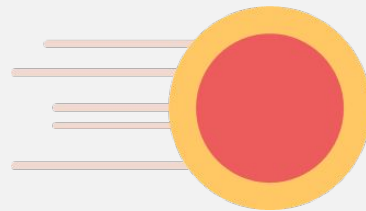


# Вспомогательные репродуктивные технологии

Халенко В.В.  
604 гр

# История



1955-1960

**Голубев В.А.,  
Хватов Б.П.**

Процесс  
оплодотворения  
вне организма

1978

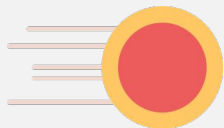
**Р. Эдвардс**

Рождение первого в  
мире ребенка из  
«пробирки»  
IVF

1985-1986

**Б.В.Леонов  
В.И. Кулаков  
Л.В. Адамян**

Рождение первого в  
СССР ребенка из  
«пробирки»



# Методики

ВРТ – это методы терапии бесплодия, при которых отдельные или все этапы зачатия и раннего развития эмбрионов осуществляется вне организма

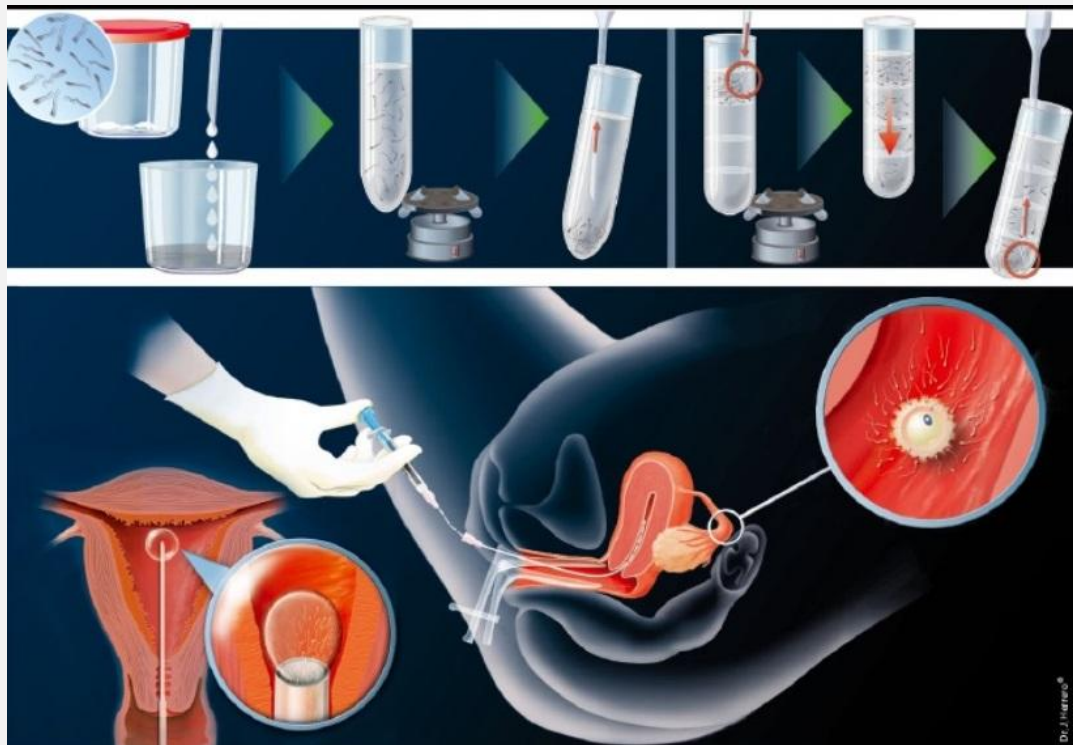
- ✓ Классическое ЭКО
- ✓ ЭКО-ЕЦ
- ✓ ЭКО-ОД
- ✓ ЭКО-СД
- ✓ Суррогатное материнство
- ✓ ЭКО/ИКСИ (ИМСИ, ПИКСИ)
- ✓ ПРЭ (криоперенос)
- ✓ ЭКО-ПГТ

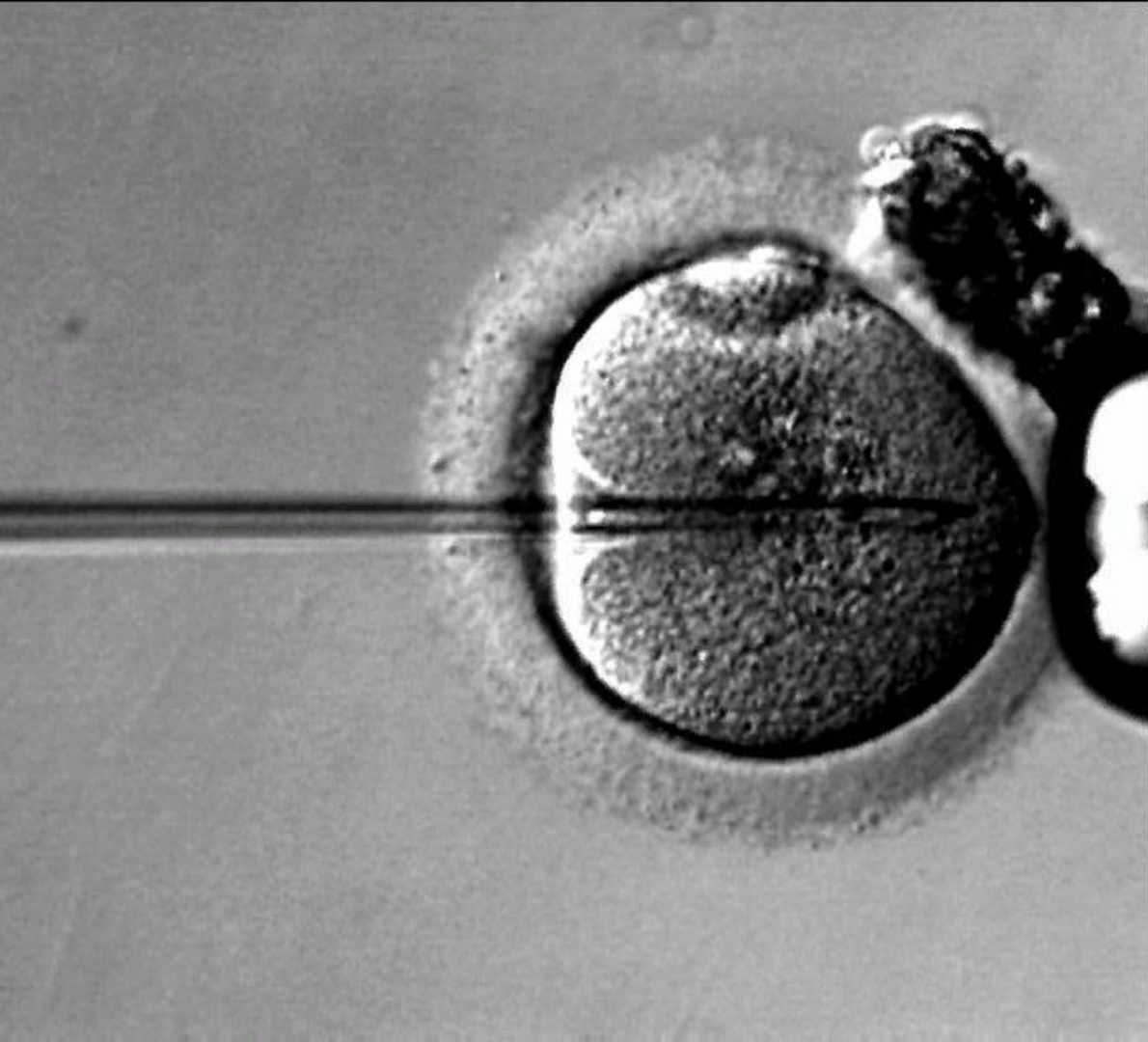
\*ВМИ: искусственная инсеминация спермой – репродуктивные технологии, не относятся к ВРТ



# Искусственная инсеминация (ИИ)

Может выполняться в естественном менструальном цикле или с применением индукторов суперовуляции





# ИКСИ

зрелую яйцеклетку  
удерживают  
специальной пипеткой.  
Единичный  
сперматозоид  
удерживается и  
обездвиживается тонкой  
и острой полой иглой.  
Этой же иглой аккуратно  
прокалывают оболочку  
яйцеклетки.  
Сперматозоид вводят в  
цитоплазму и аккуратно  
вынимают иглу.



# Этапы ЭКО

# I. Контролируемая овариальная гиперстимуляция



□ антиэстрогены - кломифена цитрат (изолированно применялся на ранних этапах развития ЭКО с 2-3/5 по 9 день (5 дней) в дозе до 50/100/150/ 200 мг в)

□ ингибиторы ароматазы - анастрозол, летрозол

□ Препараты гонадотропных гормонов

Менотропины: Меногон Менопур (75 МЕ ФСГ, 75 МЕ ЛГ)

ХГЧ: Хорагон (1500 и 5000 МЕ),

рФСГ (Гонал-ф, Пургеон, корифоллитропин а (Элонва)), рЛГ ( Луверис,

Перговерис), рХГЧ (Овитрель)

аналоги ГнРГ – агонисты (диферелин, бусерелин, золадекс, декапептил) и антагонисты

(оргалутран, цетротид)

утрожестан



Препараты для стимуляции роста и развития фолликулов

Синтетические  
нестероидные  
антиэстрогены  
(Кломифена цитрат\*)

Гонадотропины

Ингибиторы  
ароматазы

**Человеческие  
менопаузальные  
(менотропины)**

- Мериоферт\*:  
75 МЕ ФСГ + 75 МЕ ЛГ  
или 150 МЕ ФСГ +  
+ 150 МЕ ЛГ.
- Урофоллитропин  
(Альтерпур\*):  
75 МЕ ФСГ  
или 150 МЕ ФСГ.
- Менопур\*:  
75 МЕ ФСГ + 75 МЕ ЛГ

**Рекомбинантные**

- ФСГ:
  - фоллитропин бета  
(Пурегон\*);
  - фоллитропин альфа  
(Гонал-Ф\*).
- ФСГ пролонгированного действия:  
корифоллитропин альфа (Элонва\*).
- ФСГ + ЛГ:  
фоллитропин альфа+лутропин альфа (Перговерис\*).
- ЛГ: лутропин альфа (Луверис\*)



Основными (базовыми) протоколами стимуляции яичников в программах ЭКО являются:

- протокол с антагонистами ГнРГ (фиксированный, гибкий);
- протокол с агонистами ГнРГ (длинный, короткий, супердлинный)

## ПРОТОКОЛ СТИМУЛЯЦИИ СУПЕРОВУЛЯЦИИ С АНТАГОНИСТОМ ГнРГ



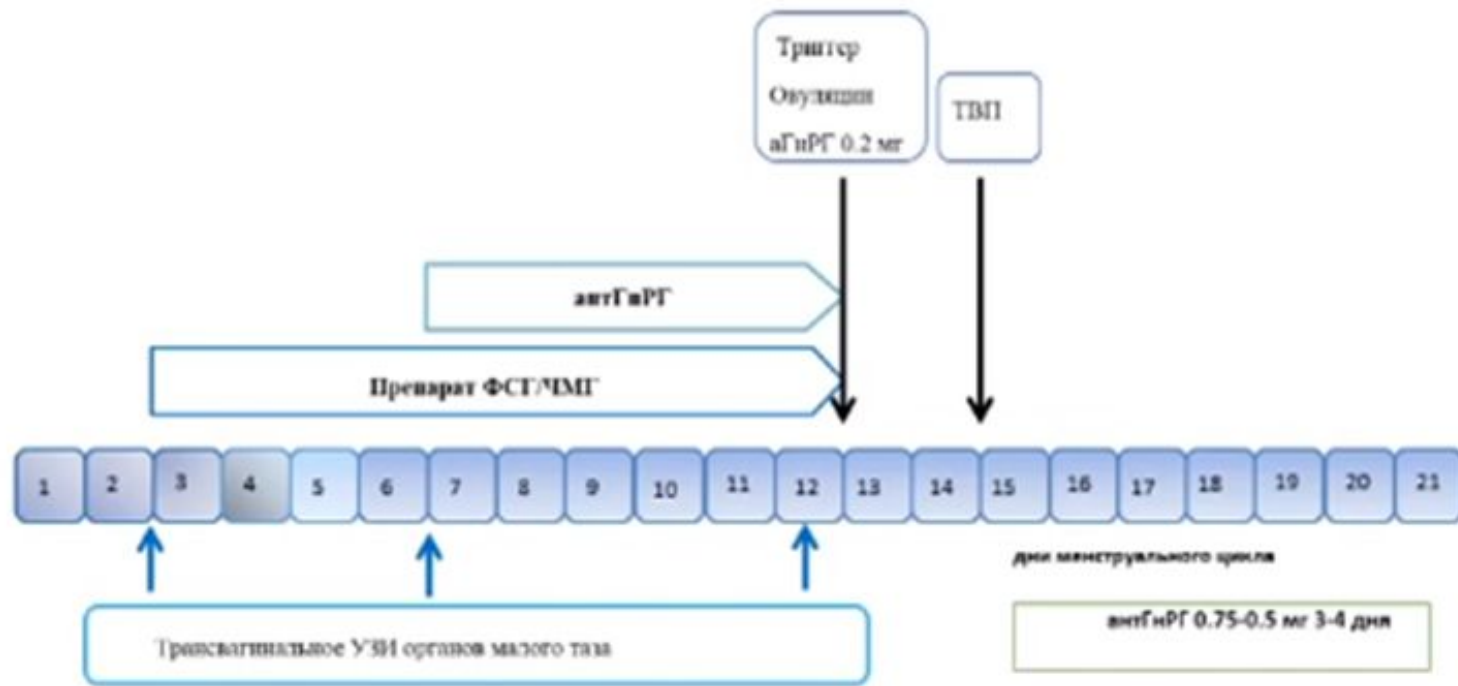
## ДЛИННЫЙ ПРОТОКОЛ СТИМУЛЯЦИИ СУПЕРОВУЛЯЦИИ



## КОРОТКИЙ ПРОТОКОЛ СТИМУЛЯЦИИ СУПЕРОВУЛЯЦИИ



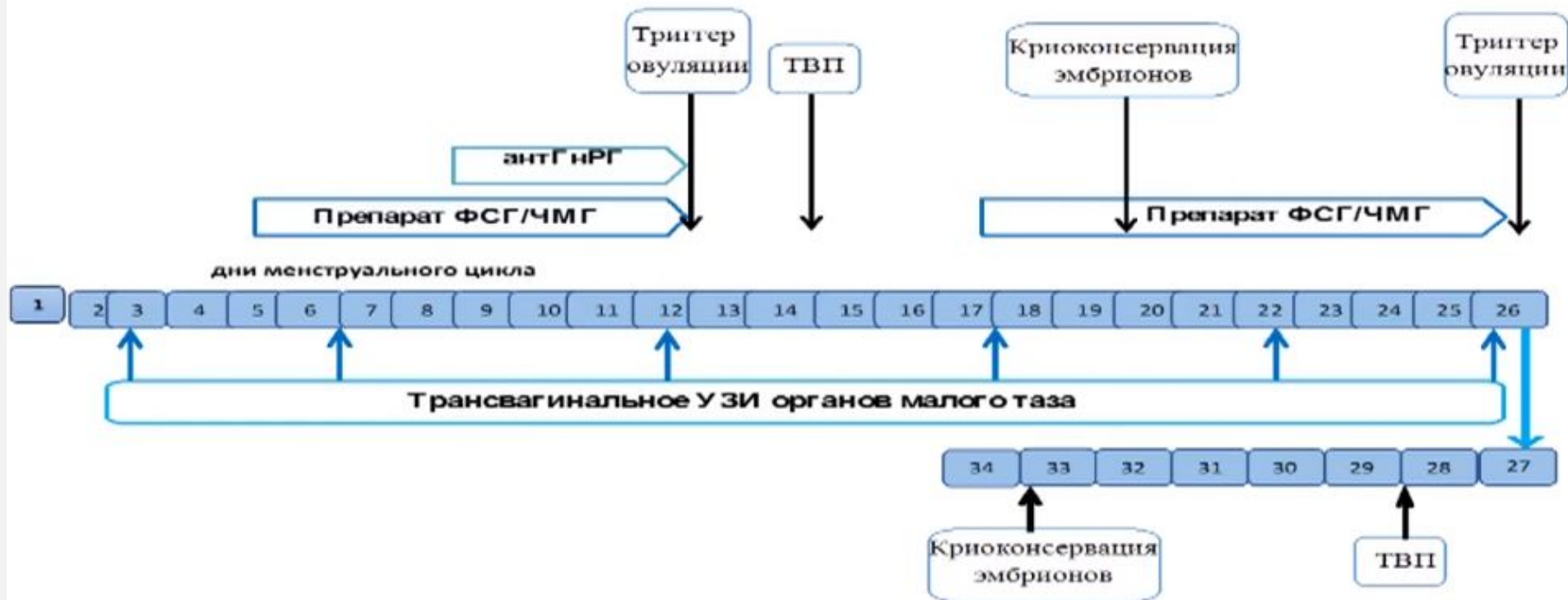
# Начало стимуляции в раннюю фолликулярную фазу цикла

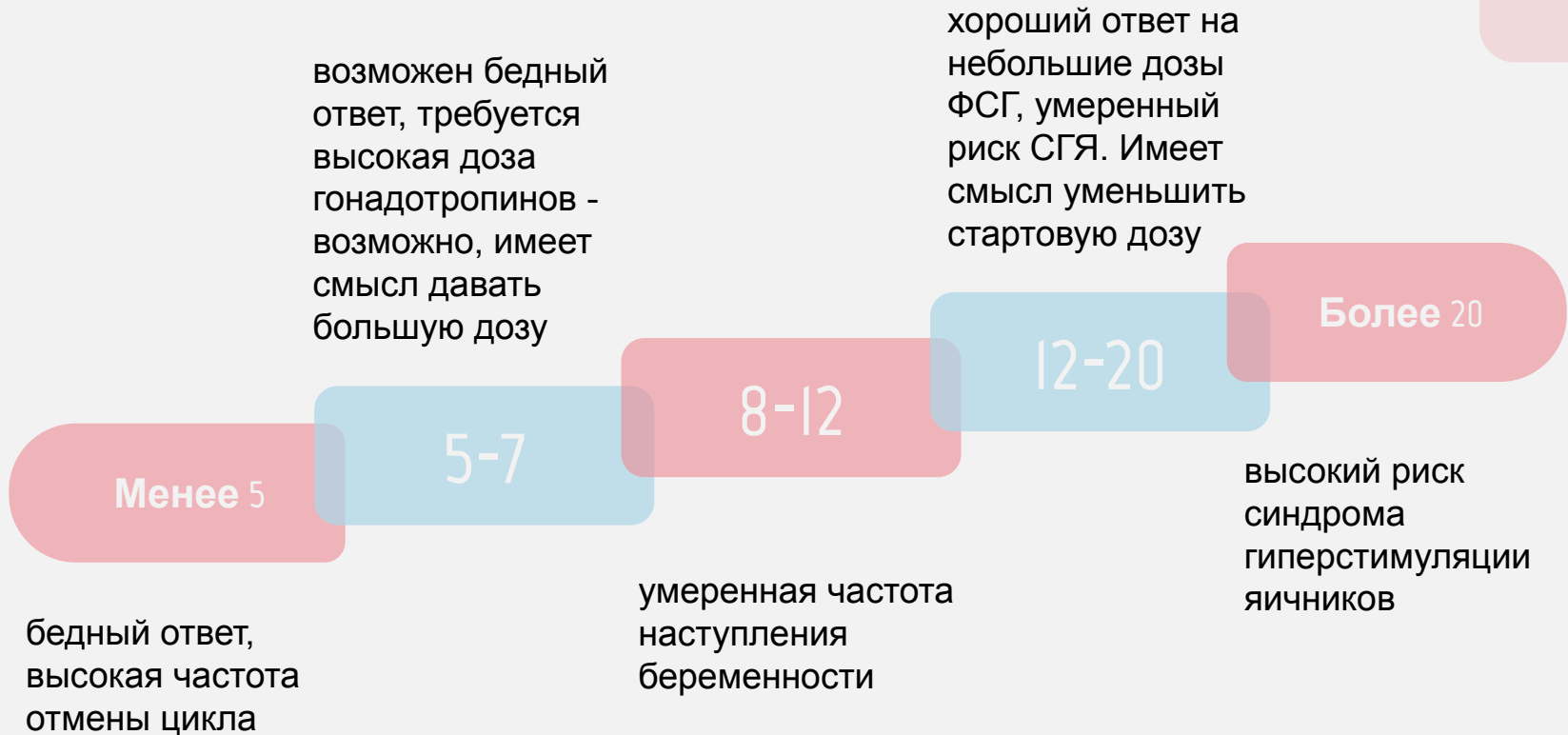


# Стимуляція в лютеинову фазу цикла



# Двойная стимуляция





# Уровень АМГ в крови/ Число антральных фолликулов и стартовая доза ФСГ

- Значение АМГ, по которому можно прогнозировать нормальный ответ на стимуляцию более 4 фолликулов с результативностью 98% - 1.26 нг/мл.

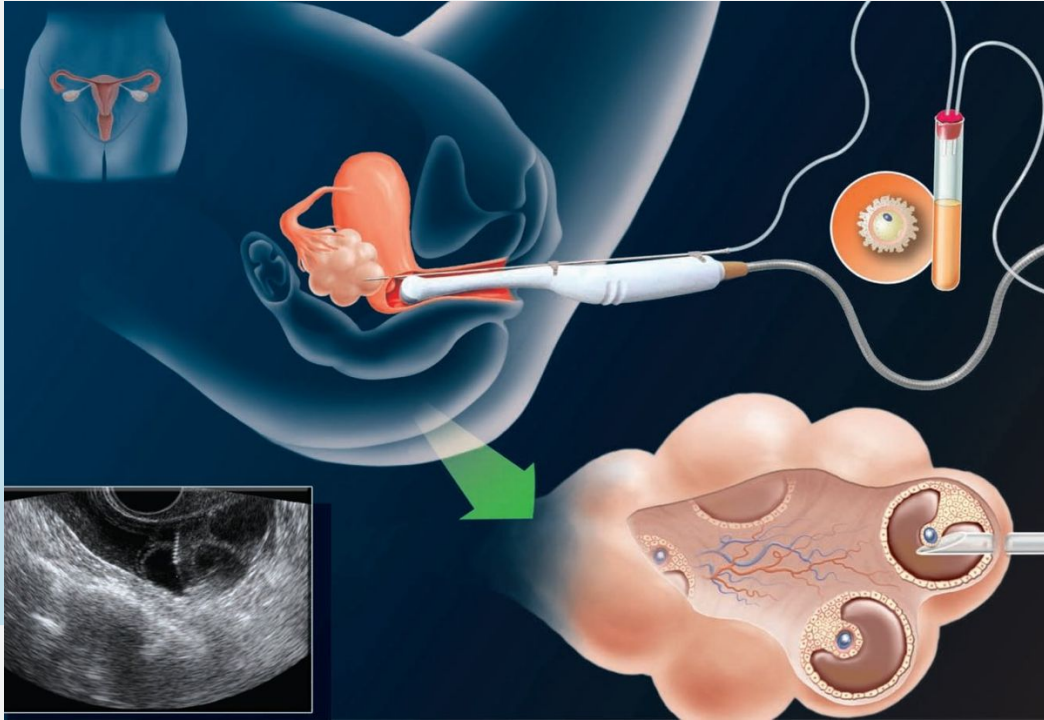


АМГ > 3,6 нг/мл  
ЧАФ > 18  
150 МЕ ФСГ

АМГ 1,2- 3,6 нг/мл  
ЧАФ 5-18  
150 -225 МЕ ФСГ

АМГ < 1,2 нг/мл  
ЧАФ < 5  
300 МЕ ФСГ

## 2. Трансвагинальная пункция



1. обработка УЗ-датчика
2. адаптер подсоединяется к вакуумному аппарату с пробиркой
3. в передний влагалищный свод вводится датчик с иглой
4. промыв аспирата эмбриологом



### 3. Эмбриологический этап

Перенос эмбрионов



селективный перенос эмбрионов (1-2 шт) на 3-5-е сутки их развития (eSet)

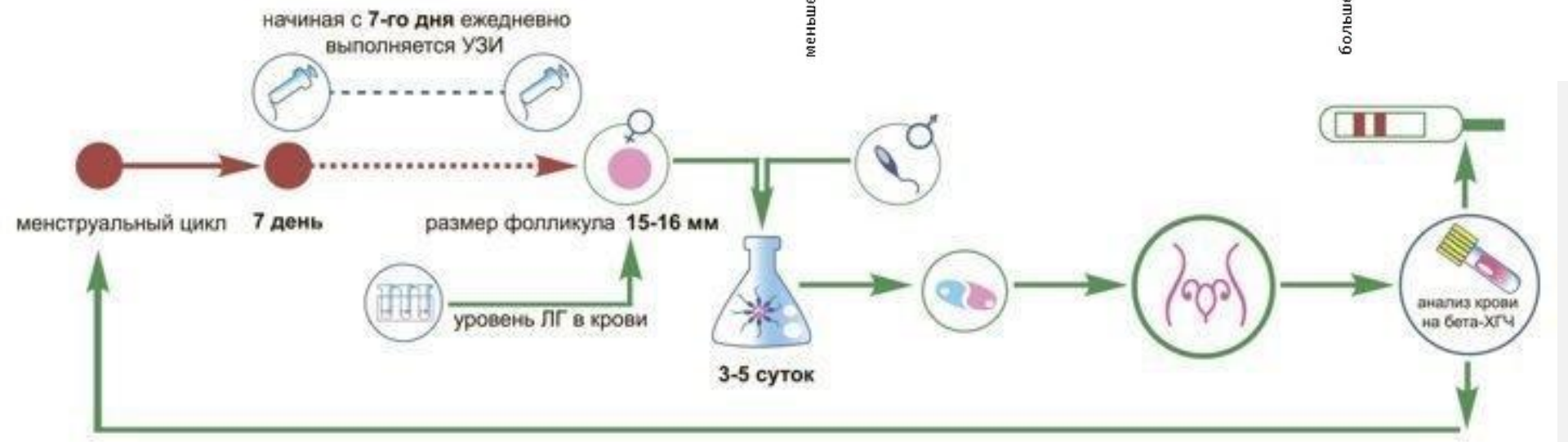
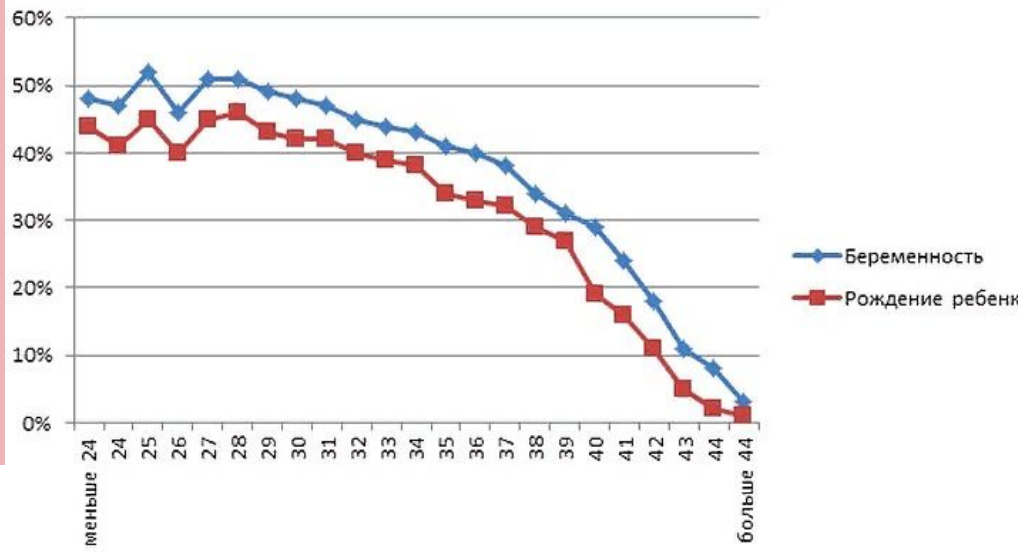
1. ПЭ в матку осуществляется мягким катетером с инсулиновым шприцем на конце.

2. катетер с эмбрионами в культуральной среде, замкнутой пузырьками воздуха вводят в матку, не доходит до дна на 1-2 см

Учитываем: анатомические особенности, глубину полости матки, количество цервикальной слизи

# ЭКО- ЕЦ

- Наличие сохраненной физиологической овуляции (наличие регулярного менструального цикла продолжительностью 28-35 дней и овуляции, подтвержденной УЗИ и гормональном исследовании, возраст 18-35 лет
- Показана женщинам которые хотят избежать гормональные нагрузки, повышенный риск СГЯ, бесплодны по причинам трубного фактора, заб-я органов, как противопоказания
  - Минимальный риск многоплодной беременности, кровотечений
  - + - Отсутствие риска СГЯ, поздних осложнений, связанных с гормонально нагрузкой
  - Рецептивное качество эндометрия выше
  - Стоимость
  - 1 эмбрион, который может оказаться нежизнеспособным
  - Риск преждевременной овуляции
  - Риск забора ЯЦ, не достигшей достаточной зрелости
  - Возможность отсутствие ЯЦ в фолликуле



# ЭКО-ОД



## 1. Нативный цикл

- Синхронизация менструальных циклов с помощью КОК
- Женщина-донор: КОГ с триггером финального созревания и ТВП
- Женщина-реципиент: со 2 дня подготовка эндометрия с ЗГТ ( Эстрожель, Прогинова. Дивигель). За 1-3 месяца, по показаниям аГн-РГ (Диферелин)
- ПЭ на 5 сутки культивирования
- Поддержка эстрогенами до 7-9 н, прогестероном (утрожестан) до 12-14 н

С криоконсервацией эмбрионов

С применением криоконсервированных донорских ооцитов

# Программа ПРЭ (криоперенос)

- Наличие криоконсервированных эмбрионов хорошего качества
- Наличие сред для разморозки
- Отсутствие противопоказаний к вынашиванию



# Программа суррогатного материнства

- ❖ отсутствие матки
- ❖ деформация полости или шейки матки, синехии полости матки, не поддающаяся терапии
- ❖ патология, при которых вынашивание беременности противопоказано
- ❖ неудачные повторные попытки ЭКО при неоднократном получении эмбрионов высокого качества, перенос которых не приводит к наступлению беременности



# Онкофертильность

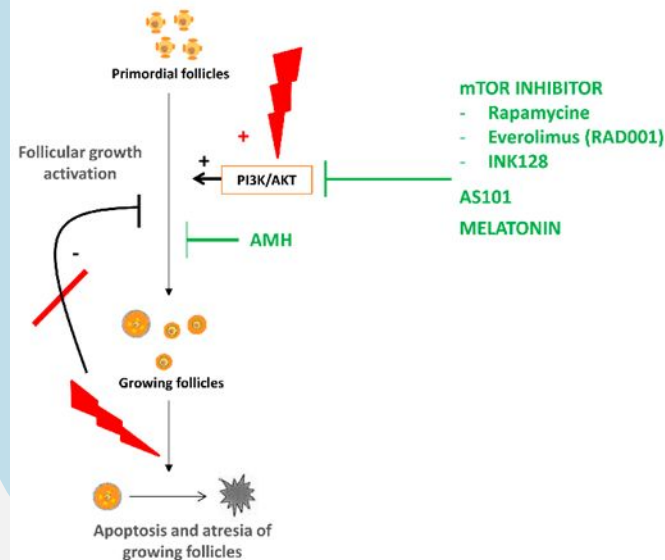
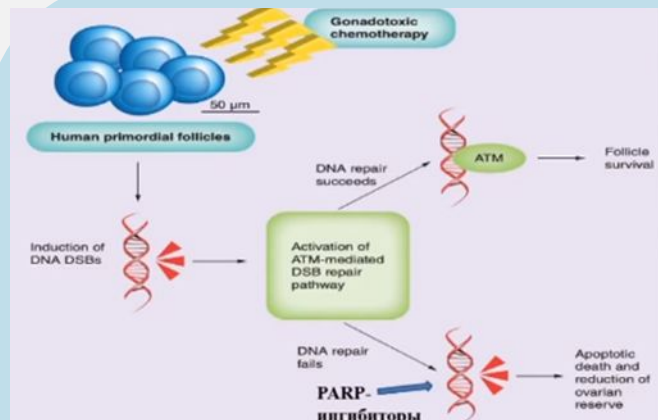
## IVM

= полностью предупреждать транзиторную гиперэстрогению  
= освобождает от необходимости отсрочить противоопухолевую терапию  
= дозревания ооцитов даже из пораженного раком яичника.

## Криоконсервация ткани яичника

= не требует стимуляции  
= сохранение всего пула примордиальных фолликулов  
= восстановление овариальной функции  
= сохранение репродуктивной функции препубертатных девочек

# Ферротопротекторы



PGT

ERA

## Перенос эмбриона: PGT-A

- Тест PGT-A анализирует эмбрионы, полученные во время цикла с ВРТ.
- Определяет эмбрионы с нормальным набором хромосом.
- Эмбрионы с правильным количеством хромосом имеют более высокие шансы на успешную имплантацию.

## Функциональное состояние эндометрия: ERA

- Анализ эндометрий женщины, куда необходимо перенести эмбрион.
- Определение рецептивной стадии эндометрия на момент взятия биопсии, помогая врачу спланировать перенос в нужное время.





# Осложнения

## Синдром гиперстимуляции яичников

- повышенный ХГЧ запускает каскад с вовлечением сосудистого эндотелиального фактора роста.

01

02

Кровотечение после пункции фолликулов

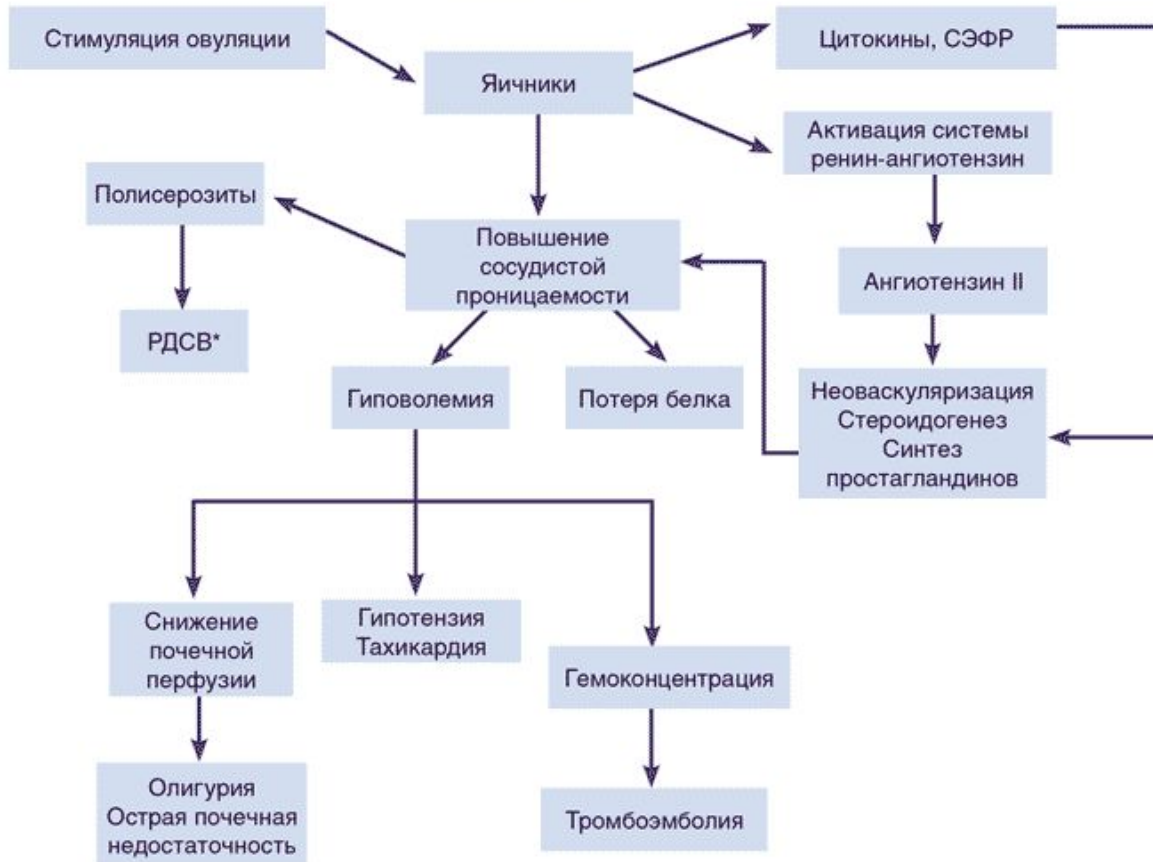
Инфицирование в результате пункции фолликулов

Внематочная и многоплодная беременности

03

04

Схема 4. Патогенез СГЯ



\* Респираторный дистресс-синдром взрослых.

Спасибо за  
внимание 😊