症や精子無力症や、卵子の透明帯が硬い、または精子・卵子ともに正常であっても、体外受精をしてもうまく受精しない場合に行う治療法です。

顕微授精の基本的な流れ

排卵誘発剤を使って卵巣を刺激し、複数の成熟卵胞を育てます。
排卵誘発法はお一人お一人異なります。

卵胞数や大きさを見ながら、採卵の日時を決めます。
採卵時間の36～37時間前に排卵を促すHCGを注射します。
注射のタイミングを決めるために、経膣超音波やホルモン量を調べる検査も行います。

採卵は、経膣超音波で卵胞の位置を確認しながら、採卵針を卵胞に刺して卵胞液ごと採取します。
麻酔が効いているので痛みはありません。卵胞数が 1～2 個と少なく、痛みの少ない場所にある場合には、痛み止めの坐薬のみで採卵することもあります。
採精は、清潔な状態で採取していただくために、院内の採精室で行います。
採取していただいた精子は、培養液で洗浄し、遠心分離器にかけて運動性が良い精子だけを分離します。
凍結精子の場合は融解して使います。

顕微授精

元気な精子の中から 1 個をピペットで吸引し、顕微鏡下で卵子の細胞質内に注入して培養液中で育てます。
体外受精の予定でも、精子の運動率が低い、または精子と卵子を一緒にした後に透明帯上の精子の数が少ないなどの理由で、当日、顕微授精にきりかえることもあります。

培養

約 18 時間後に顕微鏡で受精しているかどうかを確認します。受精が確認できたら､再び培養器に戻します。
受精卵は 2 日目には 4 分割、3 日目には 8 分割と分割しながら育ちます。

胚移植

4～6 分割卵（採卵 2 日目）になったら子宮に戻します。
一般的に着床率を上げるために、胚移植後に黄体ホルモン剤を使用します。
培養期間を長くして、子宮内膜に着床する寸前の胚盤胞まで育ててから戻す胚盤胞移植もあります。

妊娠判定

一般的に採卵から 16 日目（胚移植から 14 日目）に妊娠判定を行います。 病院で尿を採取して、妊娠反応が出るかチェックします。 妊娠が確認されれば、そこから先は自然妊娠の場合と同じです。

卵管内移植(GIFT・ZIFT・EIFT)

卵管内移植(GIFT)

　GIFT 法は卵子を精子を一緒にして直ちに卵管内に戻す(現在は ICSI を行い、受精の可能性を高くした後に卵管内に戻しております。)のに対して、ZIFT 法は 1 日培養し、受精を確認した後に卵管内に戻します。また、EIFT 法は更に 1 日長く培養し、分割卵を卵管に戻す方法です。 高齢の方や、卵や胚の数が少ない(1～2 ヶ)場合には、卵管内移植の妊娠率は体外受精に比べて 2～3 倍高くなりますので、当院では、積極的に卵管内に戻すようにおすすめしています。

卵子や胚にとって一番住み心地の良い環境は卵管の中であり、胚を卵管の中に入れれば妊娠・着床率は高くなるのは自然の理にかなっています。実際操作している時間は 10 分～15 分ですが、腹腔鏡検査と同様の処置が必要となります。

卵管内移植法の基本的な流れ

排卵誘発剤を使って卵巣を刺激し、複数の成熟卵胞を育てます。
排卵誘発法はお一人お一人異なります。

卵胞数や大きさを見ながら、採卵の日時を決めます。
採卵時間の 36～37 時間前に排卵を促す HCG を注射します。
注射のタイミングを決めるために、経膣超音波やホルモン量を調べる検査も行います。

採卵は、経膣超音波で卵胞の位置を確認しながら、採卵針を卵胞に刺して卵胞液ごと採取します。
麻酔が効いているので痛みはありません。卵胞数が 1～2 個と少なく、痛みの少ない場所にある場合には、痛み止めの坐薬のみで採卵することもあります。
採精は、清潔な状態で採取していただくために、院内の採精室で行います。

採取していただいた精子は、培養液で洗浄し、遠心分離器にかけて運動性が良い精子だけを分離します。
凍結精子の場合は融解して使います。

元気な精子の中から 1 個をピペットで吸引し、顕微鏡下で卵子の細胞質内に注入します。

GIFT 法は、顕微授精の同日に卵管内に戻します。
ZIFT 法は、顕微授精後、1 日培養し、受精を確認してから卵管内に戻します。
更に 1 日長く培養し、4～6 細胞に分割した胚を卵管内に入れる EIFT 法もあります。

一般的に採卵から 16 日目（胚移植から 14 日目）に妊娠判定を行います。 病院で尿を採取して、妊娠反応が出るかチェックします。 妊娠が確認されれば、そこから先は自然妊娠の場合と同じです。

●現在の初婚年齢は？
　→男性 31 歳、女性 29 歳ぐらい

●第 1 子の出産年齢は？
　→29 歳以下が急速に減少し、30～34 歳が急速に増加、35～39 歳も増加している。
　　平均年齢は 31 歳ぐらい

●合計特殊出生率とはなにか
　→人口統計上の指標で、一人の女性が一生に産む子供の平均数を示す。

●現在の合計特殊出生率はだいたいどれぐらいか？
　→2013 年の合計特殊出生率は 1.43 であった

●不妊について心配するカップルはどれぐらいいるか
　→我が国の統計では 25～39 歳で不妊について心配したことがあるカップルは 1/3 に達する

〈法〉
・出生した児が摘出子となることが我が国の法律で明記されているのはどのような場合か？
　→法律上の婚姻関係にある男女の間に生まれた子どものことをいいます

〈環境要因の影響〉

●内分泌攪乱物質とはなにか簡単に説明せよ

→環境中に存在する化学物質のうち、生体にホルモン作用をおこし、逆にホルモン作用を阻害するもの。

●ダイオキシンは胎盤を通過するか？

→ダイオキシンは胎盤を通してお母さんから赤ちゃんに移行します

●放射線と放射能の違いを説明せよ

→放射線を出すものを放射性物質といいます。放射性物質は放射線を出しながら壊れていきます。
この放射線を出す能力を放射能といいます。

●ベクレルとシーベルトの違いを説明せよ

→放射線による人体への影響の度合いを表す単位を「シーベルト〔Sv 〕」、
放射性物質が放射線を出す能力を表す単位を「ベクレル〔Bq〕」といいます。

●妊婦が注意すべきことについて挙げよ

→1)妊娠が判明したら、授乳期が終わるまでは禁酒が基本
2)妊娠が判明したら、キッパリと禁煙
3)むやみに薬を服用せず、必ず医師に相談・カフェインとりすぎ注意
4)妊娠中にレントゲン検査を行う場合は、どうしてもその必要があるかどうか、必ず医師と相談
5)妊娠中は激しい運動を控える
6)妊娠中に体重が増えすぎると難産や糖尿病､妊娠高血圧症などの合併症を引き起こすリスクが高まる

〈母性神話〉

結婚して初めて１人前という社会通念
結婚すれば子どもを産んで当たり前という社会通念

〈アンデンディディの喪失・自尊感情の低下〉

・つぎのうち不妊カップルが陥ることが多い心理状態はどれか？
衝撃/否認/復讐/孤独/悲嘆/喪失感/劣等感/不安/不妊ガップルが抱きやすい心理を説明せよ

〈身体的苦痛〉

・身体的、精神的苦痛を軽減する方法を挙げよ
●治療の見通しとゴールについて、カップルが十分に考え、相談できるように支援していく
●治療を重ねても挙児を得ることのできないカップルへは、悲嘆のプロセルを支援する特別な配慮
●治療に際し患者が心身ともに自律できるためのセルフケア支援には､有効なリソースの活用と副作用の自己管理も含めた健康教育
●全ての診療において，患者のプライバシーの保護と羞恥心への配慮
●患者自身が自分の背景（年齢や不妊原因など）を考慮した上で，望ましいと思われる今後の治療のプランやゴールについて見通しがつけられるよう，段階的な治療の流れについて説明する

〈経済的負担〉

●次のような不妊治療の中で保険適応になっているのは何か、なっていないのは何か？

　卵管が完全閉塞している場合の体外受精→適応外

　男性不妊がある場合の人口受精→適応外

　一般不妊治療のための排卵誘発剤→適応

　体外受精における排卵誘発剤→適応外

●不妊治療費補助事業について受けられる対象者の条件は

　→特定不妊治療以外の治療法によっては妊娠の見込みがないか又は極めて少ないと

　　医師に診断された法律上の婚姻をしている夫婦

●不妊治療費補助事業について援助額の上限を述べよ。年間および通算

　→1 年度あたり 1 回 15 万円、2 回までとし、通算 5 年支給

〈カップルのコミュニケーション〉

●カップルのコミュニケーションを少しでも確保するためのポイントを挙げよ

　→互いに思い合いいたわりあうことが大事

〈適切な医療情報の不足と不適切な医療の情報の氾濫〉

●正確な情報を伝えるために工夫が可能な点を挙げよ

　→情報を一方的に伝えることではなく、共有することであり、それが成り立つためには、

　　の目的が何かを確認し、知識の差を確認しつつ、ともに理解しあえる言葉を用いること

●インターネットから得られる情報の有用性と問題点を挙げよ

　(有用性)行政サービスの向上や市民参加をめざした電子政府・電子自治体の推進は、市民生活に大きな利益をもたらすものとして注目されており、福祉・医療分野においてもインターネットを利用した様々なサービス（遠隔医療システム等）に大きな期待が寄せられている。

　(問題点)関連情報や参照先を深く掘り下げて詳しくなる一方で、特定の情報に偏ってしまう可能性があります。

●口コミ情報の利点と問題点を挙げよ

　(利点)価値ある情報の共有

　(問題点)情報の不確実性

〈不妊カップルの自立的を促すことの重要性が理解でき、下記の項目について応用できる
生命論理の基本的事項を理解している〉

●自律性の尊重、善行、公平の原則について優先順位の順番をつけよ

　→優先順位はない、検討すべき事項によって優先順位は異なる

〈インフォームド･コンセント〉

●インフォームド･コンセントに当たって理解が得られるようにしておかなくてはならい項目は何か？

→その治療法の目的、期待される効果、起こりうる副作用、他の選択肢、その治療法を選択しなかった場合に起こりうること

●情報の全面開示の、全面とは何を指すか

→患者が判断を行うに必要なすべての情報という意味

〈カウンセリング〉

●カウンセリングは心理療法でるというのは正しいか？

→×間違い(カウンセリングに心理療法は必要ではない。心理療法を希望している場合は、自分に心理療法士の資格と経験がない場合、専門家に紹介する。

●個人情報保護法で個人情報に該当するのは、次のどれか

◇記名式アンケートを集計した統計データ/氏名･年齢･住所/個人から採取された卵子の写真/メールアドレス/本人が識別できる防犯カメラの映像情報

〈自助団体･ピアカウンセリング〉

・自主団体、ピアカウンセリングなどの社会的リソースの有用性や限界を理解しており、これらの団体と協力しながら、不妊カップルの自立的決定を促すことができる

〈Patient Centered Care（患者中心）の重要性を理解している〉

・万一、医療事故が起こった場合、被害を最小限にするために適切な対応は

→その場に居合わせた人は瞬時に人を集め、ありったけの情報をメンバーに公開し協力を仰ぎます。この段階で第三者機関の介入は不要で、少しでも良し悪しの判断という目的が感じられれば、救命活動の妨げになるでしょう

〈子どもの福祉〉

・出自を知る権利とは何を指すか？

→夫 婦 以 外 の 精 子 や 卵 子 、 受 精 卵 の 提 供 を 受 け て 誕 生 し た 子 ど も が 提 供 者 に 関 す る 情 報 を 得 る 権 利 の こ と で す

〈統計〉

・ある検査の｢感度｣とは何を指すか？

→「病気がある人」を「あり」と判定する率

・ある検査の｢特異度｣とは何を指すか？

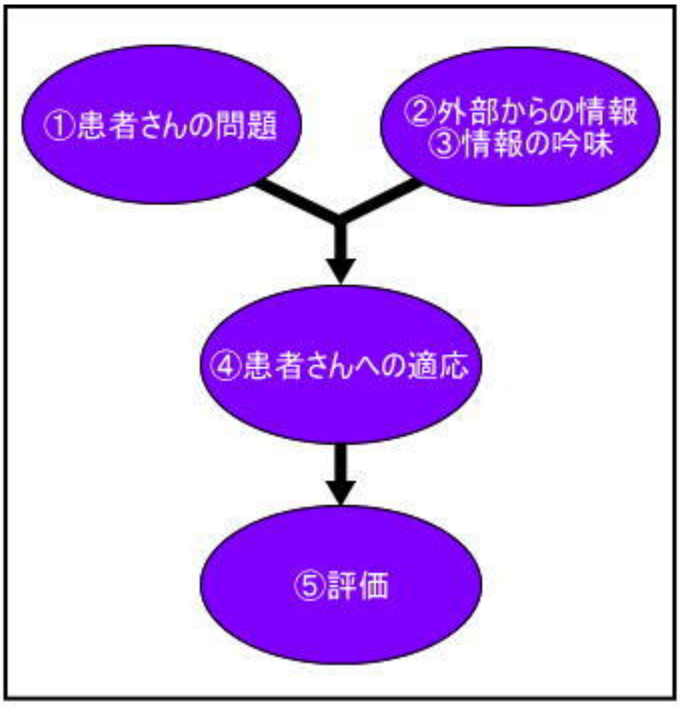
→「病気のない人」を「ない」と判定する率

・ある検査の「真陽性の予測値」とは何を指すか？
→検査で検出したい信号や疾患を有するもののうち、検査が正しく陽性と判断したものの割合

・平均値と中央値の違いを述べよ。ゆがみが大きい数値の場合は、どちらの有用性が高いか？
（違い）　平均値・・全データの合計をデータの個数で割ったもの
中央値・・データを小さい順（または大きい順）に並べたときに、ちょうど真ん中に来るものの値
（どちらの有用性が高いか）

<EBM>
・EBM とは何の略か？
→Evidence Based Medicine の略。「証拠に基づいた医療」という意味です。

・EBM とはどんな概念か？
（EBM の概念図）



●もっともエビデンスレベルが高いのはどのようなデータか
→複数のランダム化比較試験のメタ分析

●エビデンスレベルの高い順番に並べ替えよ
→1 つのランダム化比較試験/コホート研究/記述的研究

<配偶子や胚の評価法>
・胚の Grade 分類で代表的なものをしめし、その特徴を述べよ
→グレードのつけ方には Veeck の分類（初期胚）、Gardner の分類（胚盤胞）があります

(Veeck の分類)
　Grade1　細胞の形態が均等でフラグメンテーションを認めない胚
　Grade2　細胞の形態が均等でわずかにフラグメンテーションを認める胚
　Grade3　細胞の形態が不均等な胚。または少量のフラグメンテーションを認める胚
　Grade4　細胞の形態が均等 or 不均等でかなりのフラグメンテーションを認める胚
　Grade5　細胞をほとんど認めずフラグメンテーションが著しい胚
(Gardent の分類)
　1)胚盤胞腔の広がり、孵化の程度
　2)内細胞塊(赤ちゃんになる部分)
　3)栄養外胞葉(胎盤になる部分)

〈インフォームド・コンセント〉
ART のステップに応じた不妊カップル(もしくは個人)への情報提供を行う

〈ケア〉
不妊カップル(もしくは個人)の心理を踏まえた治療法の選択ができる
ART のステップに応じた不妊カップル(もしくは個人)へのケアを行うことができる

〈役割〉
体外受精コーディネーターの果たす役割を理解している
チーム医療の要になることができる
「目的」と「情報」をチーム内で共有することの重要性を理解している
医療事故防止のための適切な対策を立てることができる
補助生殖医療のクオリティコントロール
・ダブルチェックの意義と問題点、限界を述べよ
　→取り違え防止のために各作業工程においてダブルチェックを実施するという方法は極めて有効であることは容易に理解できるが、配偶子や受精卵への侵襲性へも配慮する必要がある。つまりダブルチェックを実施することは生殖細胞を非生理的環境下ともいえるインキュベータ外へ暴露する時間が延長することに繋がりかねないが、それがどの程度受精卵（胚）の個体への発生能力に影響を及ぼしうるのか現在のところ不明な点も多い。さらにはダブルチェックの実施により配偶子、受精卵あるいは精液の入ったディッシュなどの容器の転倒や落下など不慮の事故の発生頻度が増加する可能性がある
【不妊カウンセラー専門目標】
〈コミュニュケーション・スキル〉
不妊カップル(もしくは個人)から現在までの受診前、受信後の経過を適切に聞くことができる
カウンセリングに必要な不妊カップル(もしくは個人)の家族歴や社会的、経済的、心理的背景に関する情報を聞くことができる
・性交障害の有無や状況について聞くときの注意を挙げなさい
→患者にありのままのことを話してもらうには、他の疾患にもまして、医師患者間に信頼関係を構築する必要がある。そのためには、性に対しての偏見や誤解を抱かず、患者に対して自分の価値を押しつけず、中立的な立場で話を聞くという態度が医師に求められる。

・ED の原因を挙げよ、そのうち最も多いのは？
　→●動脈硬化の進行や神経に障害がある場合（器質性 ED）
　　●精神的なストレスがある場合（心因性 ED）
　　●動脈硬化の進行や神経に障害があり、精神的案ストレスがある場合（混合型 ED）
　　●ある薬剤を服用している場合（薬剤性 ED）
（最も多いのは）　心因性 ED

・「多忙でセックスどころではない」と受診する男性患者の多くは過労が原因である、は正しいか？
　→〇正しい（婚姻関係にありながらセックスに対して積極的になれない理由を聞くと、
　　　　　　男性は「仕事で疲れている」がトップ）

不妊カップル（もしくは個人）の問題点や気持ち、その他得られた情報を整理し、チーム医療を担う他のメンバーにそれを簡潔に伝えることができる

不妊カップル（もしくは個人）に、理解可能なように、かつ整理しやすい形でわかりやすくかつ簡潔に医療情報を伝えることができる

一般国民や不妊も問題に関心がある個人、専門家などを教育するためのプログラムを計画し、これを組織し、実行できる

<心理的問題に関するアセスメントのスキル>

「共感」「敬意」「純粋さ」の意味と重要性を理解しており、カウンセリングに応用できる

「質問」の方法や限界を理解しており、カウンセリングに応用できる

・子どもに障害があることを知った親の反応はどのように変化するか？
　→ショック＞否認＞悲しみと怒り＞適応＞再起

不妊カップル（もしくは個人）が、自らの経験や気持ち、希望を整理し、焦点化をはかるのを援助することができる

不妊カップル（もしくは個人）が、自ら決断するのを援助することができる

不妊カップル（もしくは個人）が、決断したことを実行するのを適切に援助することができる

・アサーションとは何か、説明せよ
　→コミュニケーションスキルの１つで、「人は誰でも自分の意思や要求を表明する権利がある」との
　　立場に基づく適切な自己表現のことです

<論理的立場>

論理的、社会的、法律的な問題点を理解しており、生殖医療に関わる専門的カウンセラーとして対処できる

・入籍していないカップルの不妊治療について、その社会的制約と可能性についてのべよ
　→婚姻届を提出しない男女のカップルが増えるなど家族形態の多様化が進み、
　　社会の意識が変化していることなどを受け、指針の変更を検討していた。
　　これにより、体外受精や受精卵の母胎への移植といった不妊治療は、事実婚の
　　男女のカップルでも受けることが可能になる。

守秘義務の重要性を理解しており、不妊カップル（もしくは個人）のプライバシーを守ることができる
・カウンセラーがクライアントの許可なく秘密を漏らしてよいのは次のうち誰か
／医師／指導カウンセラー／配偶者／実の親／
→誰もいない

〈医療上の立場〉
精神科的治療（薬物療法や心理療法などを含む）を必要とする個人に対して、精神科医と適切な連携を保ちながらカウンセリングを行うことができる
・どのような場合に、精神科医や心理療法士に紹介した方がよいか、挙げよ
→精神障害・精神疾患・依存症

・認知治療とはどのようなものかその概略を説明せよ
→認知に働きかけて気持ちを楽にする精神療法（心理療法）の一種です。
認知というのは、ものの受け取り方や考え方という意味です。
ストレスを感じると私たちは悲観的に考えがちになって、問題を解決できない
こころの状態に追い込んでいくのですが、認知療法では、そうした考え方のバランスを
取ってストレスに上手に対応できるこころの状態をつくっていきます

・パニック障害とはどのようなものかその概略を説明せよ
→突然胸がドキドキし、胸がしめつけられ息ができなくなり、このまま死ぬのではないか、
気が変になるのではないか、という強い不安におそわれる。
思いがけない事態が起きたときに一時的にパニック状態に陥ることは誰にでも起こりうること

・交流分析とはどのようなものかその概略を説明せよ
→自己分析の方法の一つ。一人の人間の中に，親の自我・大人の自我・子供の自我の 3 つの
自我（人格）が存在し、行動や思考の際に一つ一つの人格が出現すると考え，
この 3 つの自我の質と量を分析する
（人間行動を理解する為にいくつかの方法（分析や考え方）を組み合わせ体系化したもの）

・非定型うつ病とはどのようなものかその概略を説明せよ
→落ち込むだけでなく、イライラしたり不安になったり。楽しいと元気にはなるけれど、
死にたくなるくらいつらく、傷つくことも多い。食欲がなく、体重が減る普通のうつ病と違い、
過食ぎみになって体重が増えやすいのも特徴

日本不妊カウンセリング学会認定カウンセラー
理学療法士
鍼灸師
あんまマッサージ指圧師　　　　　　前田智世