



TÁJÉKOZTATÓ AZ EMBERI REPRODUKCIÓRA IRÁNYULÓ KÜLÖNLEGES ELJÁRÁSOKRÓL

Az Eütv. 166. § (1) bekezdése szerint emberi reprodukcióra irányuló különleges eljárásként (a továbbiakban: reprodukciós eljárás)

- A. a testen kívüli megtermékenyítés és embrióbeültetés,
- B. a házastárs, illetve élettárs ivarsejtjeivel vagy adományozott ivarsejttel végzett mesterséges ondóbevitel,
- C. az ivarsejt adományozásával történő testen kívüli megtermékenyítés és embrióbeültetés,
- D. az embrióadományozással végzett embrióbeültetés,
- E. *(hatályon kívül)*
- F. a női ivarsejt megtermékenyülését, illetőleg megtermékenyíthetőségét, valamint a megtermékenyített ivarsejt megtapadását, fejlődését elősegítő egyéb módszer alkalmazható.

A. A testen kívüli megtermékenyítés és embrióbeültetés

A testen kívüli megtermékenyítés, más néven az *in vitro* fertilizáció (IVF) különböző indikációk alapján végezhető el. IVF kezelés javasolt abban az esetben, ha mindkét petevezeték el van záródva, ha a spermiumszám alacsony, ha egyéb kezelések (pl. inszemináció) többszöri próbálkozás után sem vezettek sikerre, ha súlyos endometriózis áll fenn, ha a pár nő tagja „idősebb” (> 38 év) vagy a petefészek működést vizsgáló eredmények kedvezőtlenek, ill. bizonyos speciális esetekben (pl.: daganattal ellentétben). Az IVF kezelés során az ivarsejtek megtermékenyítésére laboratóriumi körülmények között kerül sor és az embriók az első pár nap során testen kívül, a laboratóriumban fejlődnek.

Az IVF kezelés megkezdése előtt bizonyos vizsgálatokat el kell végezni. Ezekkel a vizsgálatokkal a kezelésben résztvevő pár mindkét tagjának egészségi állapotát felmérjük annak érdekében, hogy a kezelést minél biztonságosabban és eredményesebben lehessen elvégezni. Ezt követően indulhat meg a kezelés, mely három lépésből áll:

1. a stimuláció,
2. a petesejtleszívás (tüszőpunkció) és megtermékenyítés,
3. az embrió visszaültetés (ET).

A továbbiakban ezekről a lépésekről és az IVF kezelés részeként felhasználható speciális vizsgálatokról esik szó.

1. Stimulációs kezelés

A stimulációs kezelés célja, hogy egyidejűleg ne csak egy, hanem több petesejt érjen meg és kerülhessen leszívásra, ill. megtermékenyítésre. Ehhez hormontartalmú tablettákat, ill. injekciókat használnak fel. Az alkalmazott injekciók milyenségét és az adagolt ampullák mennyiségét többek között a páciens életkora, testsúlya, az esetlegesen már korábban az Intézetben, vagy más kórházban elvégzett stimulációs kezelés(ek)re való reagálása, valamint a hormonvizsgálati eredmények befolyásolják.

A stimulációt legtöbb esetben előkezelés előzi meg. Ez lehet fogamzásgátló gyógyszer szedése, vagy injekciók adagolása. Ennek a célja petefészek felkészítése a stimulációra.

Ezt követően a stimuláció a legtöbb esetben hormon tartalmú injekciókkal történik. A stimulációs kezelés során – egy meghatározott kezelési naptól – szükséges a tüszőnövekedés többszöri hüvelyi ultrahangos vizsgálattal történő ellenőrzése. Ez esetenként vérből történő hormon-meghatározásokkal egészül ki. A stimuláció a tüszők éretté válásáig tart (általában 17-18 mm-es átlag átmérő). Ekkor lehet egy utolsó injekcióval a petesejtleszívásra felkészülni. Ez az injekció 35-36 órával előzi meg a leszívást.

A stimuláció lehetséges szövődményei:

- a) Az esetek kevesebb, mint 10%-ában (<10%) a megfelelőnek ítélt kezelési séma ellenére kevés tüsző indul érésnek. Ilyen esetben a kezelés leállítása és egy új stimuláció elindítása jöhet szóba.
- b) A kezeléseket kevesebb, mint 5%-ában ennek az ellenkezője, túl sok tüsző érése figyelhető meg. Ez gyakran hasi panaszokkal (hasfájás, teltség érzés, puffadás), hányingerrel járhat. Igen ritkán (<1%) súlyos

túlstimuláció következhet be. Súlyos esetben a petefészkek nagymértékben megnagyobbodnak, folyadék lép ki az érrendszerből, ami elsősorban a hasüregben, ill. a mellkasban gyűlik meg. Következményei: gyengeség-érzés, ájulásszerű rosszullét, vérnyomásesés, légszomj. A hyperstimuláció ezen igen ritka súlyos megjelenési formája az **életet közvetlenül veszélyeztethető** további szövődmények – a vér besűrűsödése, thrombosis, embólia – kialakulásának megelőzése végett **feltétlenül kórházi kezelést** tesz szükségessé. Stimulációra adott fokozott válasz esetén szükségessé válhat az embriók fagyasztása beültetés helyett, hogy egy súlyosabb túlstimulációs szindróma kialakulását el tudjuk kerülni.

- c) Ritkán allergiás reakció jelentkezhet a gyógyszerekkel szemben. Ilyen esetben a készítményt le kell állítani, és más készítménnyel kell helyettesíteni.
- d) Ritkán az injekció beadásának helyén gyulladás alakulhat ki, mely helyi kezelést igényelhet.
- e) Az orvostudomány mai állása szerint a kezeléshez használt készítményeknek hosszú távú káros mellékhatásai (petefészkek, méh, emlő probléma) nincsenek.

2. A petesejtleszívás (tüszőpunkció) és megtermékenyítés

A tüszőpunkció során a hüvelybe vezetett ultrahangfej és punkciós tű segítségével a hüvelyboltozaton keresztül a tüszőkben lévő tüszőfolyadékot leszívják. A leszívott petesejteket mikroszkóp alatt megkeresik és megfelelő tápoldatba ill. szövettenyészítő edénybe helyezve inkubátorban tárolják. A punkciót követően 4-5 órával a petesejteket a férj 2-5 napos megtartóztatási idő utáni, maszturbáció útján nyert, megfelelően előkészített spermájával megtermékenyítik. Fagyasztásból felengedett, vagy biopsziával nyert spermium is felhasználható megtermékenyítéshez.

A punkció majdnem minden esetben altatásban történik, így nem jár fájdalommal a beavatkozás, és biztonságosabb is. A petefészkek környezetében található egyéb szervek (belek, hólyag, erek) sérülésének a rizikója csökken, ha a páciens nyugalomban van a beavatkozás során.

A petesejtleszívást követően 2-3 órát kell az őrzőhelyiségben pihenni, és ha nincs panasz, akkor a beteg ezt követően haza mehet.

A punkció lehetséges szövődményei:

- a) A punkció során ritka esetben – szakirodalmi adatok alapján <0,1%-ban – a szomszédos szervek, belek, húgyhólyag és kismedencei erek is megsérülhetnek. Ezen komplikációk – elsősorban az **érsérülés** – a has műtéti megnyitását tehetik szükségessé. Ellátatlan ill. fel nem ismert sérülés ugyanis **súlyos, életveszélyes állapot kialakulásához vezethet**. A has műtéti megnyitása esetén a műtétet követően több napos, esetleg több hetes kórházi kezelés válhat szükségessé.
- b) A tüszőpunkciót követően ritka esetben (<1%-ban) kismedencei- és hasüregi gyulladásos szövődmény is felléphet. Tünetei: a punkciót követő néhány napon belül fellépő láz, alhasi fájdalom. Ezen szövődmény antibiotikum kezelést, esetleg több napos **kórházi kezelést tehet szükségessé**.
- c) Az esetek <1%-ában nem sikerül petesejtet nyerni a leszívás során. Idő előtti tüszőrepedés vezet leggyakrabban ehhez. Szintén oka lehet, ha a petefészkek olyan helyen van, ahol nem elérhető. Punkció során petesejt hiányához vezethet, ha valaki nem megfelelően, vagy nem jó időben kapja meg az utolsó injekciót. Ha kevés tüszővel kezdik a beavatkozást, akkor előfordulhat, hogy nem sikerül petesejtet nyerni, hiszen a tüszők egy részében nincs leszívásra alkalmas petesejt. Amennyiben a punkció során a leszívott tüszőfolyadékban petesejt(ek) nem találhatók, a kezelés a tüszőpunkció után értelemszerűen abbamarad.

3. A megtermékenyített petesejtek (préembriók) méhbe történő visszahelyezése – embriótranszfer (ET)

A meddőségi kezelések célja a szülészeti szempontból legbiztonságosabb egyes terhesség elérése. Az esetek nagy részében ehhez 1, legfeljebb 2 embrió beültetését javasoljuk, azzal együtt, hogy a jelenlegi törvényi szabályozás értelmében, ha a 2025. január 1-jéig lefagyasztott, egy hordozón tárolt 5-7 napos embrióból több beültetésre alkalmas embrió áll rendelkezésre, a rendelkezésre jogosult vagy a rendelkezésre jogosultak egybehangzó kívánságára – a következmények és a kockázatok részletes ismertetését követően – legfeljebb 3 embrió ültethető be. A beültetés során, a petesejtek leszívását követően minimum 2, maximum 6 nappal később, az embrió/ embriókat egy speciális katéter segítségével a méhnyakon keresztül a méh üregébe juttatják. A beteg a visszaültetésre kerülő embriók számáról nyilatkozhat előre is, de általában a visszaültetés napján az embriológiai eredmények függvényében érdemes dönteni róla. A transzfer során – kivéve az igen nehéz eseteket – altatást nem alkalmaznak. A transzfert követően fél órát kell az intézetben pihenni. Nem kerül sor az embriótranszferre, ha a punkció során nyert és a hímivarsejtekkel összehozott petesejtek nem termékenyülnek meg. A megtermékenyülés ismeretlen okokból optimális számú és normális (élettani) értékeket mutató spermogram esetén is elmaradhat. Az embriótranszfer abban az esetben is elmarad, ha a megtermékenyült petesejt(ek) nem fejlődnek (osztódnak) megfelelően tovább, ill. ha egy petesejtet azonos időben 2 spermium termékenyít meg.

Az IVF-ET során, ha több embrió kerül beültetésre, akkor többes terhesség alakulhat ki, ami magasabb szülészeti rizikóval jár mind az anya, mind a magzatok részére, ezért a beültetett embriók számának ésszerű csökkentésével ezt a rizikót minimalizálni szándékozunk. Az esetleges beültetésre nem kerülő számfeletti (fenti számon felüli) préembriók sorsáról a betegek külön nyilatkozatban rendelkezhetnek.

Újabb stimuláció addig nem indítható, amíg az adott pár esetében lehetőség van a saját célra letétbe helyezett embriók felhasználására, kivéve, ha az érvényben lévő egészségügyi szakmai irányelv szerinti nem konvencionális – többszörös – stimulációindítás történik ugyanabban az ovarialis ciklusban, fertilitásprezervációs kezelés esetén vagy preimplantációs genetikai teszt végzése esetén.

Lehetséges szövődmények:

Az esetek kevesebb, mint 1%-ában a transzfer szövődményeként kismedencei fertőzés léphet fel, ami gyógyszeres kezelést igényel. A több embrió visszaültetése eredményeként többes terhesség nagyobb valószínűséggel alakulhat ki. A cél a többes terhességek számának csökkentése a kezelés eredményességének befolyásolása nélkül, ezért minden esetben igyekeznek egyre kevesebb embriót visszahelyezni.

4. A kezelés kimenetele

A kezelés kimenetelét több tényező is befolyásolja. A legfontosabb tényező a nő életkora. Az életkor előrehaladtával a terhesség esélye romlik. Míg 35 év alatt egy (ritkán két) embrió visszaültetése után a terhesség esélye 40% körül van, addig 40 évesen kettő, vagy akár három embrió transzfere után már csak 20% körül és 45 éves korra legfeljebb 1-2%.

Az embriótranszfer során kizárólag szabályosan megtermékenyített, normális fejlődési képet mutató préembriók ültethetők vissza a méhbe, ez azonban nem zárja ki későbbi vetélés, szövődményes (patológiás) terhesség, méhen kívüli terhesség, valamint fejlődési rendellenesség lehetőségét.

A terhességek egy része vetéléssel végződik. Fiataloknál ez az esetek kb. 10%-ában fordul elő, 40 éves kor felett azonban már 40% felett.

A terhességek 1-2%-a méhen kívüli terhesség. Ezek többsége időben felfedezhető, és megfelelően ellátható. Kis százalékban a nem megfelelő helyen lévő terhesség megrepedhet, és sürgős műtéti beavatkozást igényelhet. Még ritkábban előfordulhat, hogy a méhen belül és kívül is található terhesség. Ilyen esetben is műtéti úton kell a méhen kívülit eltávolítani.

A többes terhesség előfordulás valószínűsége nő a visszaültetett embriók számával. Intézetünkben a többes terhességek aránya az összes terhesség kevesebb, mint 15%-a.

A természetes úton fogant terhességek 2-3%-ában fejlődési rendellenességek fordulnak elő. Ez az arány IVF után kicsit magasabb, kb. 4%. Jelen ismereteink szerint ennek az oka nem a kezelésben vagy a gyógyszerekben keresendő, hanem a meddőségi kezelésre járó páciensek között fordulnak elő gyakrabban rendellenességhez vezető okok. Indokolt esetben a kezelés előtt genetikai vizsgálat elvégzése javasolt. Az IVF kezelés eredményeként létrejött terhesség alatt a terhesgondozás során szükséges labor és ultrahang szűrővizsgálatok elvégzése mindenféleképpen javasolt.

B. A házastárs, illetve élettárs ivarsejtjeivel vagy adományozott ivarsejttel végzett mesterséges ondóbevitel

Ebben az esetben az előzetes tüszőérés serkentést követően vagy anélkül saját ciklusban, az érett tüsző(k) megrepesztését követően

- a.) a házastárs / élettárs megfelelően előkezelt spermájával (homológ inszemináció)
- b.) az erre vonatkozó előírásoknak megfelelően előkezelt és kivizsgált donor spermával (heterológ inszemináció)

történő művi megtermékenyítés történik.

A fenti kezeléssel a terhesség valószínűsége változó, több tényező is befolyásolja. Legjobb esetben is legfeljebb a ciklusok 10-12%-ában lehet terhességre számítani, illetve több inszemináció után a párok 30-35%-a ér el terhességet. A kezelési ciklus befejezése után sem garantálható tehát biztonsággal a terhesség bekövetkezése. A

gyógyszeres előkészítést, ún. ovuláció indukciót követően ikerterhesség (kettes-, hármas-, vagy többes iker) fokozott gyakoriságával számolni kell.

Az inszemináció esetén sem zárható ki vetélés, későbbi szövődményes (patológiás) terhesség, méhen kívüli terhesség, valamint fejlődési rendellenesség lehetősége sem.

A homológ / heterológ inszeminációhoz felhasznált eszközök, anyagok, módszerek az orvostudomány mai állása szerint nem károsítják sem a benne résztvevőket, sem az embriót, sem genetikai, sem egyéb szempontból. A terhesség első harmadában egyes várható fejlődési rendellenességek kizárására megfelelő szűrővizsgálatok elvégezhetők.

A gyógyszeres ovuláció indukció mellékhatásaként a petefészkeken tömlő-(ciszta)képződés jöhet létre. A legtöbb ilyen ciszta úgynevezett funkcionális ciszta, mely magától felszívódik. Az esetek kisebb részében magától nem oldódik meg ez a probléma, és a ciszta tartalmának leszívása, esetleg a ciszta műtéti úton történő eltávolítása jöhet szóba.

C. Az ivarsejt adományozásával történő testen kívüli megtermékenyítés és embrióbeültetés

- 1.) **Petesejt donáció** abban az esetben jöhet szóba, ha a petefészkek működése a fiatal életkor ellenére (korai petefészkek elégtelenség) vagy az életkor miatt (általában 45 éves kor felett) nagy valószínűséggel egészséges embrió létrehozását nem teszi lehetővé. Donor petesejt felhasználása jöhet szóba, ha az ováriumok működése olyan fokban beszűkült, amely a sikeres terhesség esélyét minimálissá teszi. Szintén donor petesejt felhasználását teheti indokolttá, ha több IVF kezelés során ICSI kezeléssel sem sikerült a petesejtek megtermékenyítése és ennek női eredete feltételezhető. Donor petesejt alkalmazható abban az esetben, amennyiben a családban olyan genetikai eredetű betegség fordul elő melynek átörökítését el akarják kerülni.

A donornak a jogszabályokban rögzített nőgyógyászati, belgyógyászati ill. genetikai vizsgálatokon kell átesnie mielőtt a kezelés elkezdhető. Ezen kívül a donornak a jogszabályokban szintén előírt kritériumoknak is meg kell felelnie.

A jogszabályok az anonim és a nem anonim petesejt donáció lehetőségét biztosítják.

Anonim donáció esetén a petesejtet az adományozó az egészségügyi intézménynek ajánlja fel és a recipiens az általa nem ismert donor petesejtjét kapja.

A nem anonim donációnak jogszabályban előírt feltételei vannak, amelyek a következők:

az Adományozó a Recipiens

- aa.) közeli hozzátartozója, vagy
- ab.) oldalági rokona, vagy
- ac.) testvérének házastára (bejegyzett élettársa, élettársa), vagy
- ad.) házastársának közeli hozzátartozója az egyenesági rokon és a testvér kivételével, vagy
- ae.) házastársa (élettársa) testvérének házastársa (bejegyzett élettársa, élettársa),

aki megfelel az Eütv 171§(1) bekezdésében foglaltaknak (vagyis 35. életévét nem töltötte be, cselekvőképes és megfelel a külön jogszabályokban meghatározott feltételeknek).

Az aa.) szerinti „közeli hozzátartozó” az Eütv. 3§ r) pontja szerint: a házastárs, az egyeneságbeli rokon, az örökbe fogadott, a mostoha- és a nevelt gyermek, az örökbe fogadó, a mostoha- és a nevelőszülő, a testvér, valamint az élettárs.

Az adományozás csak ellenérték nélkül, valamint kényszertől, fenyegetéstől és megtévesztéstől mentesen történhet.

2.) Hímivarsejt donáció

Donor spermium felhasználása jöhet szóba (inszeminációhoz vagy IVF-hoz, annak függvényében, hogy milyen egyéb meddőségi probléma áll fenn) amennyiben:

- a spermiumszám súlyos számbeli, vagy morfológiai eltérése
- spermiumok hiánya
- súlyos, nem kezelhető ejakulációs zavarban, amennyiben a pár a műtéti úton történő spermiumnyerést elutasítja, és egyéb ART nem vezetett sikerre
- ha több IVF kezelés során, ICSI kezeléssel sem sikerült a petesejtek megtermékenyítése, és ennek férfi eredete feltételezhető

- Rh- isoimmunizált nőbeteg, amennyiben a terhesség alatti terápiának nincs meg a lehetősége, vagy a pár ezt nem vállalja
- genetikai okokból, amennyiben az utód nagy valószínűséggel érintve lenne súlyos genetikai eredetű betegség által
- ha a nő egyedülállóként kíván meddőségi kezelésen részt venni.

A jogszabály az anonim spermium donáció lehetőségét biztosítja. A donornak a jogszabályokban előírt kivizsgáláson kell átesnie és csak ha az eredmények megfelelőek, akkor engedélyezett a donáció. A spermiumok ilyen esetben lefagyasztásra kerülnek és megfelelő körülmények között tárolják őket. A páciensnek lehetősége van arra, hogy számukra ivarsejt bankból válasszák ki a megfelelő donor mintát.

D. Az embrióadományozással végzett embrióbeültetés

Embrióadományozás javasolt abban az esetben, ha a pár mindkét tagjánál olyan probléma merül fel, amely egészséges embrió létrehozását nagy valószínűséggel kizárja. Ez lehet genetikai vagy belgyógyászati eredetű probléma. Embrióadományozás javasolható azokban az esetekben is, amikor saját vagy részben donor ivarsejttel (donor spermium, vagy donor petesejt használata) elvégzett korábbi meddőségi kezelésekből többszöri próbálkozás során sem vezettek sikerre, amennyiben a pár mindkét tagja genetikai rendellenességhez vezető gének hordozója és preimplantációs genetikai vizsgálatra nincs lehetőség ill. amennyiben a pár mindkét tagjánál olyan meddőségi probléma áll fenn, amelyen a jelenlegi beavatkozásokkal nem lehet segíteni. Embriót csak anonim módon lehet adományozni, vagyis embriót adományozás céljából általában meddőségi kezelésen résztvevő párok ajánlhatnak fel. Fontos tudni, hogy a rutin meddőségi kivizsgálás és az ivarsejt donorok kivizsgálása helyenként eltér egymástól. Genetikai vizsgálat (karyotípus meghatározás) és részletes családfavizsgálat nem része a rutin meddőségi kivizsgálásnak, így azok a párok, akik vissza nem ültetett embrióikat adományozás céljából felajánlják, ilyen vizsgálaton nagy valószínűséggel nem estek át. Szintén fontos szempont, hogy adományozás céljából csak olyan párok mondhatnak le embriójukról, akiknél a nő 40 év alatti és a férfinél nem fordul elő súlyos spermiumtermelési zavar, mely esetben felmerül a genetikai probléma lehetősége (további kizárási kritériumok az Embrióadományozás tájékoztatóban olvashatóak). Az adományozott embrió visszaültetése történhet saját spontán ciklusban, vagy ha nincs rendszeres tüszőérés, akkor hormon tartalmú készítmények által felépített ciklusban.

Az embrióadományozással létrejövő terhességeknél az IVF kezeléshez hasonlóan többesterhesség, vetélés, méhen kívüli terhesség és fejlődési rendellenesség és az említett szövődmények fordulhatnak elő.

E. (hatályon kívül)

F. A női ivarsejt megtermékenyülését, illetőleg megtermékenyíthetőségét, valamint a megtermékenyített ivarsejt megtapadását, fejlődését elősegítő egyéb módszer

1. Intracitoplazmatikus spermium injekció (ICSI)

Az intracitoplazmatikus spermium injekció (ICSI) alkalmazása során mikromanipulátor segítségével egyetlen spermiumot juttatnak a petesejt citoplazmájába. Az ICSI eljárás javasolt ha:

- a spermium szám, vagy minőség (mozgékonyosság, morfológia) nem megfelelő
- a spermiumszám jó, de korábbi ciklus során a megtermékenyülés nem megfelelő (fertilizációs ráta < 40%)
- ha olyan speciális körülmény áll fenn, amely rosszabb fertilizációt sejtet (kevés petesejt ≤ 3), súlyos endometriózis, korábbi sikertelen inszeminációs kezelések [fertilizációs zavar nem zárható ki]
- preimplantációs genetikai vizsgálat elvégzése előtt
- fagyasztott spermium felhasználása
- sebészi úton nyert spermium felhasználása.

A beavatkozás során a spermiumot először mozgásképtelenné teszik, majd egy vékony üvegpipetta segítségével a megtisztított petesejt citoplazmájába injektálják. A megtermékenyülés függ a spermiumok és a petesejtek minőségétől, érettségi állapotától. A megtermékenyülés aránya érett petesejtek esetén kb. 60-70%. Éretlen, nem mozgó vagy sebészi úton nyert spermiumok esetén ez az arány ennél lényegesen rosszabb is lehet, vagy előfordulhat, hogy a petesejtek egyáltalán nem termékenyülnek meg.

Nemzetközi szakirodalmi adatok alapján az IVF (ICSI)-vel fogant gyermekek 4%-nál figyelhető meg fejlődési rendellenesség, ami normál terhességek esetében 2-3 %. A meddő férfiak 8-12 %-nál mutatható ki az Y-kromoszóma bizonyos részeinek hiánya, ún. mikrodeléciója vagy egyéb nemzőképességet befolyásoló genetikai eltérés. **Ez a**

genetikai rendellenesség szakirodalmi adatok alapján fiú utód esetében nagy valószínűséggel öröklődik, ezért oligozoospermiás és azoospermiás férfiak esetében a hagyományos genetikai vizsgálaton (kariotipizálás) kívül javasolt az Y-kromoszóma mikrodelécióinak kimutatása az IVF kezelés megkezdése előtt.

2. Asszisztált hatching (AH)

Az asszisztált hatching (AH) során az embrió külső burkán, az ún. zona pellucidán mikromanipulációs eljárással apró nyílást ejtenek. Ez történhet mechanikusan, enzimesen, savas Tyrode-oldat segítségével, vagy lézerrel. In vitro tenyésztés során előfordulhat, hogy a zona pellucida merevebbé válik a tápoldatban. Az asszisztált hatching során egyrészt ezt a problémát lehet kiküszöbölni, másrészt az embrió és környezete között közvetlenebb kapcsolat alakulhat ki, így elősegíthető az embriók beágyazódása. Az eljárás során az embriók genetikai és fizikai ártalmat nem szenvednek.

Az asszisztált hatching indikációi a következők:

- 35 évnél idősebb életkor
- magas alap szérum FSH érték (> 10IU/l)
- 15 µm –nél vastagabb zona pellucida
- mélyfagyasztott embriók visszaültetése
- korábban több (> 2) sikertelen IVF-ET kezelés.

Az asszisztált hatching kis mértékben emeli a monozygóta ikerterhesség előfordulását (egypetéjű iker).

3. Embriókon végzett preimplantációs genetikai vizsgálat

A spontán vagy laboratóriumi körülmények között létrejövő embriók egy része genetikai rendellenességet hordoz. Az esetek kis százalékában a genetikai hibát a szülőktől öröklő az embrió, míg az esetek nagyobb részében a kezdeti sejtosztódások során alakulnak ki a rendellenességek és ezeket nem tudja korrigálni az embrió. A genetikai rendellenességgel érintett embriók nagyobb része nem képes beágyazódni, de valamennyi közülük terhességet eredményezhet.

Ennek megfelelően, az embriók genetikai vizsgálata a beültetést megelőzően több okból is szóba jöhet:

1. Kromoszómák számbeli és szerkezeti eltéréseinek (leggyakrabban transzlokáció) vizsgálata (PGT-SR: preimplantation genetic testing for structural rearrangements)
2. A szülők által hordozott ismert génmutáció kizárása (PGT-M: preimplantation genetic testing for monogenic diseases)
3. Előre nem ismert, az embriók fejlődése során random módon kialakuló kromoszóma számbeli eltérések vizsgálata (PGT-A: preimplantation genetic testing for aneuploidy). Ezt egyelőre az Egészségügyi Tudományos Tanács Humán Reprodukciós Bizottsága (ETT HRB) nem tartja rutin beavatkozásra javasoltnak és annak elvégzését külön engedélyhez köti.

A laboratóriumi körülmények között fogant embriók genetikai vizsgálatához mintát kell venni az embrióból. Ez PGT-SR, illetve számbeli kromoszóma eltérések esetében történhet a harmadik napon egy-két blasztomer (sejt) mintavételével. PGT-M esetében a mintavételt mindig ötödik vagy hatodik napon, hólyagsíra állapotban végezzük. Ilyenkor a hólyagsíra külső sejtrétegéből (trophoctoderma) vesznek mintát. A mintavétel során a biológus lézer segítségével megnyitja az embriót körülvevő burkot (zona pellucida) és azon keresztül távolítja el a mintát, majd azt fixálja és a genetikai laborba küldi vizsgálatra. A genetikai analízis a genetikai laborban történik meg. Az eredményről a vizsgálat függvényében 24-48 óra (PGT-SR), vagy pár hét alatt (PGT-M) kapunk információt. A PGT-SR esetében, ha a mintavétel a 3. napon történik meg, akkor az embriók beültetése 24-48 óra múlva, még ugyanazon ciklusban lehetséges. Amennyiben a mintavétel az 5. napon történik meg, illetve PGT-M esetében az embriók mélyhűtésre kerülnek és a későbbiekben fagyasztott embrió transzfer kezelés keretein belül lehet beültetni a genetikai rendellenességet nem hordozó embriókat. Egyik preimplantációs genetikai vizsgálat sem változtatja meg az embriók genetikai állományát, genetikai eltérést sem okoznak és a hibák korrekciójára sem alkalmasak. Ezek a vizsgálatok arra alkalmasak, hogy a szerkezetileg normális, de genetikai rendellenességet hordozó embriókat kizárjuk a beültetésből. A vizsgálat technikai kivitelezése következtében előfordulhat, hogy egy egészséges embrió nem kerül beültetésre. Ritkán az ellenkezője is előfordulhat, hogy nem egészséges embrió beültetése történik meg. Éppen ezért preimplantációs genetikai vizsgálatot követően létrejött terhesség alatt javasolt genetikai vizsgálatok (prenatalis) elvégzése mindenféleképpen indokolt.

A preimplantációs genetikai vizsgálat lehetséges szövődményei az alábbiak:

1. a mintavétel során az embriók sérülhetnek (<5%), és így nem alkalmasak beültetésre
2. a minták egy részénél (<10%) a minta vizsgálata eredménytelen (kevés minta, sikertelen fixálás/feldolgozás).
Diagnózis hiányában az embrió beültetése nem javasolt.

3. az embriók kis százaléka (<5%) károsodhat a mélyhűtés-felengedés során és emiatt nem lesz alkalmas beültetésre.
4. az embrió burkának megnyitása kis mértékben fokozza az egytetű (monozygota) terhesség esélyét
5. a genetikai vizsgálat nem minden esetben ad egyértelmű eredményt (pl.: mozaicizmus) és ezekben az esetekben genetikai tanácsadás szükséges annak eldöntése végett, hogy az embrió beültetésre kerüljön-e vagy sem

Az embrión végzett genetikai vizsgálat megfelelő indikáció alapján, klinikai genetikus javallatára végezhető el és 2019 vége óta egy háromfős genetikai bizottság engedélye szükséges hozzá.

4. Hímivarsejt mélyfagyasztás

Az emberi hímivarsejtek mélyfagyasztott állapotban hosszú ideig megőrzi életképességüket. A mélyfagyasztás során a hímivarsejteket először speciális védőoldatba helyezik, amelyben víztartalmuk jelentős része kicserélődik glicerinnel. A víztartalom csökkentése (dehidratálás) azért fontos, mert a sejten belül található vízből képződő jégkristályok jelentik a legnagyobb veszélyt a sejtekre nézve.

A víztartalom csökkentését követően a hímivarsejteket fokozatosan a tárolás hőmérsékletére hűtik. A tárolás történhet cseppfolyós nitrogénben (-196°C), vagy annak gőzében. A heréből vagy mellékheréből nyert spermiumok ill. biopátumok mélyfagyasztása is hasonló módon történik. Mélyfagyasztott állapotban a hímivarsejtek akár több évig is tárolhatók.

A sejtek károsodhatnak a fagyasztás és felengedés során, optimális esetben a hímivarsejtek 70-80%-a mozgásképes marad a felengedést követően. Mivel egyedi tulajdonságok is befolyásolják a mélyfagyasztás eredményességét, ezért szélsőséges esetben előfordulhat, hogy a felengedést követően nem lehet mozgó spermiumot találni. A legtöbbször azonban ilyen esetben lehet megtermékenyítésre alkalmas spermiumokat találni a mozdulatlan spermiumok között.

Szakirodalmi adatok szerint a hímivarsejteket a mélyfagyasztás során nem éri genetikai károsodás.

5. Petesejt fagyasztás

A 30/1998.VI.24.) NM rendelet 4. és 6. melléklete szerint

A női ivarsejtek fagyasztva tárolásának javallatai

1. Saját célra történő női ivarsejt fagyasztás
 - 1.1. daganatos betegség gonadotoxikus kezelését megelőzően,
 - 1.2. genetikai mutáció hordozók esetében (így például a BRCA 1 és 2 esetében), amelyek mellett fiatal korban igen magas a petefészek vagy emlő carcinoma rizikója és ezért elektív oophorectomia tervezett fiatalabb korban,
 - 1.3. súlyos endometriosis esetén, ahol fennáll a petefészek eltávolításának veszélye,
 - 1.4. veszélyes, fokozottan veszélyes vagy egészségkárosító munkakörben foglalkoztatott személynél, ha a munkavégzésből eredő kockázatok a termékenységet veszélyeztethetik,
 - 1.5. IVF-ICSI kezelések azon eseteiben, amikor a kérelmező párok etikai okból a leszívottnál kisebb számú női ivarsejt megtermékenyítését kérik,
 - 1.6. IVF-ICSI kezelések azon eseteiben, amikor a beavatkozások során a leszívott petesejtek számánál kevesebb számú spermium áll rendelkezésre.
2. Adományozás céljára történő női ivarsejt fagyasztás: a donor női ivarsejt felhasználásának javallatai szerint.

Női ivarsejt tárolását kizáró körülmények:

Női ivarsejt nem tárolható, ha szakorvosi javaslat alapján a leszívás eredménnyel nem járna.

6. Embrió fagyasztás

Embrió fagyasztás indikációja a következő esetekben áll fenn:

- amennyiben a kezelés során visszaültetésre nem kerülő, számfeletti embriók maradnak, azok lefagyasztása és későbbi ciklusban történő felhasználása javasolt
- ovárium túlstimulációs szindróma veszélye esetén
- amennyiben a petesejtleszívás után olyan probléma merül fel (vérzés, infekció, egyéb akut betegség) mely az embriók visszaültetését akadályozza
- amennyiben a méhnyálkahártya vastagsága nem megfelelő (≤ 5 mm)
- amennyiben a páciens chemo-, sugárterápia előtt kezdett IVF ciklust embrió cryopreservatio céljából.

A fagyasztás feltétele, hogy legyen szerkezetileg jó minőségű, az adott időpontnak megfelelő osztódási állapotú embrió. A fagyasztásból való felengedés után kiderülhet, hogy nem mindegyik, ritka esetben egyik embrió sem marad alkalmas a visszaültetésre (általában a lefagyasztott embriók 90%-a éli túl a fagyasztást-felengedést). A fagyasztott

embriók visszaültetésével létrejött terhességek esetén nem történik több vetélés vagy rendellenesség, mint a normál, nem fagyasztott embrió visszaültetése esetén. A fagyasztásból felengedett és visszaültetett embriókkal a teherbeesés esélye megegyezik a friss ciklusban várható esélyekkel.

A fagyasztásból felengedett embriók visszaültetése történhet a páciens saját ciklusában, stimulált ciklusban, vagy mesterségesen felépített ciklusban.

xxx

A pácienseinknek a kezelés teljes időtartama alatt, annak bármely fázisában lehetősége van arra, hogy a kezelőorvosnak kérdéseket tegyen fel. A Tájékoztatóban részletezett kellemetlenségek, mellékhatások, szövődmények az emberi reprodukcióra irányuló különleges eljárások kockázataihoz tartoznak, így bekövetkeztükért – a kezelések, beavatkozások szakszerű végzése esetén – a DUNAMENTI REK Reprodukciós Központot semmilyen felelősség nem terheli.

A DUNAMENTI REK páciensei részére biztosítja az esetleges komplikációk, szövődmények miatt szükségessé váló fekvőbeteg ellátást az alábbi intézetekben:

Budapesti Szent Margit Kórház

1032 Budapest, Bécsi út 132.

Győr-Moson-Sopron Vármegyei Petz Aladár Egyetemi Oktató Kórház

9023 Győr, Vasvári Pál u. 2-4.

Somogy Vármegyei Kaposi Mór Oktató Kórház

7400 Kaposvár, Tallián Gyula u. 20-32.

Veszprém Vármegyei Csolnoky Ferenc Kórház

8200 Veszprém, Kórház u. 1.

A páciensnek természetesen jogában áll, hogy ezen lehetőséggel ne éljen és más fekvőbeteg ellátást biztosító intézetet vegyen igénybe.

A DUNAMENTI REK részére fizetett díj sem a fent megjelölt fekvőbeteg intézetekben, sem a páciens által választott más intézetben végzett kezelés költségeit nem tartalmazza. Amennyiben a páciensnek szüksége van fekvőbeteg intézetben nyújtott sürgősségi ellátásra és nem rendelkezik igazolt egészségbiztosítási jogvisztonnyal, ebben az esetben az áthárított, kiszámlázott ellátási költségeket a DUNAMENTI REK-nek megfizeti.