

# 体外授精教室教材目录

## 体外授精教室 ①

### 自然怀孕的原理和高度生殖辅助医疗（ART）的应用

自然怀孕的原理

影响自然受孕的主要原因

高度生殖辅助医疗的发展史

历年ART出生儿的人数推移表

高度生殖辅助医疗（体外授精 显微授精）

治疗流程

治疗准备

模拟胚胎移植的概念

## 体外授精教室 ②

### 关于促排卵法

促排卵法（刺激卵巢的不同方法）

各种方法的优点及缺点

一般的方法①长方案的日程

一般的方法②短方案的日程

一般的方法③拮抗法的日程

低刺激法的日程

以上各种方法选择的要点

## 体外授精教室 ③

### 关于采卵和受精

实际采卵的图片

从卵泡囊中取出卵子

受精的方法（体外授精）

体外授精的精液调整（AIH法）

受精的方法（显微授精）

显微授精（ICSI）的图片

决定受精方法的标准

受精方法的决定（体外授精或显微授精）

其他注意事项

## 体外授精教室④

### 关于胚胎培养

培养以及人类胚胎的变化流程

初期胚胎的等级分类（4细胞的受精卵）

囊胚的等级分类

## 体外授精教室 ⑤

### 关于胚胎移植

子宫内胚胎移植

多胎妊娠引起的问题

实际的治疗案例（有5个受精卵的情况）

本院推荐的胚胎移植法

关于SEET法治疗

## 体外授精教室 ⑥

### 关于胚胎冻结保存，辅助孵化治疗法

关于胚胎的冻结保存

受精卵冻结保存的目的

冻结保存受精卵的图片

实际治疗案例（全胚冻结）

从采卵（全胚冻结），融解到胚胎移植的具体日程

胚胎冻结的补充说明

关于辅助孵化治疗法

辅助孵化治疗法、培养及人类胚胎变化的流程

辅助孵化治疗法（激光法）

## 体外授精教室 ⑦

### 本院的治疗业绩及副作用

本院的治疗业绩

初次采卵，不同年龄的怀孕概率

（有两个以上受精卵的情况）

体外授精和显微授精不同的怀孕概率

（有4个以上的受精卵的情况）

不同年龄的流产率（本院2006年统计）

本院的业绩（2005年-2009年业绩）

关于体外授精、显微授精的副作用

卵巢过度刺激综合症

促排卵引起的并发症

流产和宫外孕

麻醉引起的事故

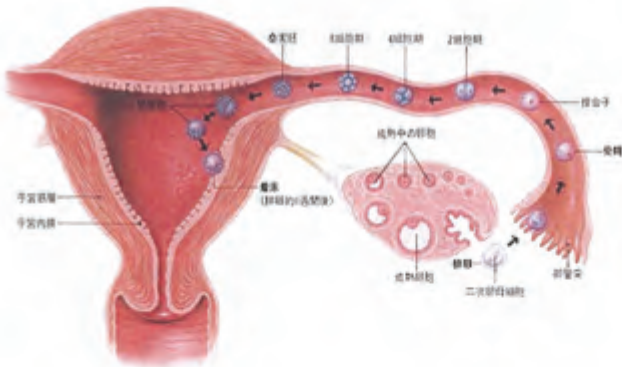
畸形儿的发生率和自然怀孕几乎一样

其他相关的ART技术

体外授精基础①

自然怀孕的原理和高度生殖辅助医疗（ART）的应用

自然怀孕的原理



影响自然受孕的主要原因

1. 输卵管的因素（输卵管阻塞，狭窄，输卵管粘连等）
2. 男性的因素（少精子症，精子无力症，无精子症等）
3. 抗精子抗体（通过女性的血液检查，发现抗精子抗体呈阳性）
4. 子宫内膜症等
5. 原因不明，长期不孕，年龄因素等

高度生殖辅助医疗的发展历史

- 1978年 世界首例的体外授精婴儿诞生：英国
- 1983年 日本首例的体外授精婴儿诞生：东北大学
- 1983年 世界首例通过冻结受精卵，孕育的婴儿诞生：澳大利亚
- 1992年 显微授精（ICSI）比利时
- 1994年 低氧下囊胚培养（京都大学）
- 1999年 二阶段胚胎移植法（滋贺医大）
- 2006年 SEET（薄膜法）本院

不同年度，ART出生儿人数的变化



(厚生劳动省・日本妇科学会, 200年度)

## 高度生殖辅助医疗 (体外受精、显微授精)

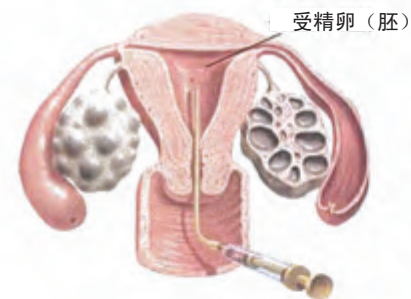
### 治疗流程



### 治疗的准备

- A.** 通过阅读本书，参加讲座等，加深对治疗方案的理解
- B.** 血液检查
  1. 月经期荷尔蒙的检查 (LH, FSH等)
  2. AMH (Anti-Müllerian hormone 抗苗勒氏管激素) 的检查
  3. 感染性疾病的检查 (夫妻两人)
  - ... 与医生商量后，选择合适的促排卵法并确定最终的方案
- C.** 宫腔镜检查、子宫输卵管造影检查
- D.** 进行一次胚胎移植的预先演习，也被称作模拟胚胎移植

### 模拟胚胎移植



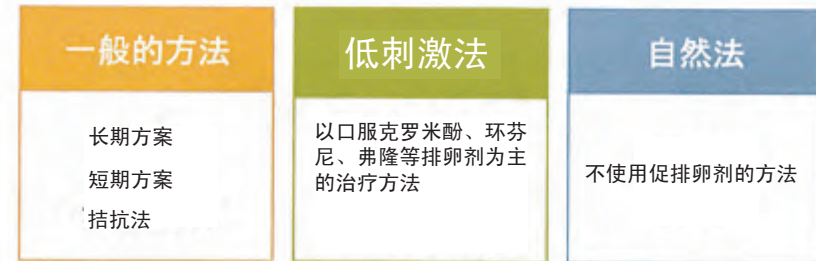
模拟胚胎移植是指，为了胚胎移植能够顺利进行，预先把胚胎移植中使用的导管试着插入子宫腔内，确定移植时使用怎样的导管以及导管插入的深度。

基本上建议大家做模拟胚胎移植，但是，根据人工授精或宫腔镜检查情况，有的人不需要做。

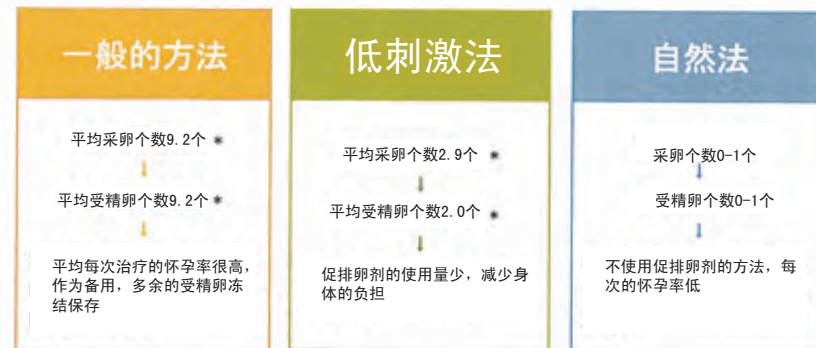
治疗流程



促排卵法（刺激卵巢的不同方法）



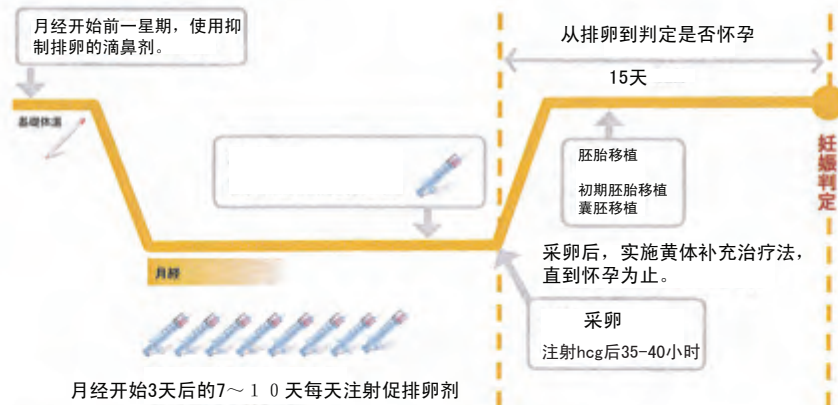
各种方法的优点及缺点





一般的方法①

长方案的日程



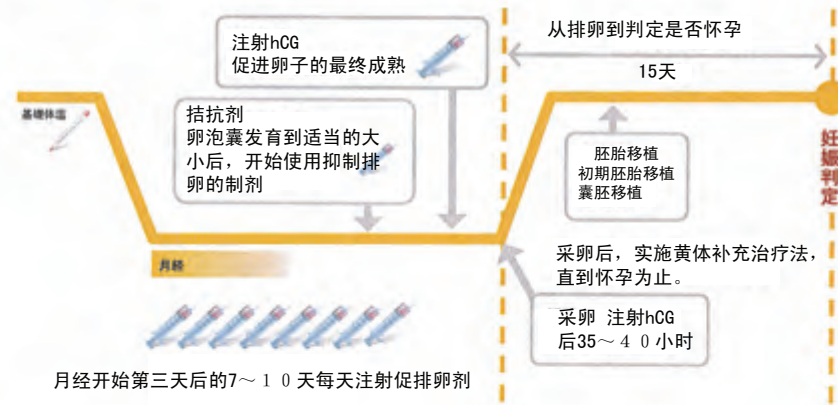
一般的方法②

短方案的日程

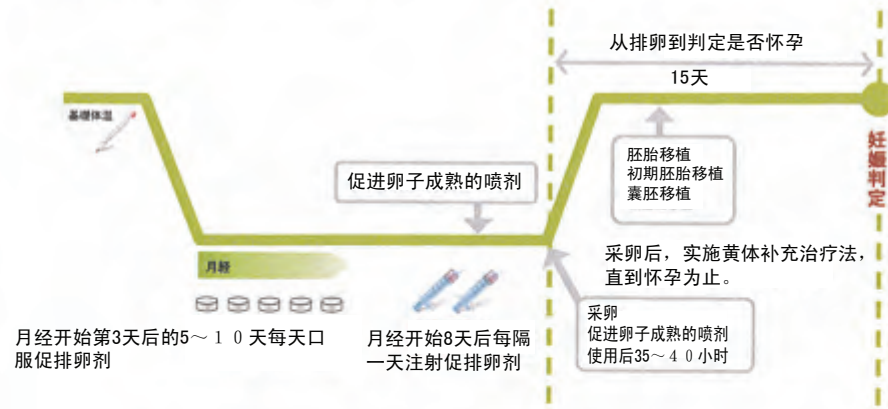


一般的方法③

拮抗法的日程



低刺激法的日程



以上各种方法的选择要点

一般的方法	低刺激法	自然法
 想提高每次采卵的怀孕机率	 想提高每次采卵的怀孕机率	 想提高每次采卵的怀孕机率
 身体状况良好	 身体状况良好	 身体状况良好
 自然	 自然	 自然

体外授精教室3  
关于采卵和受精

治疗流程

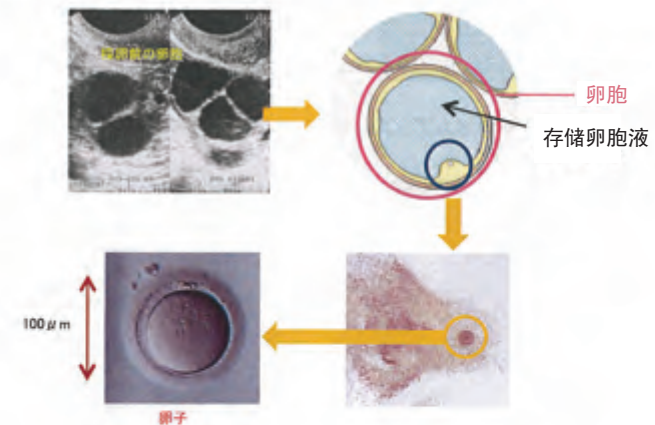


实际采卵的图片

使用麻醉或者止痛药，减少患者疼痛。在超声波的引导下经阴道穿刺进入卵巢取出卵子



从卵泡中取出卵子



### 受精的3种方法

1. 体外授精
2. 显微授精
3. 分隔法

#### 分隔法

把采集到的卵子，一部分进行体外授精，另一部分进行显微授精

### 受精的方法 体外授精



卵子的周围是精子浓度为10万个/ml的媒精液。



### 体外授精的精液调整 --- AIH法



对精液进行离心分离，把精子全部集中到底部

去掉上部的澄清部分，静止至培养液出现多层

运动的精子游到上部澄清部分

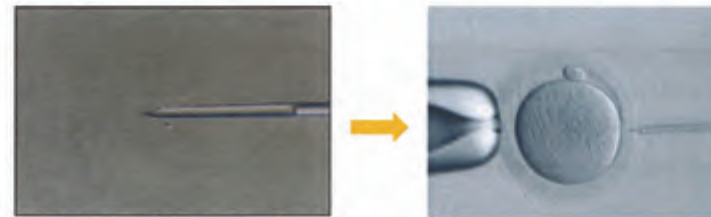
取出上部含有精子的澄清部分使用

### 受精的方法 显微授精



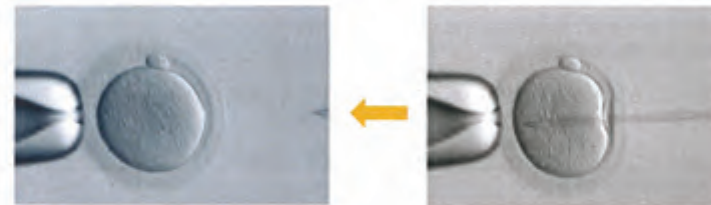
显微授精装置

### 显微授精 (ICSI) 的图片



把一个精子注入卵子

精液的结果不明显或者受精障碍的情况下使用的受精方法





## 决定受精方法的标准

精子的观察	总精子浓度	2000万/ml以上	2000-1000万/ml	1000万/ml不足
	运动率	20%以上	不足20%	—
	运动精子数	1000万/ml以上	500-1000万/ml	500万/ml不足
	SMI值	50以上	不足50	—
		体外授精	分隔法	显微授精

### 受精方法的决定（体外授精还是显微授精）

根据采卵当日精液的状态，有时也会临时紧急改变受精方法。  
时间紧急的情况下，有时也会在事后才征求患者的同意。

### 其他注意事项

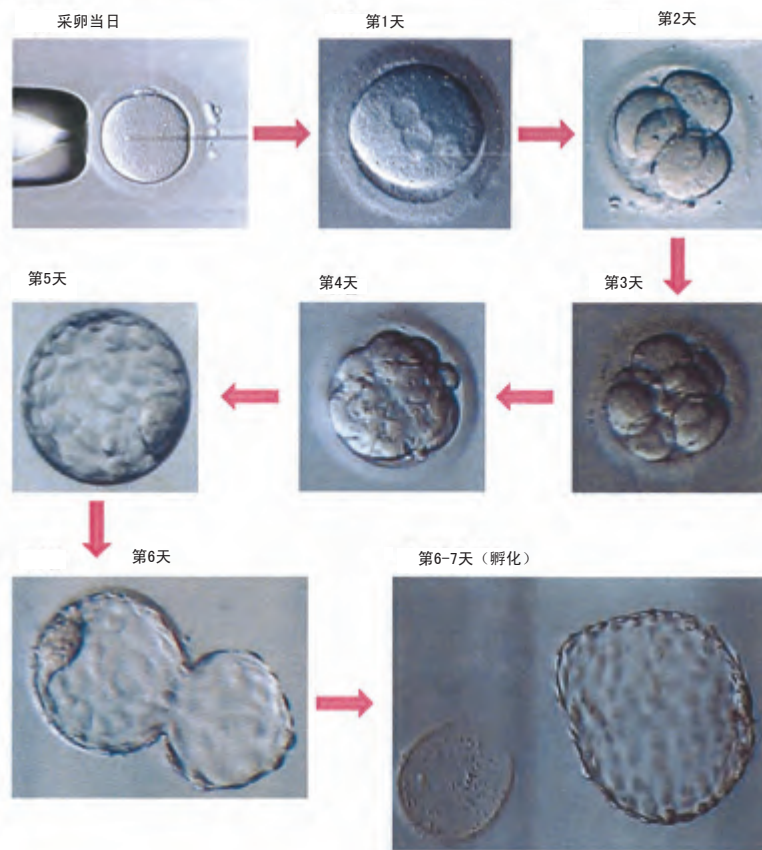
- 如果使用冻结保存精子，原则上会建议患者采用显微授精的方法
- 精液的观察结果正常，但是采用体外授精、显微授精却不能成功，这两种情况发生的机会很小。
- 如果一次体外授精不成功，下次改用显微授精，也有成功受精的希望。
- 如果一次显微授精不成功，通过辅助治疗成功受精的情况也有可能发生。

### 关于胚胎的培养




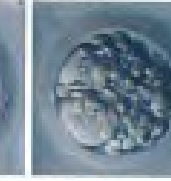
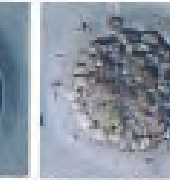
#### 治疗流程






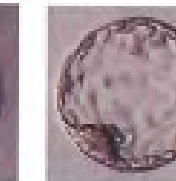


#### 培养及人体胚胎形成的图片



初期胚胎的等级分类 (4细胞的受精卵)

Grade1	Grade2	Grade3	Grade4	Grade5
				
卵裂球大小均匀 没有碎片 怀孕率20-30%	卵裂球大小均匀 碎片不超过卵裂球 合计体积的10% 怀孕率20-30%	卵裂球大小不均匀 碎片不超过卵裂球 合计体积的10% 怀孕率小于10%	卵裂球大小不均匀 碎片占卵裂球合计 体积的10-50% 怀孕率小于5%	卵裂球大小不均匀 碎片超过卵裂球合计 体积的一半 怀孕率小于5%

囊胚的等级分类

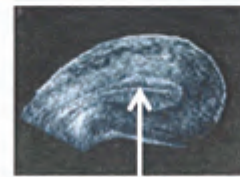
Grade1	Grade2	Grade3	Grade4
			
初期囊胚 囊胚腔小于胚胎总体 积的1/2 怀孕率20%-30%	初期囊胚 囊胚腔大于或等于胚胎 总体积的1/2 怀孕率30%-40%	扩张囊胚 囊胚腔逐渐向整个胚胎 扩展 怀孕率40%- 50%	扩张囊胚 囊胚腔完全充满胚胎, 胚胎总体积变大, 透明 带变薄 怀孕率50%- 60%
			
正在孵出的囊胚, 囊胚的一部分从 透明带中逸出 怀孕率60%-70%	孵出的囊胚, 囊胚全部 从透明带中逸出 怀孕率60%-70%		

治疗流程



子宫内胚胎移植

胚胎移植是指把通过体外受精及其他方式得到的胚胎，移植到子宫内的过程。通常情况下患者不会感到疼痛。



利用超声波观察的子宫



胚胎移植的个数：原则上只能移植1个

一次只能移植一个胚胎的理由

防止多胎妊娠（多胎妊娠会给母体及肚中的婴儿带来较大的负担）

可以提高总体的妊娠率

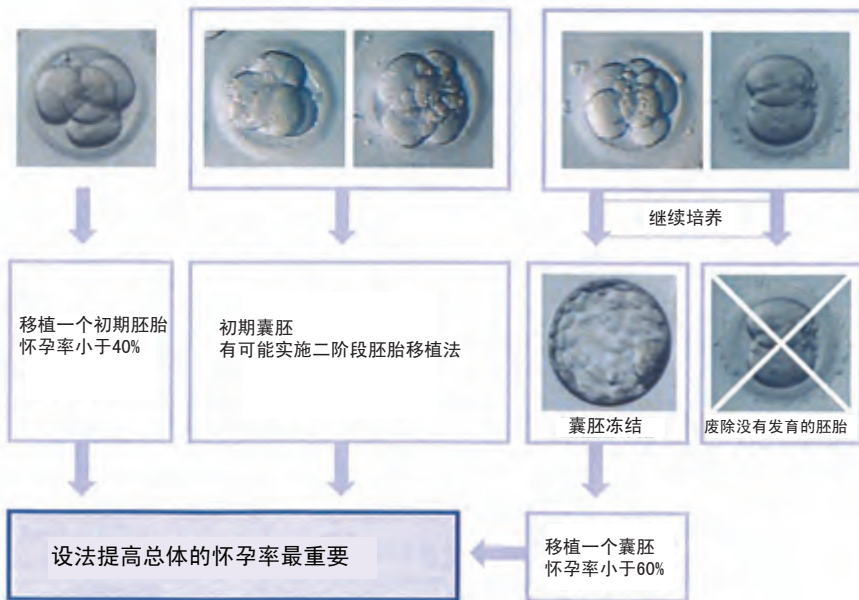


多胎妊娠引起的问题

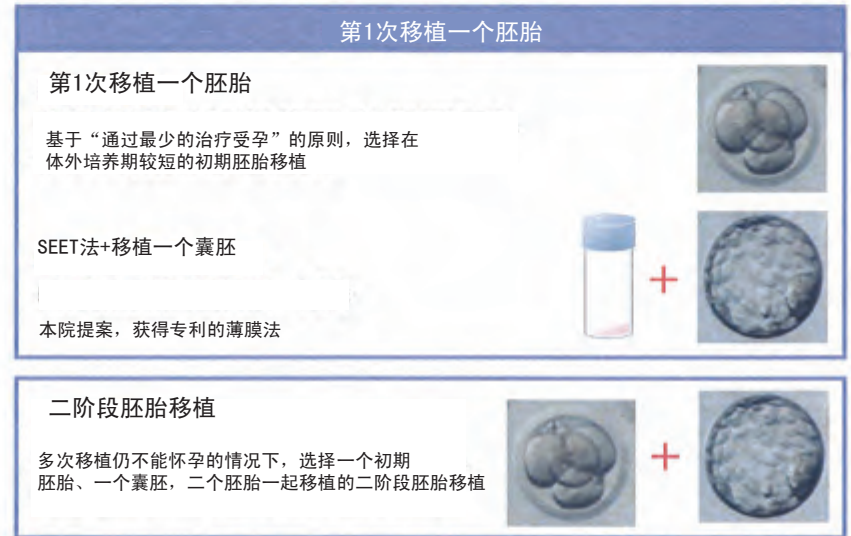
- 早产
- 早产儿的出生
- 妊娠中毒症
- 剖腹产
- 住院管理



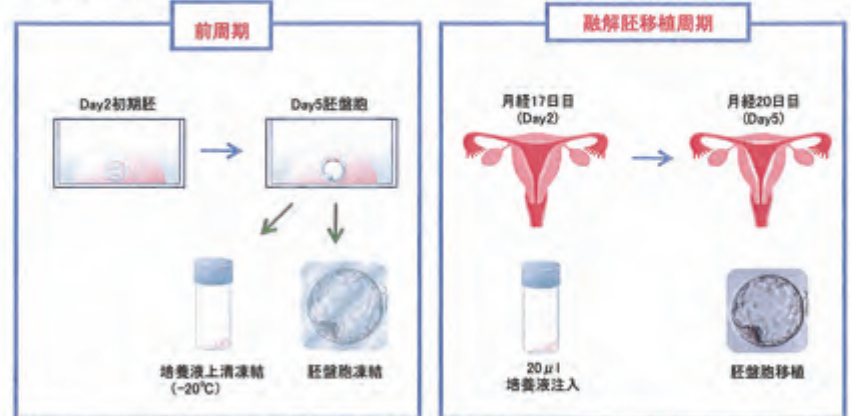
实际治疗案例（5个受精卵的情况）



本院正在做的胚胎移植法



关于SEET法治疗



# 关于胚胎冻结保存

## 治疗流程



## 冻结保存受精卵的目的

### 1 多余的受精卵冻结保存

在实际治疗中，多个受精卵成功发育的情况很多。因为原则上一次只移植一个胚胎，所以把多余的受精卵冻结保存，用于将来的治疗。

### 2 卵巢过度刺激综合症（OHSS）的发生

诱发排卵的过程中，因促排卵药物的使用造成卵巢肿大，一旦怀孕卵巢肿大会更加严重，加重OHSS症状。这种情况下，先把全部的受精卵冻结保存，待卵巢的肿大治愈后，再进行移植。这个过程也叫做全胚冻结。

### 3 提高妊娠率的冻结

激素低或子宫内膜不够厚的情况下，先把受精卵冻结保存，待激素和子宫的状态良好后再进行移植，可以提高妊娠率。

## 受精卵冻结保存的图片



利用玻璃化法在受精卵分裂前冻结胚的流程



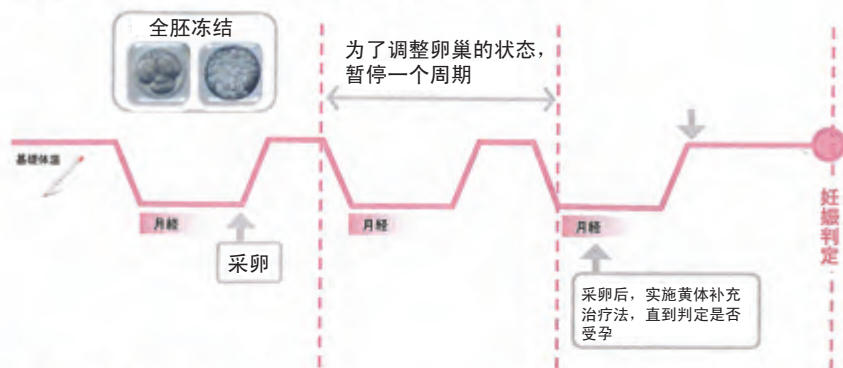
### 实际治疗案例 全胚冻结

通过采卵，取得10个以上卵子的情况  
获得多个胚胎并提高妊娠率的同时，也可能造成卵巢肿大，发生OHSS的危险性加大。

如果在采卵后的周期内移植胚胎，发生OHSS或重症OHSS的危险性增大，同时降低妊娠率。

受精卵全部冻结保存。采卵后第二次的月经开始时，进行受精卵的融解和移植。  
这样可以预防重症OHSS的发生并提高妊娠率。

### 从采卵（全胚冻结），融解到胚胎移植的具体的日程



### 关于胚冻结的补充说明

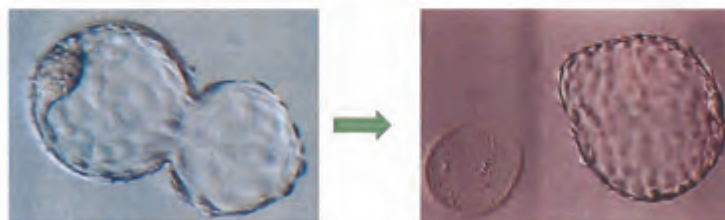
冻结胚胎移植对新生儿的影响，与自然受孕或者使用新鲜胚胎的体外授精、显微授精一样，不会增加新生儿畸形率。

冻结的胚胎融解后，胚胎的存活率为95%。

有时也会把多个胚胎集中到一起做冻结处理。

### 关于辅助孵化疗法

培养及人体胚胎形成的图片



正在孵化的受精卵

孵化后的受精卵

如果不能按照上图一样进行孵化则无法受孕

有的受精卵不能自行进行孵化

辅助孵化治疗法

辅助孵化治疗法

激光法



采卵后第2天的胚



施行激光AHA的胚

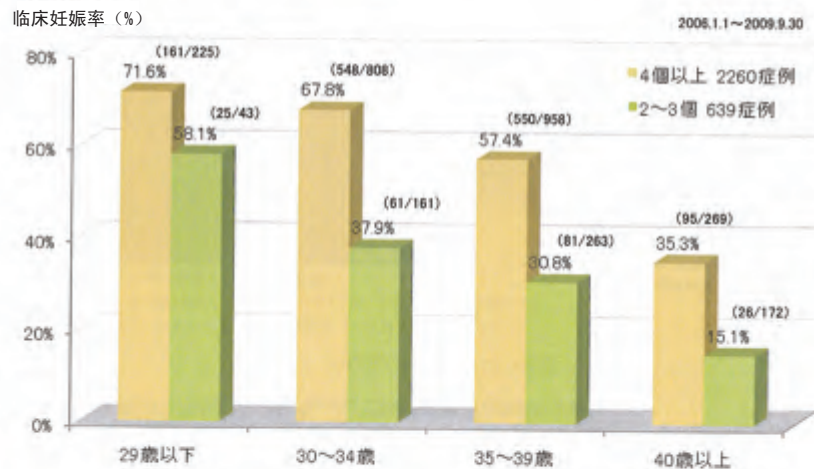


体外受精教室 7

关于本院的治疗业绩

初次采卵，不同年龄的怀孕率

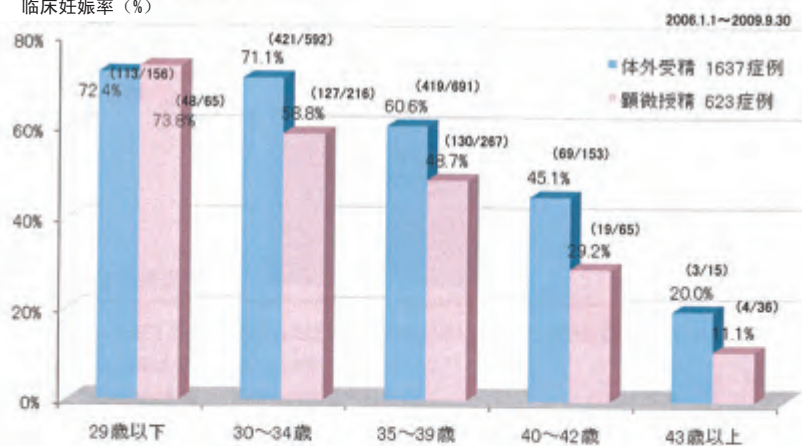
多个受精卵的情况



体外受精・显微受精的怀孕率

4个受精卵以上的情况

临床妊娠率 (%)



不同年龄的流产率

本院2006年统计



本院的业绩 (2005-2009年业绩)

- 首次采卵后的治疗周期数 . . . 13055周期
- 胚胎移植周期数 . . . 11911周期
- \*治疗周期数中，从得到受精卵到完成胚胎移植的周期
- 临床怀孕周期数 . . . 3726周期
- 每次移植的怀孕成功率 . . . 31.6%
- 平均年龄 (采卵周期) . . . 31.6岁



## 关于治疗的副作用

### 卵巢过度刺激综合症

根据卵巢的增大情况，严重的会引起血液变浓及血栓栓塞性病変。  
为了预防这种情况的发生，有时也会进行点滴注射或住院治疗。



大多数情况，中止胚胎移植，并将胚胎全部冻结保存，可以防止病症的加剧。

### 促排卵引起的并发症

- 卵巢的茎发生扭转
- 因采卵引起的出血
- 感染

虽然是极少发生的并发症，但是一旦发生，有时也需要住院或进行外科手术治疗。

### 关于流产和宫外孕

	ART	自然妊娠
流产	15~20%	15%
宫外孕	1~2%	1%

### 麻醉引起的事故

采卵时麻醉的剂量，与平常手术时达到休克的麻醉剂量同程度，因此也会存在危险。

### 畸形儿的发生概率和自然怀孕几乎一样

	畸形儿（包含染色体异常）的发生概率 日本妇产科学会报告
体外授精	0.5~2.0%
自然妊娠	1.6%

### 其他相关的ART技术

#### GIFT·ZIFT

将卵子、精子、或受精卵移植到卵管内的方法

从精巢内取出精子的方法（TESE）

无精子的情况，从精巢直接取出精子