

# Виды вспомогательных репродуктивных технологий

- Классическое экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО) и перенос эмбриона (ПЭ)
- Искусственная инсеминация спермой мужа (ИИСМ) или спермой донора (ИИСД).
- ИКСИ - инъекция сперматозоида в цитоплазму клетки
- Донорство яйцеклетки и эмбриона



# Виды вспомогательных репродуктивных технологий

- Суррогатное материнство (вынашивание эмбриона женщиной для последующей передачи ребенка генетическим родителям)
- Криоконсервация ооцитов и эмбрионов
- Предимплантационная диагностика наследственных болезней
- Хэтчинг (рассечение блестящей оболочки эмбриона перед имплантацией в матку)
- Редукция эмбрионов при многоплодной беременности



## Искусственная инсеминация спермой мужа (ИИСМ) или спермой донора (ИИСД)

- **Сущность метода:** непосредственно в полость матки женщины вводят предварительно обработанную сперму мужчины (пересаживание методом центрифугирования и флотации или пересаживание в градиенте плотности. В обработке используются специальный набор сред с разной плотностью, которые обладают бактерицидным эффектом и способны «отсеивать» неподвижные, патологические сперматозоиды). Это может быть муж или выбранный донор.



# Искусственная инсеминация спермой мужа (ИИСМ) или спермой донора (ИИСД)

Существует несколько методик:

- введение спермы во влагалище
- в канал шейки матки
- непосредственно в полость матки.

# Искусственная инсеминация спермой мужа (ИИСМ) или спермой донора (ИИСД)

- Внутриматочная инсеминация, хоть и относится к ВРТ, однако является методом, наиболее приближенным к естественному зачатию. Для введения спермы непосредственно в полость матки используется специальный катетер, выполненный из нетоксичных, мягких материалов. Далее все происходит естественным физиологическим путем - активно подвижные сперматозоиды достигают маточных труб и движутся по ним к дальнему концу трубы, где происходит слияние сперматозоида с яйцеклеткой, то есть оплодотворение.

- По данным различных источников, эффективность внутриматочной инсеминации колеблется от 3 до 35 процентов, составляя в среднем 17 - 18%. Для повышения шансов наступления беременности перед искусственной инсеминацией необходимо соблюдение нескольких условий:

- Необходимо **оценить проходимость маточных труб**. Подтверждение проходимости маточных труб (как минимум - одной) является необходимым условием. Проведение инсеминации при отсутствии информации о проходимости труб не только резко снижает эффективность проводимого лечения, но и повышает риск наступления внематочной беременности.
- Нужно **проверить параметры спермограммы**. Если концентрация сперматозоидов ниже 10 млн. на 1 мл или их подвижность составляет менее 25 процентов, а сами клетки имеют плохую морфологию, то от внутриматочной инсеминации лучше отказаться, и сразу планировать программу ЭКО.
- Имеет **значение возраст пациентки**. Понятно, что программа инсеминации наиболее эффективна у молодых здоровых женщин. Вероятность наступления беременности у женщин старшего репродуктивного возраста снижается даже при условии хорошей проходимости маточных труб, что обусловлено постепенным снижением качества яйцеклеток. Поэтому у подобных пациенток при отсутствии успеха в 1 - 3 попытках лучше использовать более эффективный метод - ЭКО.

## Показания для ИИСМ:

- Мужской фактор бесплодия - олигозооспермия
- Эректильная дисфункция
- Пороки развития половых органов мужчины, при которых либо невозможна половая жизнь, либо эякуляция происходит не во влагалище (напр. гипоспадия)
- При вагинизме у женщины
- При цервикальном факторе бесплодия, то есть неспособности сперматозоидов проникать через слизь канала шейки матки.



- Инсеминация может проводиться либо в естественном цикле, либо на фоне стимуляции овуляции. Это зависит от возраста женщины. Молодым пациенткам, с проходимыми маточными трубами и отсутствием какой-либо гинекологической патологии можно проводить внутриматочную инсеминацию в естественном цикле. То есть когда созревает лишь одна яйцеклетка. Преимуществом этих программ является отсутствие гормональной стимуляции и возможных побочных эффектов, связанных с этим. Однако большим числом исследований доказана более высокая эффективность инсеминации, проводимой на фоне овариальной стимуляции. «Золотым стандартом» овариальной стимуляции признана стимуляция, при которой отмечается монофолликулярный ответ, то есть созревает 1 фолликул.



- В целом использование стимулирующих препаратов повышает шанс наступления беременности, так как часто в яичниках созревает не одна, а несколько яйцеклеток, правда может приводить к таким осложнениям, как развитие синдрома гиперстимуляции яичников или многоплодной беременности. Поэтому, соответственно рекомендациям совета экспертов ВОЗ, при созревании более 3 фолликулов в ответ на стимуляцию, желателен переход на программу ЭКО с последующим переносом 1 - 2 эмбрионов в полость матки. Всего проводят до 6 попыток.



## Инъекция сперматозоида в цитоплазму ооцита (ИКСИ)

Инъекция сперматозоида в цитоплазму ооцита (ИКСИ) выполняется с помощью инвертированного микроскопа, оснащенного микроманипуляторами, с использованием специальных микроинструментов.

### Показания к ИКСИ

азооспермия - отсутствие сперматозоидов в эякуляте;  
олигозооспермия - концентрация сперматозоидов менее 2 млн/мл;  
астенозооспермия - менее 1 млн активноподвижных сперматозоидов в 1 мл; тератозооспермия - менее 5% нормальных форм по данным морфологического анализа по Крюгеру; сочетанная патология спермы);  
клинически значимое наличие антиспермальных антител в эякуляте (MAR-тест более 50%);  
неудовлетворительное оплодотворение ооцитов in vitro в предыдущей попытке ЭКО или его отсутствие.

## Методика проведения ИКСИ

Перед проведением микроинъекции удаляются клетки лучистого венца ооцита. Микроманипуляцию производят только на зрелых ооцитах при наличии первого полярного тельца. Методика обработки эякулята или аспирата, полученного из яичка или его придатка, выбирается эмбриологом индивидуально в зависимости от количества и качества сперматозоидов.

## Основные этапы проведения ИКСИ:

обездвиживание сперматозоида путем нарушения целостности мембраны хвоста;

нарушение целостности наружной цитоплазматической мембраны ооцита;

введение сперматозоида в цитоплазму ооцита с помощью стеклянной микроиглы.

Получение сперматозоидов для ИКСИ может осуществляться из эякулята или хирургическими методами.

## ■ Хирургические методы получения сперматозоидов

Выбор оптимального способа получения сперматозоидов осуществляется врачом-андрологом после дополнительного обследования.

Сперматозоиды для инъекции в яйцеклетку при азооспермии могут быть получены при помощи открытой биопсии яичка с последующей экстракцией сперматозоидов (ТЕЗЕ) или аспирации содержимого придатка яичка (МЕЗА), а также при помощи чрескожных аспирационных оперативных вмешательств на придатке яичка (ПЕЗА) или яичке (ТЕЗА).

Операцию обычно выполняют в день пункции фолликулов и забора ооцитов у женщины. Однако известно, что сперматозоиды, полученные из придатка яичка, сохраняют способность к оплодотворению в течение 12 - 24 часов, а тестикулярные сперматозоиды в течение 48 - 72 часов, что позволяет в некоторых случаях варьировать время проведения обеих процедур. Также возможно использование криоконсервированной ткани и аспирата яичка и/или эпидидимиса по письменному заявлению пациентов - в этом случае процедуру забора сперматозоидов проводят заранее, независимо от пункции фолликулов яичника жены.

- **Показаниями к хирургическому получению сперматозоидов являются:**

обструктивная азооспермия;

- первичная тестикулярная недостаточность.

Противопоказанием для хирургического получения сперматозоидов являются острые инфекционные заболевания любой локализации.

- **Объем обследования перед проведением хирургического вмешательства для получения сперматозоидов включает:**

определение группы крови и резус-фактора;

- клинический анализ крови, включая время свертываемости (действителен 1 месяц);
- анализ крови на сифилис, ВИЧ, гепатиты В и С (действителен 3 месяца).

- **Осложнения при хирургическом получении сперматозоидов:**

- гематомы мошонки или интратестикулярные гематомы;
- инфицирование операционной раны.