



Российский университет
дружбы народов
RUDN University

Российский университет дружбы народов
Медицинский институт
Медицинский факультет

Кафедра акушерства и гинекологии с курсом перинатологии
(зав. кафедрой – член-корр. РАН, проф. Радзинский В.Е.)

Вспомогательные Репродуктивные Технологии

Исторические аспекты

- 1795 г. J. Hanter впервые осуществил искусственную инсеминацию, введя во влагалище женщины эякулят мужа, страдавшего гипоспадией. Процедура завершилась наступлением беременности
- 1891 г. W. Heape осуществил перенос эмбрионов от одной крольчихи к другой с последующим рождением потомства
- 1932 г. A. Nuxley фантастический роман «Прекрасный мир», в котором был описан метод ЭКО
- 1944 г. J.Rock, M.Menken

За 4 года получено 800 яйцеклеток человека

138 культивировали в среде у 3-х наблюдали дробление.

Вывод: оплодотворение ооцитов человека в культуре невозможно

- 1976 г. R.G.Edwards и P.C.Steptoie
первая эктопическая беременность после ЭКО

Исторические аспекты

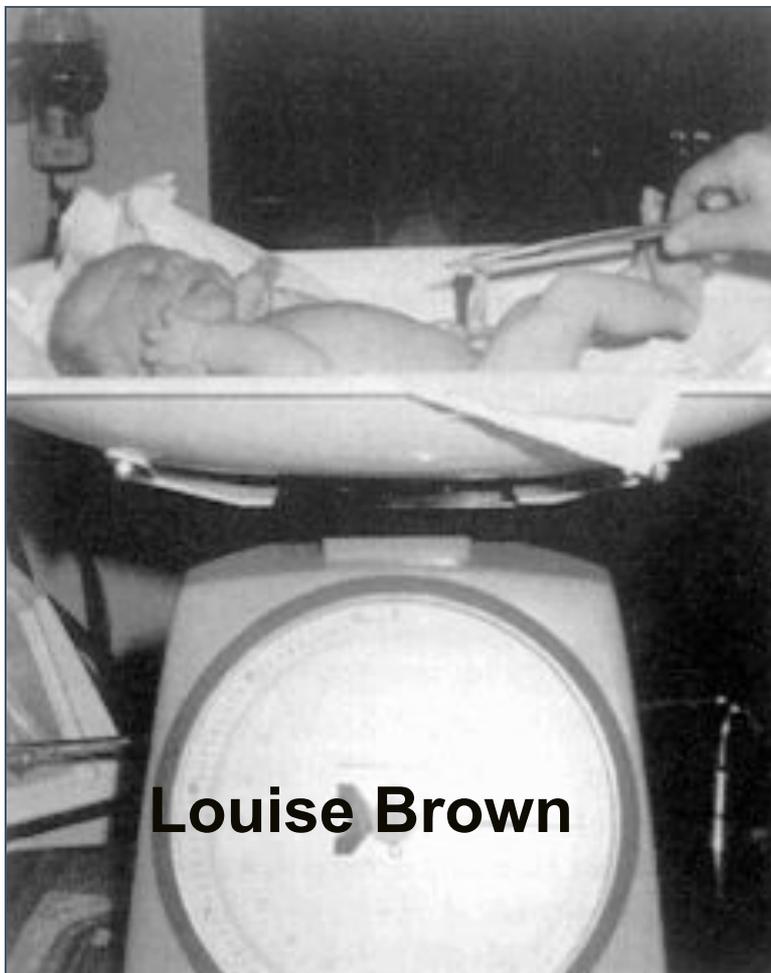
1978 г. – рождение первого в мире «ребенка из пробирки» Луизы Браун

Всего было около 600 переносов, прежде чем перенос эмбриона 10 ноября 1977 г. привел к наступлению маточной беременности



25 июля 1978 года, Кембриджский Университет
Великобритания

- рождение первого «ребенка из пробирки»



Исторические аспекты

- 1986 г. – рождение первого ребенка после ЭКО в СССР
- 1989 – вспомогательный хетчинг
- 1989 г. - первый случай успешной преимплантационной диагностики путем биопсии полярного тельца
- 1990 г. – более 1000 центров ЭКО в мире
- 1992 г. – ИКСИ

Методы ВРТ

- Инсеминация спермой мужа (донора)
- Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО IVF) и перенос эмбриона в матку
- Перенос ооцитов и сперматозоидов в маточные трубы (GIFT)
- Перенос оплодотворенных яйцеклеток в маточные трубы (ZIFT)
- Перенос ооцитов и сперматозоидов в полость малого таза
- Получение половых клеток путем аспирации из яичника, придатков яичка

Методы ВРТ

- Оплодотворение яйцеклетки посредством:
 - введения сперматозоидов в блестящую оболочку яйцеклетки (SUZI)
 - интрацитоплазматической инъекции сперматозоидов (ICSI).
- Вспомогательный хетчинг (ВХ)
- Удаление фрагментации эмбриона

Методы ВРТ

- Дозревание яйцеклетки вне организма (IVM)
- Преимплантационная диагностика наследственных болезней эмбриона (PGD)
- Криоконсервация зародышевого материала
- Донорство яйцеклеток
- Суррогатное материнство

Искусственная инсеминация

Введение нативной или
криоконсервированной спермы в
полость матки

показания:

- бесплодие, обусловленное наличием антиспермальных антител в шейечной слизи;
- азооспермия;
- отсутствие полового партнера у женщин при условии полноценной овуляции и проходимости маточных труб.

ЭКО. Показания:

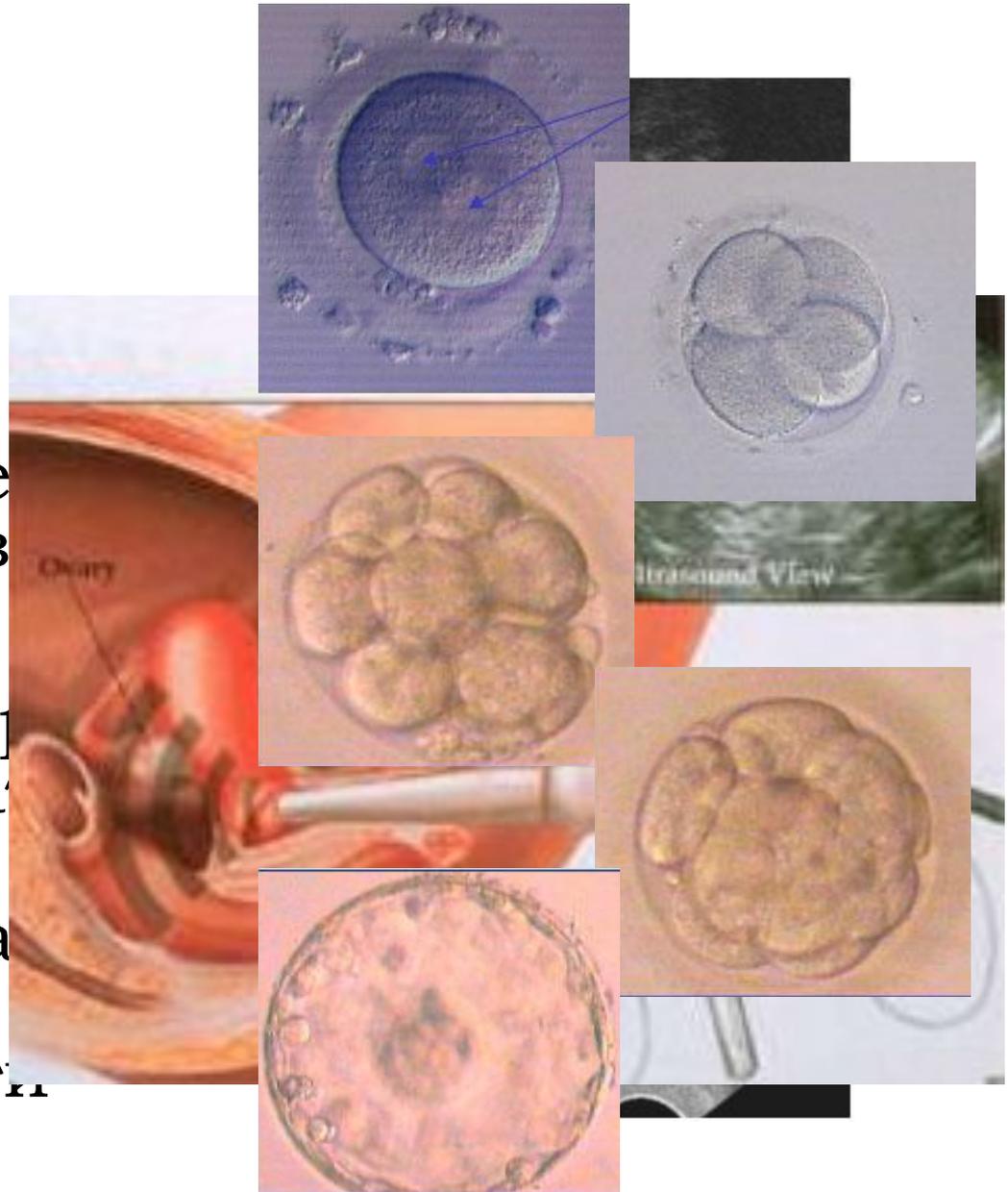
- отсутствие маточных труб (обсолютное);
- непроходимость маточных труб (обсолютное);
- снижение сократительной активности маточных труб;
- эндометриоз;
- мужской фактор бесплодия;
- бесплодие неясного генеза;
- безуспешность других методов лечения.

ЭКО. Условия:

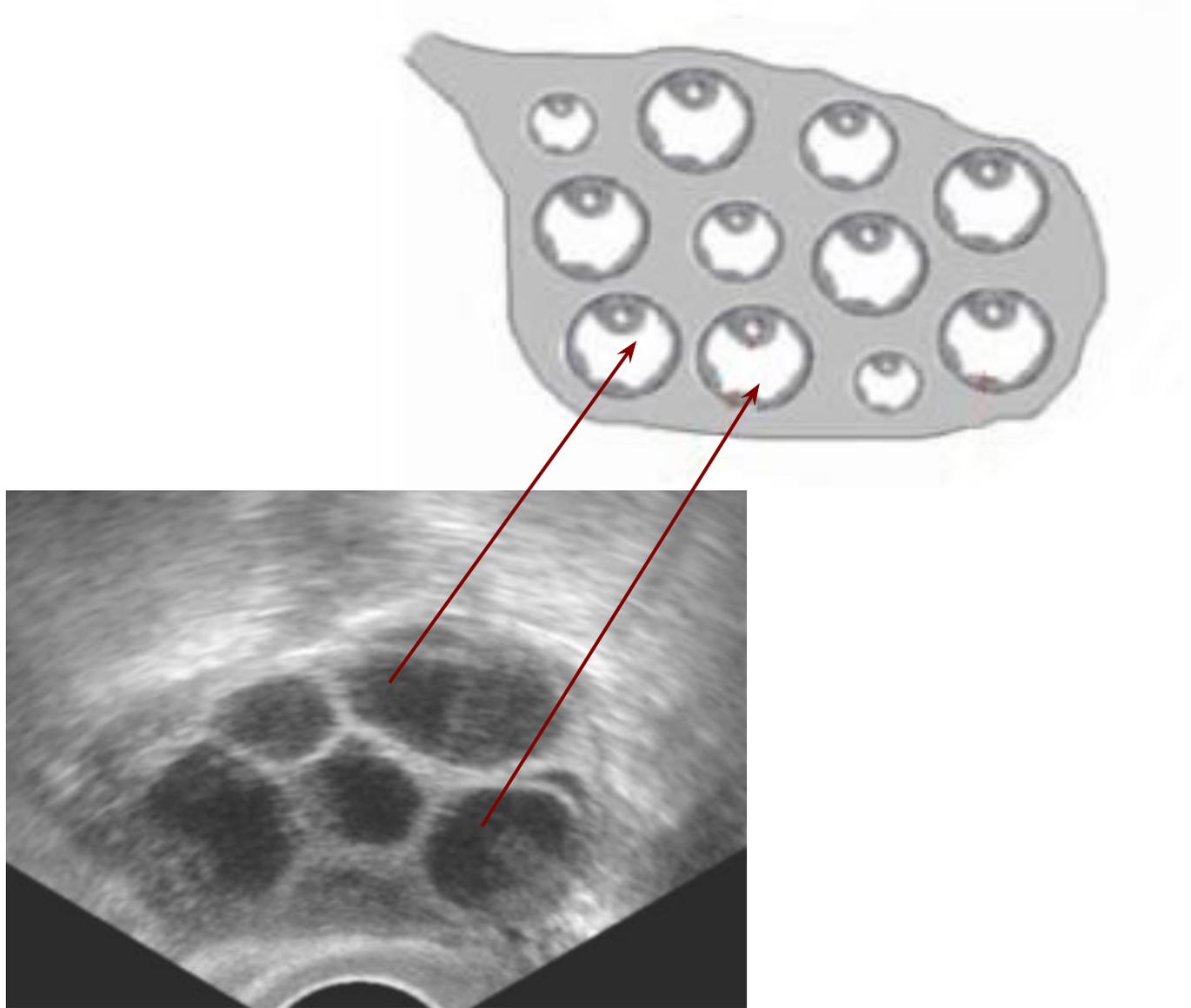
- наличие фолликулярного аппарата;
- отсутствие острых воспалительных процессов;
- отсутствие патологических изменений в полости матки;
- отсутствие патологических образований в яичниках;
- согласие обоих половых партнеров.

Этапы ЭКО

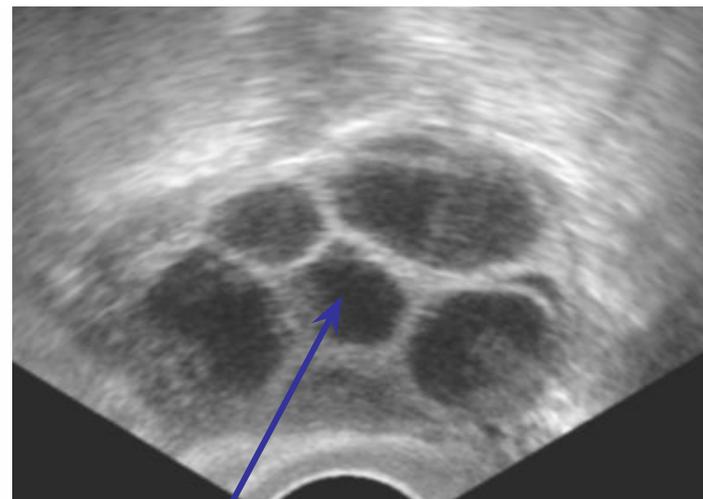
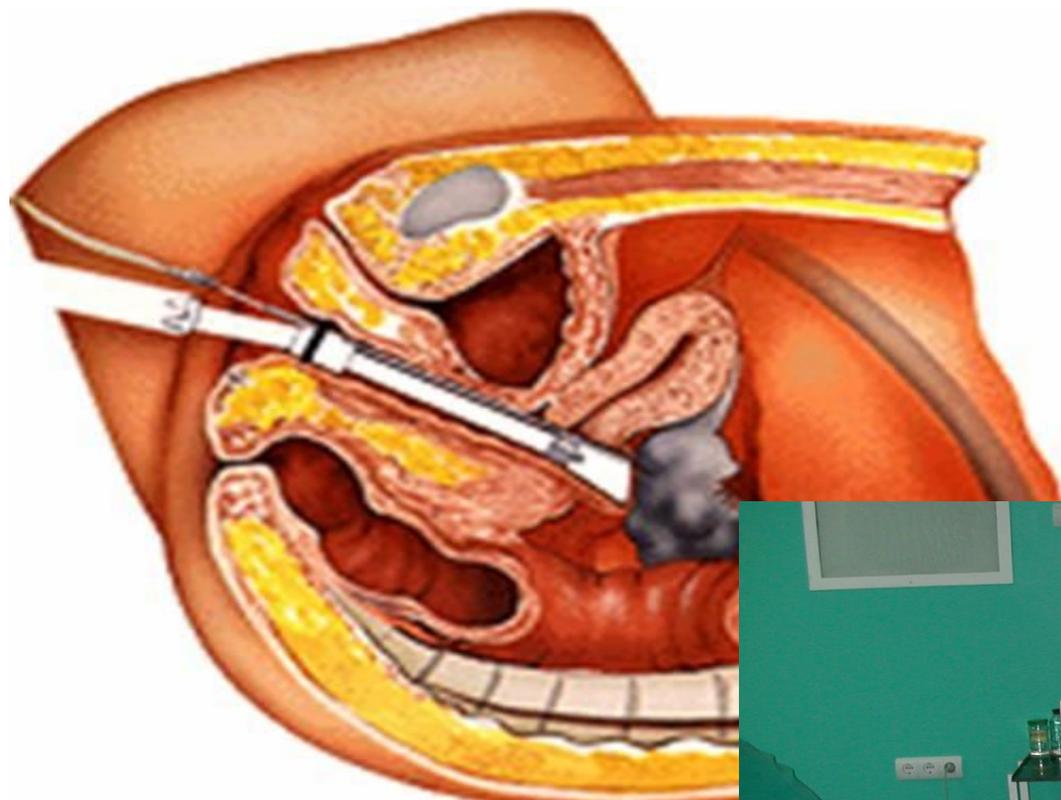
- Стимуляция яичников
- Пункция фолликулов
- Оплодотворение и культивирование эмбрионов
- Перенос эмбрионов в полость матки
- Гормональная поддержка беременности



Мониторинг – контроль созревания яйцеклеток на УЗИ



Забор яйцеклеток



Ультразвуковой датчик с приспособлением для пункции

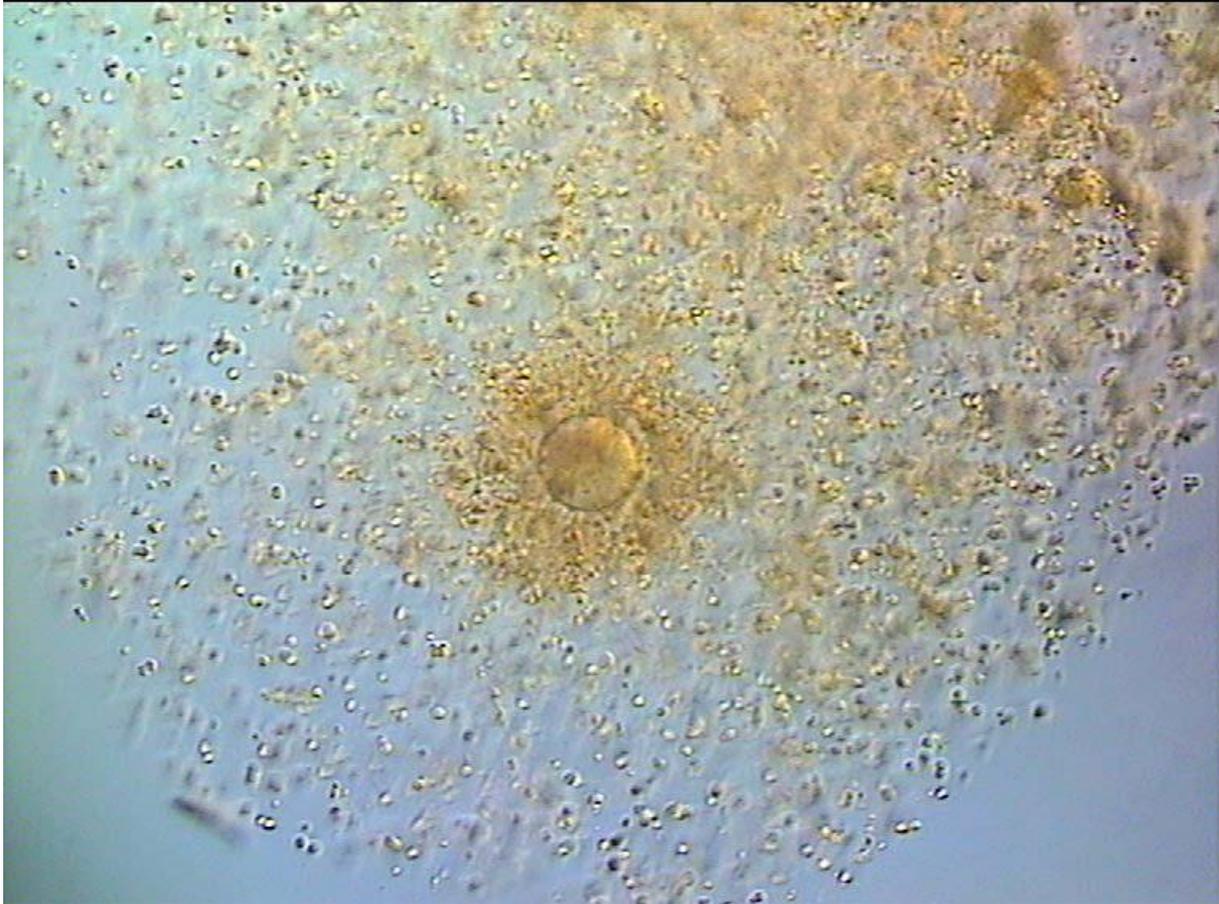


Игла Люэра

Поиск яйцеклеток в фолликулярной жидкости



Зрелая яйцеклетка под микроскопом



Оплодотворение, культивирование

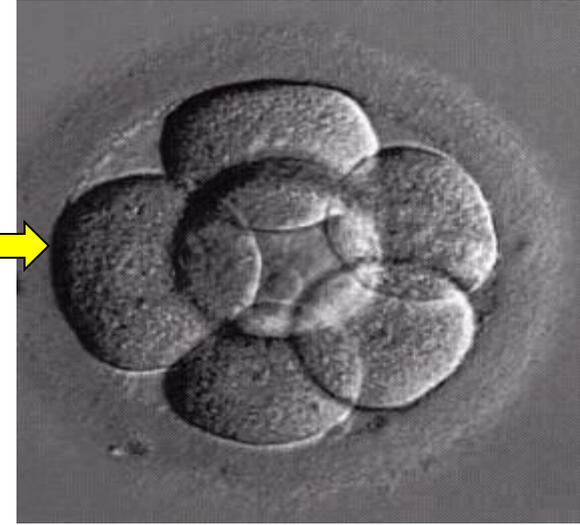
12 -18 часов



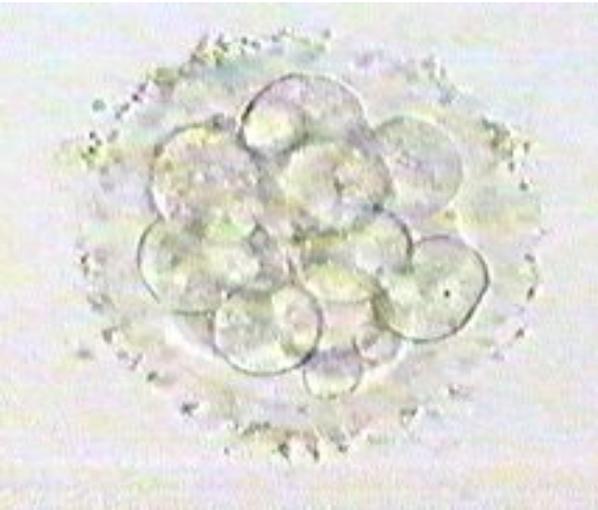
2-е сутки



3-е сутки



4-е сутки



4-5 сутки, морула



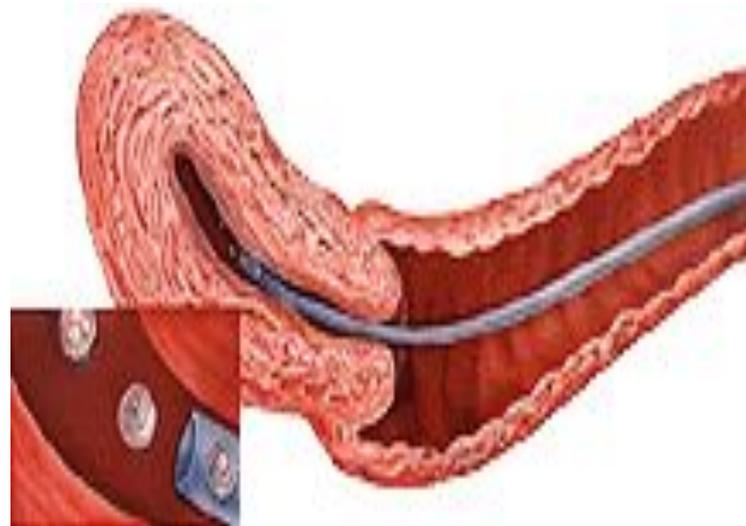
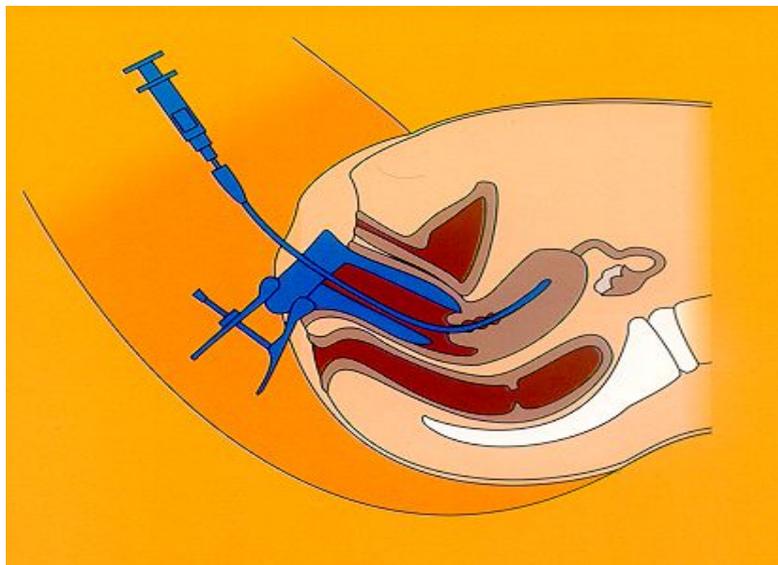
5-е сутки бластоциста



Вид эмбриона в электронном микроскопе



Перенос эмбрионов



Набор для переноса эмбрионов в матку



ИКСИ

Метод оплодотворения путем введения сперматозоида в цитоплазму яйцеклетки



Показания:

1. Отсутствие оплодотворения при ЭК
2. Низкий % оплодотворения (менее 20 %)
3. Использование тестикулярных сперматозоидов
4. Выраженная олиго-, астено-, тератозооспермия
5. Необходимость предимплантационной диагностики

Вспомогательный хетчинг

Точечный разрыв оболочки эмбриона для облегчения его имплантации при переносе в полость матки.



Показания:

1. Утолщенная оболочка эмбриона
2. Возраст старше 37 лет
3. 3 и более неудачные попытки ЭКО

Удаление фрагментации эмбриона



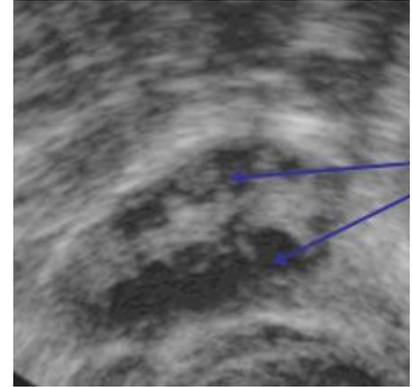
Лучшие эмбрионы имеют фрагментацию не более 30 %

IVM

Дозревание яйцеклеток вне женского организма

Особенности:

1. Щадящая стимуляция яичников
2. Пункция мелких фолликулов
3. Использование незрелых яйцеклеток
4. Оплодотворение – ИКСИ
5. ВХ перед переносом эмбрионов



Показания:

1. Синдром поликистозных яичников
2. Высокий риск гиперстимуляции яичников

PGD

Генетическая диагностика эмбриона перед переносом в полость матки.

Особенности:

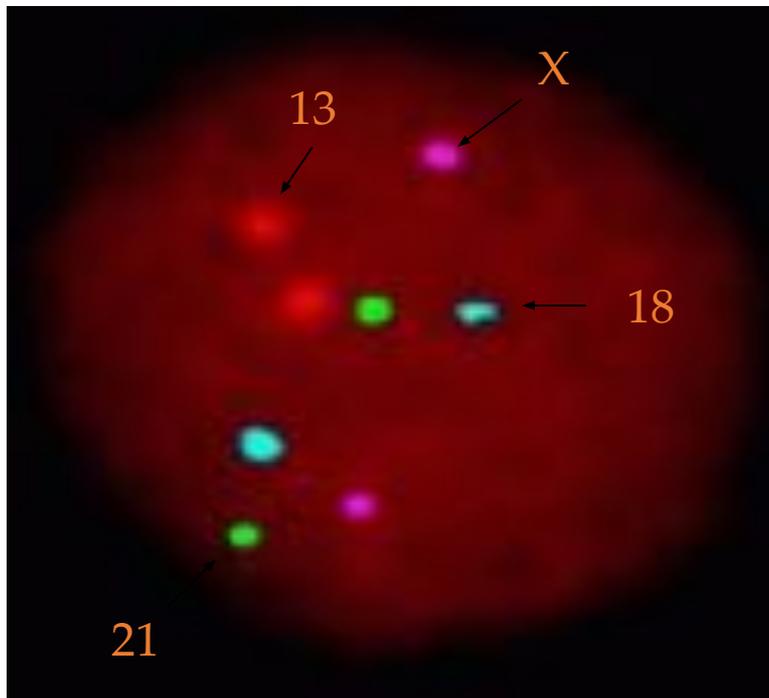
1. На 5 сутки биопсия трофэктодермы
2. Фиксация, окраска материала
3. Проведение исследования

Показания:

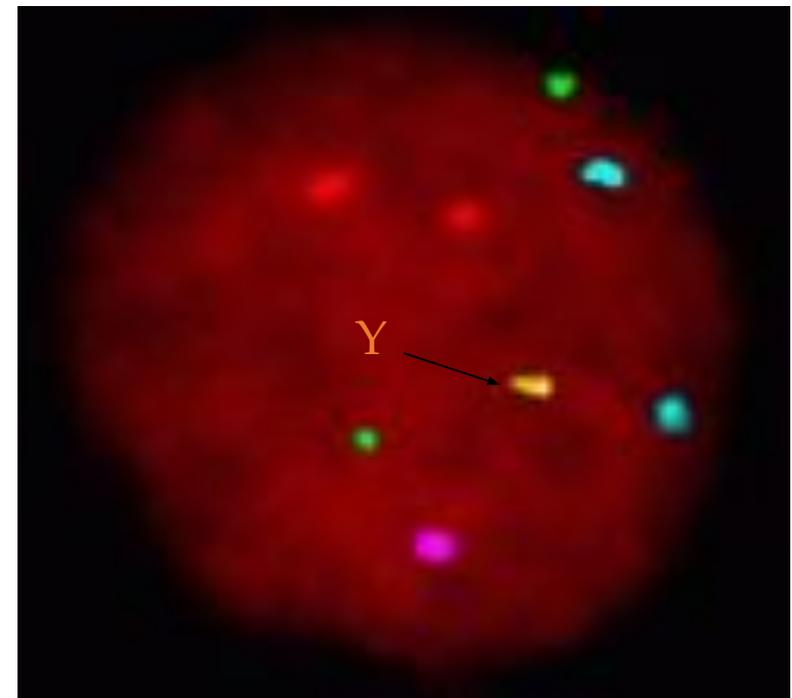
1. Привычное невынашивание
2. Высокий риск рождения ребенка с наследственными заболеваниями
3. Возраст старше 35 лет



Диагностика эмбрионов

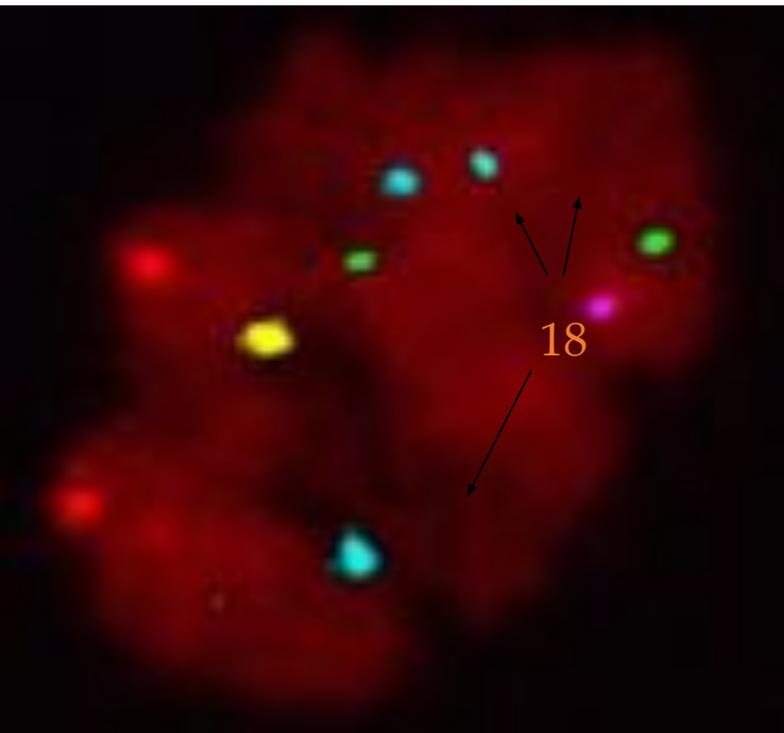


Нормальный набор
тестируемых
хромосом. Женский пол.

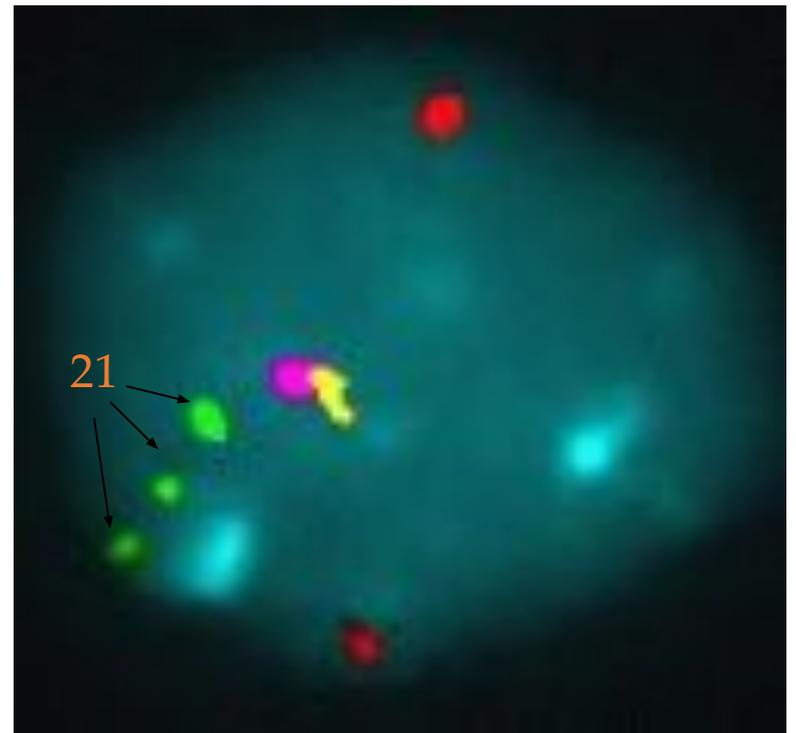


Нормальный набор
тестируемых
хромосом. Мужской пол.

Диагностика эмбрионов



Трисомия по 18 паре
хромосом. Мужской пол.



Трисомия по 21 паре
хромосом. Мужской пол.

Криоконсервация эмбрионов

Позволяет сохранить их для использования в последующих менструальных циклах без проведения стимуляции яичников. Криоконсервированные ооциты и эмбрионы могут храниться неограниченно долго.



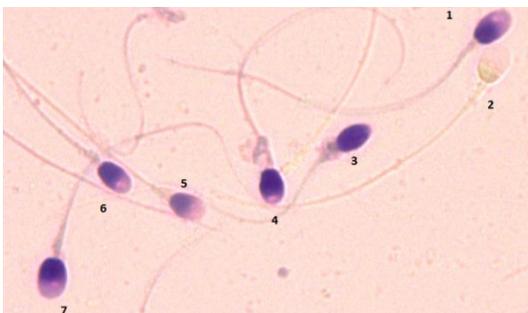
Способы сохранения фертильности методами вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) у онкологических больных мужского пола

Криоконсервация

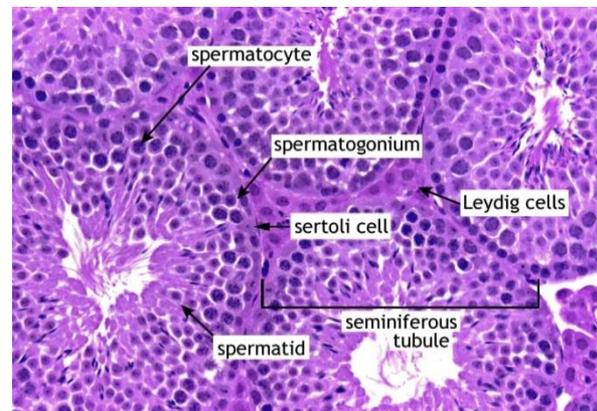
Сперматозоидов,

полученных:

- из эякулята,
- при биопсии яичка,
- при ретроградной эякуляции.



Ткани яичка



Хранение в криобанке



Способы сохранения фертильности у женщин при помощи вспомогательных репродуктивных технологий

Криоконсервация
(витрификация)

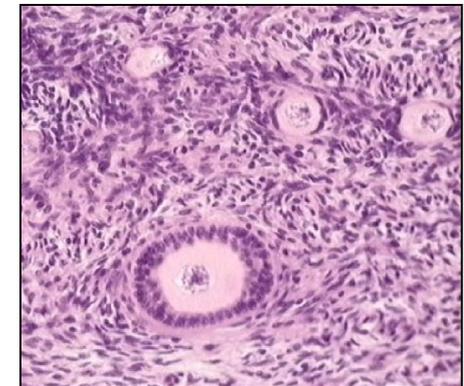
Зрелых и незрелых
ооцитов



Эмбрионов



Яичниковой ткани
с последующей
аутотрансплантацией



Хранение в криобанке



Донорство яйцеклеток

Показания:

1. Отсутствие яичников
2. Истощение яичников (ятрогенное или наследственный фактор)
3. Неблагоприятный генетический прогноз потомства при использовании яйцеклеток супруги

Донорство спермы

Показания:

1. Отсутствие полового партнера
2. Отсутствие сперматозоидов у партнера
3. Тяжелые нарушения сперматогенеза
4. Неблагоприятный генетический прогноз потомства при использовании сперматозоидов партнера
5. Иммунный конфликт

Донорство эмбриона

Эмбрион из донорской яйцеклетки и донорской спермы

Эмбрион от пары, прошедшей программу ЭКО, и подписавших соглашение о передаче своих эмбрионов (обследование проводится как и для доноров)

Суррогатное материнство

Показания:

Отсутствие условий для вынашивания беременности у биологической матери

- Проблемы в полости матки, не поддающиеся хирургическому лечению
- Общие заболевания, являющиеся противопоказанием для вынашивания беременности