

Asistovaná reprodukce

# Poruchy reprodukce

- **infertilita** – neschopnost ženy donosit a porodit životaschopné dítě při zachované schopnosti otěhotnět;
- **sterilita** neboli neplodnost – neschopnost oplodnění při pravidelném nechráněném pohlavním styku trvajícím déle než 2 roky.

# Asistovaná reprodukce

- Při manipulaci s gametami za účelem dosažení těhotenství hovoříme o asistované reprodukci (AR).
- Rozvoj těchto metod byl umožněn získáním podrobných embryologických poznatků o nejranějším období vývoje lidských embryí - oplození, rýhování a nidaci.
- Nechtěná neplodnost: 15 % světově v průměru

# Mužský faktor sterility

- neprůchodnost (obstrukce) chámovodů
- vrozená či získaná poškození varlat
- poruchy spermatogeneze (snížená kvalita nebo počet spermií) .... nejčastější
- Hormonální poruchy
- Koitální problémy
- Chromozomální poruchy
- Neobjasněné příčiny
- Metoda volby: inseminace

# Poruchy spermatogeneze

- Impotentia generandi - neplodnost je způsobená odchylkami v normálním spermiogramu
  - sníženého počtu spermií (oligospermie) až k úplnému jejich vymizení (azoospermie)
  - zhoršené pohyblivosti (astenozoospermie)
  - nadměrného výskytu patologických forem (teratozoospermie)
  - kombinace několika těchto typů abnormalit

## Normální spermiogram:

Objem ejakulátu: 2 ml a více

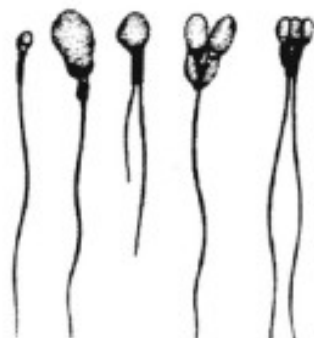
Koncentrace spermií:  $20 \times 10^6$  sp/ml a více

Celkový počet:  $40 \times 10^6$  spermií a více

Pohyblivost: 50 % a více s pohybem vpřed

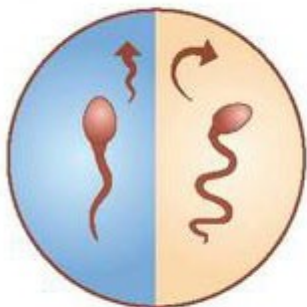
Morfologie: 50 % a více normální tvar

Normální tvar



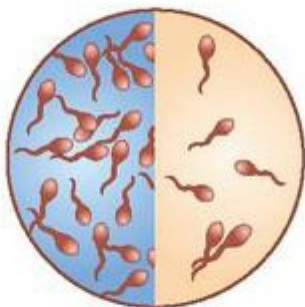
Abnormální formy spermií

POHYBLIVOST SPERMIÍ



Správná | Abnormální

POČET SPERMIÍ



Normální | Nízky

TVAR SPERMIÍ



Normální | Abnormální



# Ženský faktor sterility

- neprůchodnost vejcovodů
- Poruchy ovulace
- Hormonální poruchy
- Chromozomální poruchy
- ovariální faktor
- endometrióza
- nevysvětlitelná sterilita
- AR: metoda **in vitro fertilizace - IVF**, po které následuje **embryotransfer - ET**

Uzávěr může zabránit spermiím, vajíčku nebo embryu projít vejcovodem.

**Děložní přepážka (septum)** je pruh děložní tkáně, který rozděluje dutinu děložní. Může bránit implantaci embrya nebo zvýšit riziko samovolného potratu.

**Srůsty (adheze)** mohou poškodit nebo uzavřít vejcovody.



**Polycystické vaječníky** jsou charakterizovány stavem, kdy nezralá vajíčka tvoří na vaječnicích drobné, tekutinou naplněné váčky (cystičky). Jsou známkou poruchy ovulace.

**Endometrióza** vzniká, pokud se sliznice dutiny děložní uhnízdí a roste na vaječnicích nebo kdekoli jinde na vnitřní výstelce malé pánve.

**Fibromy (myomy)** jsou nezhoubné uzly svalové tkáně stěny děložní. Mohou bránit implantaci embrya.

**Polypy** jsou výrůstky v dutině děložní, které snižují pravděpodobnost implantace embrya.

**Infekce** může bránit spermiím v cestě děložním hrdlem a dutinou děložní. Může poškodit vejcovody a způsobit tvorbu srůstů.



# Vyšetření u neplodnosti

- **pohovor** (celkový zdravotní stav, životní styl, prodělaná onemocnění, atd.)
- fyzické vyšetření reprodukčních orgánů
- **vyšetření spermatu** (spermiogram – objem, koncentrace, pohyblivost, tvar)
- **vyšetření ovulace** (zda dochází k ovulaci a kdy)
- krevní testy (hladiny hormonů)
- postkoitální test (vyšetření děložního hlenu)
- ultrazvukové vyšetření
- imunologická vyšetření
- **hysteroskopie** (pozorování hrdla a dělohy zavedením tenkého optického přístroje s umělým osvětlením)
- a další

## WHO kritéria pro normální nález při analýze spermatu

Vlastnosti	Hodnoty
Objem	2.0-5.0 ml
pH	7.2 až 7.8
Koncentrace spermií	20 milionů /ml nebo více
Celkový počet spermií	40 milionů nebo více
Pohyblivost	50% a více s pohybem vpřed nebo 25% a více s rychlým pohybem po přímce během 60 min po odběru
Tvar spermií	50% a více s normálním tvarem
Životaschopnost	75% a více spermií je živých

Zdroj: <http://www.stopneplodnosti.cz/lecha-neplodnosti/vysetreni-muze/vysetreni-spermatu/>

# Možnosti léčby

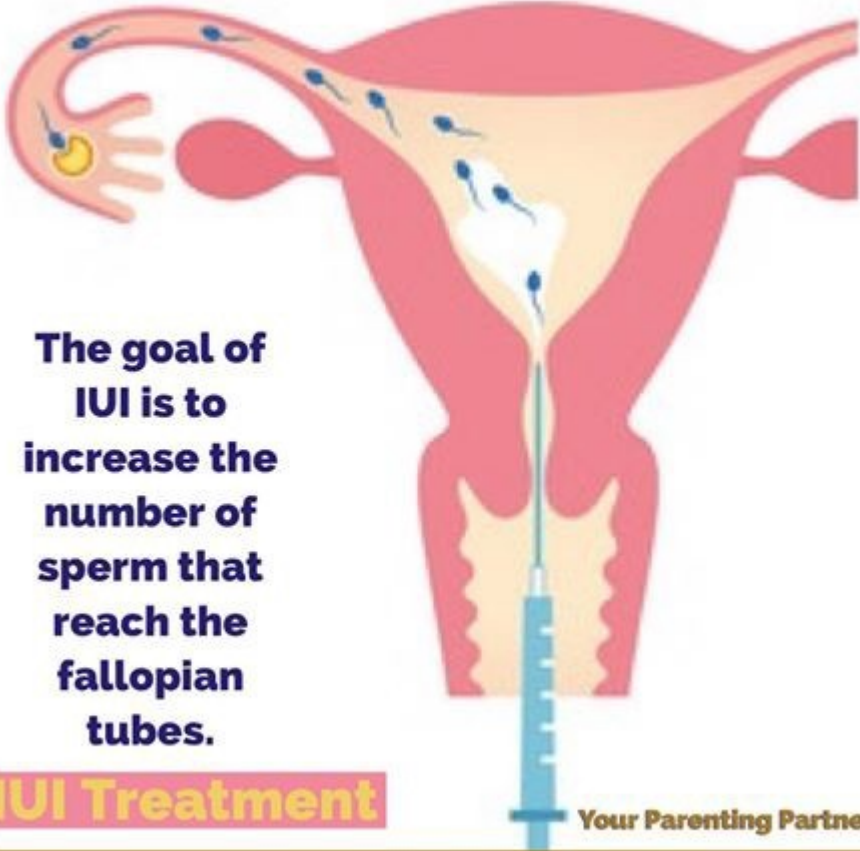
- Změna životního stylu
- Lázeňská léčba
- Léky (Hormonální ovlivnění ovulace...)
- Chirurgická – zprůchodnění pohlavních cest
- AR

# Metody AR

- IUI = intrauterinní inseminace (nitroděložní inseminace)
- IVF = in vitro fertilizace (mimotělní oplodnění) + ET (embryotransfer)
- Při průchodnosti vejcovodů je možno použít i jiné metody transferu:
  - GIFT (Gamete Intra Fallopian Transfer) - přenos oocytů a kapacitovaných spermií do vejcovodu
  - ZIFT (Zygote Intra Fallopian Transfer) - přenos zygot do vejcovodu
  - TET (Tubární Embryo Transfer) - přenos 2 - 4 buněčných embryí do vejcovodu
- ICSI – intraplazmatická injekce spermií
  
- Zahrnuje mimo hlavní výkony také: darování spermií, vajíček, embryí (zárodků) - zmrazení (kryokonzervace) lidských buněk

# IUI

- Zavedení spermatu muže do dělohy ženy
- Homologní inseminace – sperma partnera/manžela
- Heterologní inseminace – sperma dárcovské (donogenní), kdy je použito sperma zdravého anonymního dárce
- Postup:
  - žena ovulace (přirozená nebo hormonálně stimulovaná)
  - muž odevzdá sperma asi 1 hodinu před výkonem
  - při horším spermiogramu se laboratorně sperma vyčistí (mrtvé nebo poškozené spermie) a zakoncentruju
  - aplikace ambulantí pomocí katetrem do nitra uteru
  - úspěšnost se posuzuje asi po 14 dnech



**The goal of IUI is to increase the number of sperm that reach the fallopian tubes.**

**IUI Treatment**

**Your Parenting Partner**

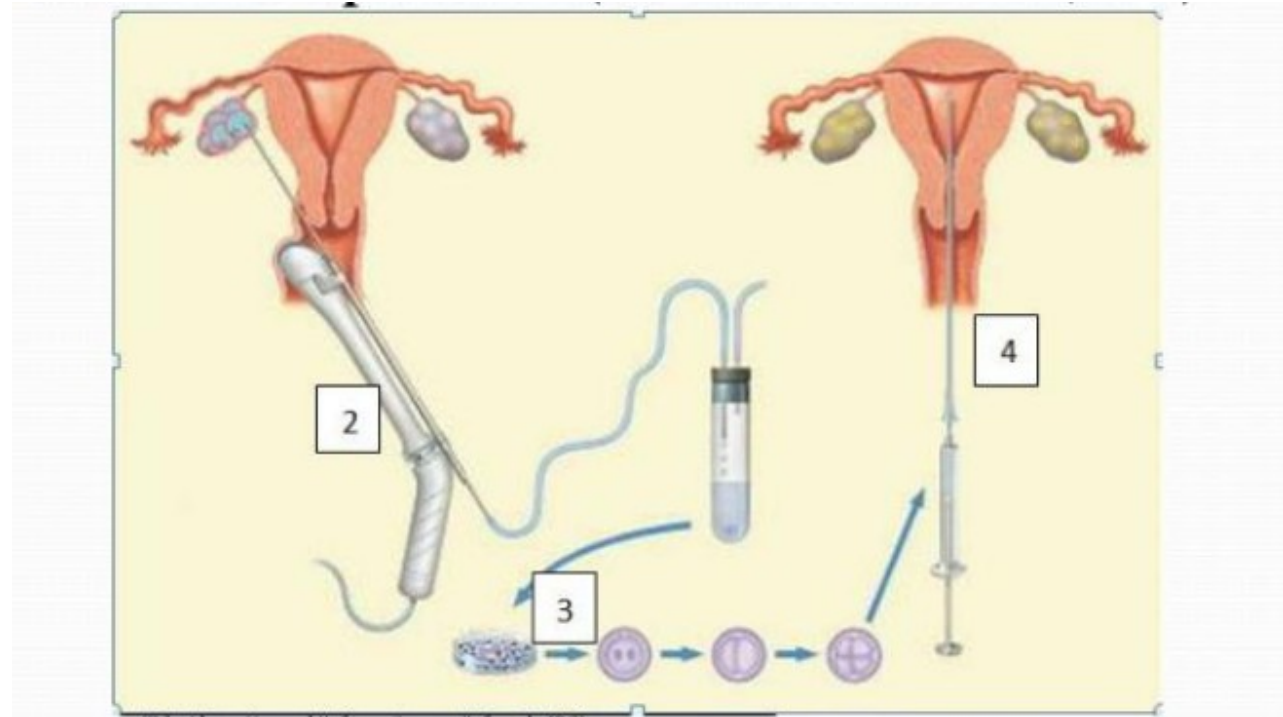
**Rupal Hospital**

Infertility helpline Call/whatsapp:  
+91 76002 44422



# IVF

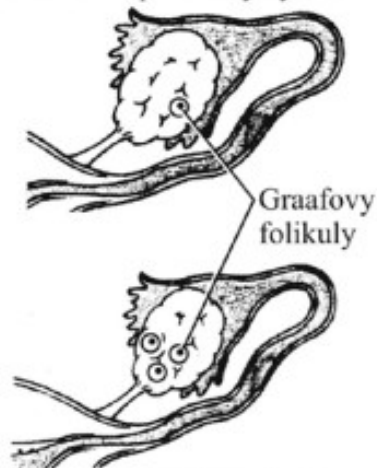
- K fertilizaci dochází mimo tělo ženy, vzniká dítě „ze zkumavky“



# IVF

1. hormonální stimulace k vyvolání multifokálního růstu - ve fyziologickém cyklu dochází k ovulaci většinou jen jednoho oocyty,
2. monitoring – hladiny estrogenů a vaginální sonografie
3. podání hCG – vyvolání ovulace při dosažené průměrné velikosti 18 mm aspoň u tří folikulů
4. odběr folikulární tekutiny s oocyty transvaginální punkcí Graafových folikulů pod kontrolou ultrazvuku – provádí se asi po 36 hodinách po ovulaci
5. fertilizace - získané oocyty jsou kultivovány společně s kapacitovanými spermii v kultivačním médiu. Hodnotí se za 18 - 22 hodin (viditelné 2 pronukley).
6. vývoj embrya pod kontrolou embryologa: za dalších 24 hodin je embryo 2 - 4 buněčné, po 3denní kultivaci 8 - 10 buněčné. Stadia blastocysty dosahuje po 5 - 6denní kultivaci.
7. embryotransfer - přenos do dutiny děložní - se provádí standardně po 3 - 5 dnech kultivace. Důležitou součástí je hormonální podpora počínajícího těhotenství podáváním progesteronu.
8. Za 11 - 18 dnů po ET kontrolujeme sérovou hladinu hCG pro potvrzení nebo vyvrácení gravidity

Ovarium - přirozený cyklus



Po hormonální stimulaci

*IVF - In vitro fertilizace*



Kultivace

3 dny

5 - 6 dní



+Kapacitované spermie

*ET - embryo transfer*

Zygota do tuby (ZIFT)



Oocyty  
+ spermie  
do tuby (GIFT)

4 - buněčné  
embryo do tuby  
(TET)

Transfer přímo do uteru



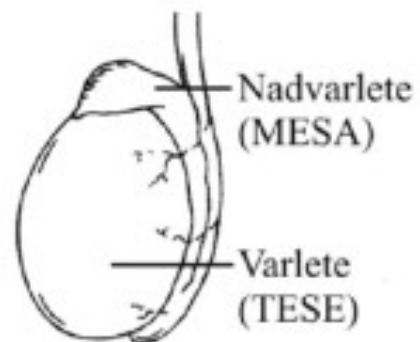
# IVF - ICSI

- Zvláštním metodou IVF je ICSI
- metody ICSI (Intracytoplasmic Sperm Injection) umožňují zavedení pouze jedné spermie do cytoplazmy oocyту, můžeme použít i spermie získané z nadvarlat (MESA - Microsurgical Epididymal Sperm Aspiration) nebo z varlat (TESE - Testicular Sperm Extraction)

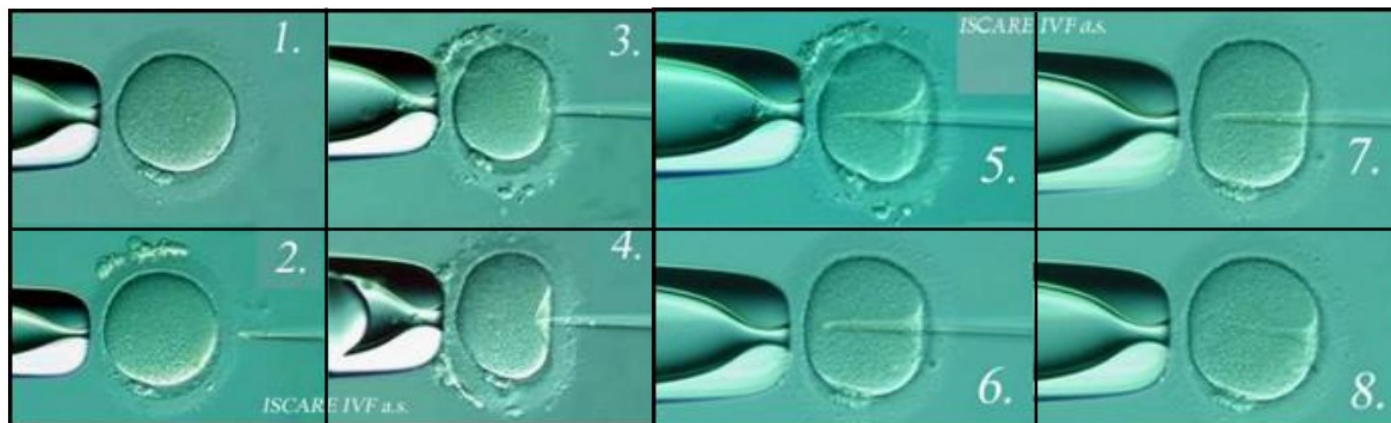
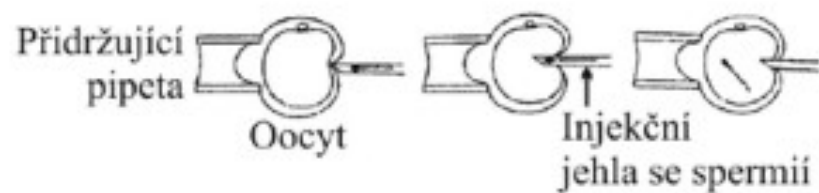
# ICSI – TESE, MESA

- Testicular Sperm Extraction – bioptické (pomocí malých řezů) získání 6-10 vzorků zárodečné tkáně v kanálcích varlete, kde se spermie tvoří.
- Provádí se v případě, kdy metoda MESA nebyla úspěšná. Po získání spermií z tkáně (pokud jsou přítomny) následuje ICSI.
- Micro Epididymal Sperm Aspiration – mikrochirurgické (pod optickým zvětšením) odsátí spermií z kanálků nadvarlete, kde spermie dozrávají.
- Zákrok se provádí v případě, kdy je porušen transport nebo chybí komunikace mezi nadvarletem a močovou trubicí.
- Tekutina odsátá z kanálků je zpracována v laboratoři a získané spermie jsou použity při ICSI.

## Odběr spermií punkcí:



## Mikromanipulační zavedení spermie (ICSI)



# Etické problémy asistované reprodukce

- Dárcovství vajíčka – náhradní (surogátní) matky.
- Dárcovství spermie
  - Anonymita?
  - Legalizovaná nevěra
- IVF
  - osud nadbytečných embryí
  - vícečetná těhotenství – fetocida