

体外受精・顕微授精のはなし

● はじめに

夫婦の10組に1組は不妊症や不育症といわれており、不妊治療、不育治療をうけるご夫婦は年々増えています。

体外受精や顕微授精など、体の外で卵子や精子に人の手を加える治療を、「生殖補助医療（Assisted Reproductive Technologies: ART）」と呼びます。今では日本でうまれる子どもの約60人に1人がARTによってうまれており、ARTをうけるご夫婦も増えています。

この冊子では、ARTの基本的な技術である、体外受精と顕微授精について説明をします。

● ARTのステップ

ステップ1. 卵巣の刺激と卵子の採取…卵子を育て、体外にとりだします

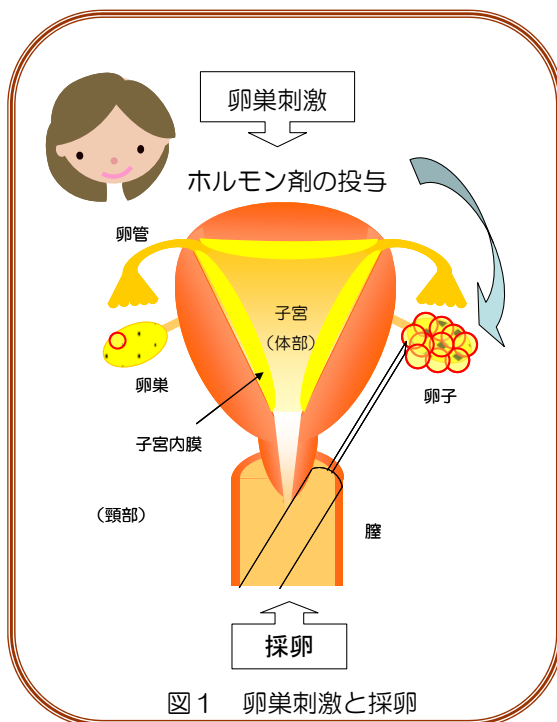
ステップ2. 採精…精子を体外にとりだします

ステップ3. 卵子と精子の受精…卵子と精子を混ぜ自然な状態で受精させる体外受精と顕微鏡で見ながら、精子を卵子に注入して受精させる顕微授精があります

ステップ4. 胚移植…受精卵を子宮に戻します

ステップ1, 卵巣の刺激と卵子の採取

図1は卵巣の刺激（卵巣刺激）と卵子の採取（採卵）をあらわしたものです。



一般にARTでは、質のいい受精卵を得るために、複数の卵子をとることが多いです。通常は一回の月経周期に1つしか卵子は排卵しませんが、複数の卵子をつくるために、ホルモンで卵巣を刺激します。

ARTの卵巣刺激では、

①自然な排卵を抑える

②複数の卵子を育てる

③卵子が入っている袋（卵胞）が十分成熟したところで卵子をとる（採卵）

という一連の流れを、ホルモン剤でコントロールします。施設や個人によってホルモン剤を使用しない場合もあります。

ホルモン剤の投与と採卵のスケジュールの一例は、図2のとおりです。

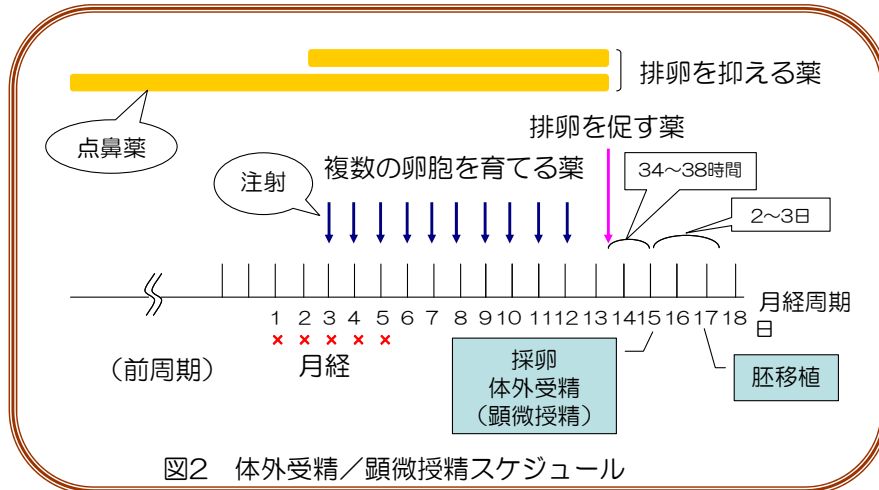


図2 体外受精／顕微授精スケジュール

※施設、個人により、使用する薬や期間は、異なります

卵巣刺激の方法には、いろいろあり、実際に使われる薬の種類や量、期間は、一人ひとりの卵巣機能（ホルモンの値や卵胞の大きさなど）などに応じて調整します。

卵巣刺激の副作用

- 卵巣過剰刺激症候群（OHSS）：ホルモン剤に卵巣が過剰に反応することによって、血液内の水分が細胞や腹腔内に移動します。それにより、むくみや腹水、胸水がたまり、血液が濃くなります。呼吸が苦しくなったり、おなかが張った感じがしたりし、血栓症（心筋梗塞や脳梗塞）を起こす可能性が高くなります。ひどくなると、入院が必要になることがあります。

卵胞が十分に大きくなったら（直径 16～20mm）、卵子を体の外にとりだす採卵をします。採卵は、排卵を誘発する注射をした 36～38 時間後におこないます。施設によっては膈壁への注射や点滴で麻酔をして採卵をおこないますが、痛みの感じ方には個人差があります。麻酔をする場合、前日の夜から飲食が禁止されます。超音波でみながら、膈の方から卵胞を針で刺して吸引し、卵子をとりだします。約 10～15 分で終了し、数時間ベッドでお休みになってから帰宅となります。

採卵の合併症

- 出血：採卵では針で膈壁や卵巣を刺しておこなうので出血が伴いますが、針の改良などによって入院が必要なほどの出血は、まれです（5000 例に 1 人）。膀胱や尿管、腸管を傷つけることも予測されますが、ごくまれであり、前日までに排便をし、直前に排尿を済ませておくことで予防できます。
- 感染：まれにおこり、200～500 例に 1 人の頻度です。予防のため、抗生物質を内服することがあります。
- 麻酔による影響：麻酔薬によって、中毒やショックをおこす（口周辺のしびれ、嘔吐、呼吸困難、ひどくなると意識消失など）ことが考えられますが、ごくまれです。

ステップ2. 採精

男性がマスターベーションで精子を体外にとりだすことを採精といいます。採取された精液は培養室に運ばれ、洗浄、濃縮などの処理がおこなわれます。

ステップ3. 卵子と精子の受精

多く行われている受精の方法は2種類あり、体外受精と顕微授精です。不妊の原因や今までの治療の経過から、ご夫婦に適した方法で行います。

➤ 体外受精

体外受精は、体の外で卵子と精子を一緒に培養して（媒精）受精させることです。受精は、精子が自ら卵子に入ることでおこります。

正常な受精に必要な精子は1個ですが、体外受精を成功させるためには、十分な精子濃度が必要です。

女性の採卵と男性の採精は、通常同じ日におこなわれます。

➤ 顕微授精

顕微授精は、1個の卵子に1個の精子を人工的に注入して受精させることです。体外受精をするには精子の数がたりない場合（乏精子症や無精子症）におこなわれます。受精以外の治療は、体外受精と同じです。

受精は顕微鏡で見ながら、ピペットと呼ばれる専用の注入器で、精子を卵子の中へと送りこみます。（図4参照）

精子が少ない場合は、先に精巣から精子を回収しておき、凍結保存しておくことがあります。

2006年までに、日本で少なくとも55000人の子どもが顕微授精によりうまれており、ART全体の31%をしめています。

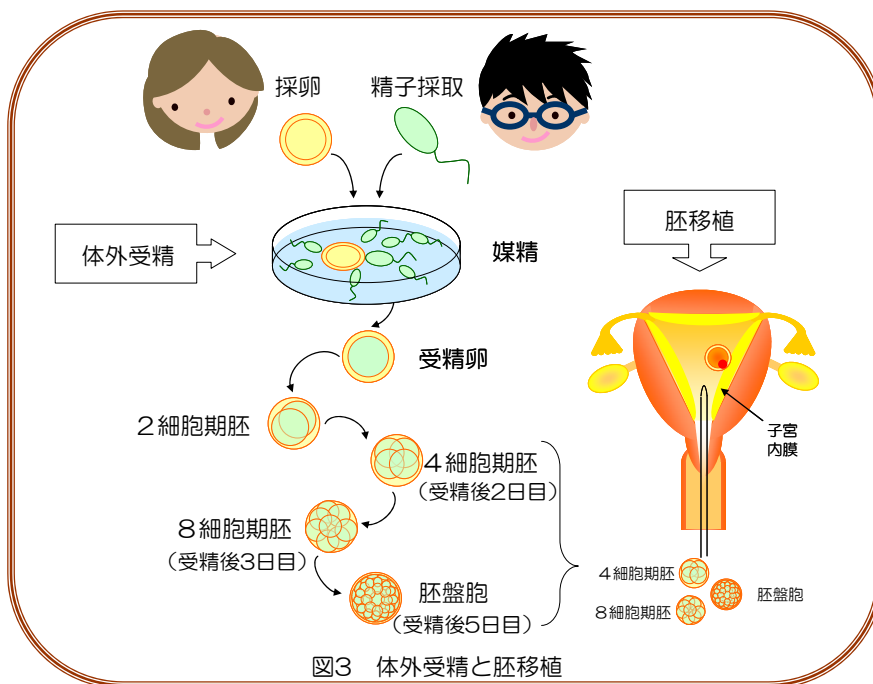


図3 体外受精と胚移植

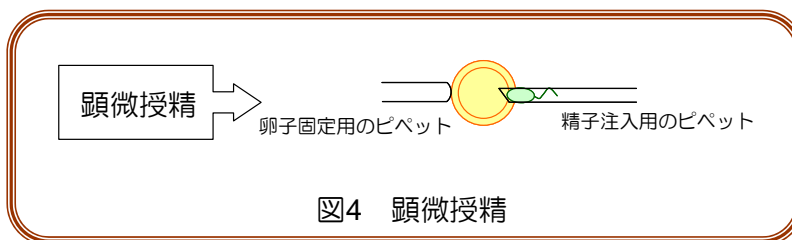


図4 顕微授精

顕微授精に特徴的なリスク

- ▶ 乏精子症や無精子症の場合、子ども（男児）に男性不妊が伝わる可能性があります。
- ▶ 特定の疾患が増える（一般の頻度 0.8%が顕微授精では 4%程度など）という報告があります。

ステップ 4. 胚移植

子宮に受精した卵子や胚を戻すことを、胚移植といいます。

子宮に移植される胚は、受精後 2～3 日たった 4～8 細胞にわかれた胚（4～8 細胞期胚）や 5～6 日たった胚（胚盤胞）です。胚移植すると、数日後には子宮内膜に着床します。移植される胚の数は、ふたごや三つ子以上の妊娠（多胎妊娠）を防ぐため、日本産科婦人科学会の規定では原則 1 個であり、女性が 35 歳以上であったり、2 回以上続けて妊娠しなかった場合などのとき、2 個までと決められています。

子宮への戻し方は、胚を培養液ごと、専用のやわらかい管にいれて、子宮に送り届ける作業です。スムーズにいけば、数分で終わります。

多胎による問題点

- ▶ 母体への影響：妊娠高血圧症候群（高血圧になり、心臓や腎臓への負担が大きくなり、胎児へ十分な栄養があげられなくなります）や妊娠糖尿病などの妊娠合併症になりやすくなります。妊娠合併症は、妊娠が終わるとよくなることが多いですが、まれにそのまま高血圧症などになることもあります。
- ▶ 胎児への影響：子宮内発育不全になりやすく、早産や低出生体重児が増えます。早く小さく生まれると、呼吸機能や脳などが未熟で、胎外生活に適應できるまでに時間がかかったり、後遺症が残ったりします。
- ▶ 出産後の育児：予想以上に育児が大変なことが多いので、ご夫婦の協力はもちろんですが、祖父母などからサポートが得られるほうがよいです。

● おわりに

生殖補助医療（ART）は複雑で、理解するのに困難がともないます。この冊子では、一般的な体外受精、顕微授精の方法について、説明しました。おおまかな流れをイメージして、体外受精、顕微授精について理解するのに役立ててください。

この冊子を読んでも、わからないところ、むずかしいところがあるかもしれません。遠慮なく、何度でも、医師やカウンセラーなどのスタッフに質問してください。

注意：用いる方法や薬などは、ご夫婦によってちがうので、実際に体外受精や顕微授精をするときに、必ず担当の産婦人科医師から説明を受けてください。