



TÁJÉKOZTATÓ ÉS BELEEGYZŐ NYILATKOZAT petesejtfagyasztás egyéni fertilitás prezerváció („szociális”) célból

A sikeres terhesség esélye csökken az életkor emelkedésével. Már 30 éves kortól kezdve kimutatható lassú hanyatlás, de a tendencia felgyorsul a 30-as évek végén, 40 éves kor felett és a terhesség esélye elhanyagolható a 45 éves kor betöltése után. Ennek fő oka, hogy a születéskori petesejt állományt használja fel a szervezet az élet során, így a petesejtek mennyisége egyre fogy. Ez a folyamat mindenkinél bekövetkezik, de az ütemben egyénenként jelentős eltérések lehetnek. Az első gyermek vállalásának életkora is egyre jobban, gyakran 30 év fölé tolódik ki, amikor a spontán fogantatás esélye már kisebb. Ezek a trendek egyre több nő/pár esetében vezetnek teherbeesési nehézségekhez és egyre gyakrabban lesz szükség asszisztált reprodukciós (ART) eljárásra. Az életkor emelkedésével azonban az ART eredményessége is csökken, és eljőhet az a pont, amikor adományozott, fiatalabb ivarsejtekkel lehetne igazán eredményes kezelést nyújtani.

A 2000-es évek elejétől hatékony petesejt fagyasztás technikák kerültek kidolgozásra. A fiatalabb életkorban történő petesejt fagyasztás lehetőséget ad arra, hogy ha a reprodukció szempontjából, **előrehaladottabb korban tervezett terhesség és akár asszisztált reprodukciós eljárás sem sikeres**, akkor a kezelést fiatalabb korban fagyasztott, saját petesejttel lehessen megismételni. A kezelések eredményessége így lényegesen javulhat, ráadásul saját ivarsejttel fogant embrió beültetésére van lehetőség.

A petesejtek termékenység megőrzés céljából történő fagyasztása a 2000-es évek közepétől válik egyre gyakoribbá világszerte. A beavatkozást elsősorban olyan nők veszik igénybe, akik nincsenek párkapcsolatban, nem találták meg a partnert, akivel családot szeretnének alapítani, de tudva, hogy az életkorral mind a petesejtek száma, mind azok minősége csökken, fenn szeretnék tartani a családalapítás megfelelő esélyét, ha a későbbiekben erre szükség lenne.

Egy-egy kezelés indítását a megfelelő kivizsgálás és tanácsadás előzi meg. Amennyiben ezek alapján kezelés és petesejt fagyasztás mellett dönt a páciens, akkor a kezelés az alábbi lépéseket követi:

1. Petefészek stimuláció
2. Petesejtleszívás (tüszőpunkció)
3. Felhasználás

1. Petefészek stimuláció

A stimuláció célja, hogy egyidejűleg ne csak egy, hanem több petesejt érjen meg és kerüljön leszívásra. Ehhez hormontartalmú tablettákat, ill. injekciókat használnak fel. Az alkalmazott injekciók típusát és dózist a petefészek kapacitása (labor és ultrahang vizsgálattal mérhető fel), az életkor, testsúly, illetve, ha a páciens már esetleg vett részt stimulációs kezeléssel, akkor az annak kapcsán megfigyelt eredmény határozza meg. A stimuláció protokolljáról, a gyógyszerekről és azok dózísáról a kezelőorvos dönt.

Tervezett petesejt fagyasztás esetén a stimuláció elindulhat hormonális felkészítő kezelést követően (pl. fogamzásgátló tabletták után), a spontán ciklus elején, de akár a spontán ciklus későbbi fázisában is. Ritkán szükség lehet arra, hogy megfelelő számú petesejt nyerése érdekében többször kell valakit stimulálni. Ilyen esetben egy cikluson belül, akár kétszer is lehet a páciens stimulálni (DuoStim), vagy két-három külön ciklusban ismétlik meg az eljárást.

A stimuláció során – egy meghatározott kezelési naptól – szükséges a tüszők növekedésének többszöri, hüvelyi ultrahang vizsgálattal történő ellenőrzése. A monitorizálás vérből történő hormon meghatározásokkal egészülhet 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 punkciót.

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 tervezése/elindítása jöhet szóba.
- b. A kezelések 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 szaporodik fel. Következményei: gyengeségérzés, ájulásszerű rosszullét, vérnyomásesés, légszomj. A hiperstimuláció ezen igen ritka, súlyos megjelenési formája az életet közvetlenül veszélyeztethető további szövődmények – a vér besűrűsödése, trombózis (vérrög képződés), embólia (vérrög leszakadása és más erekben történő megakadása, azon erek elzárásával) – kialakulásának megelőzése végett feltétlenül kórházi kezelést tesz szükségessé. A túlstimuláció elsősorban akkor válik veszélyessé, ha a páciens teherbe is esik az adott ciklusban, mert ilyenkor a terhesség alatti hormon hatások fenntartják, súlyosbítják a túlstimulációt. A mai gyakorlatban a túlstimuláció azonban már megelőzhető. Ehhez a megfelelő kezelési protokoll, gyógyszer típus és -dózis megválasztása, és a megfelelő monitorizálás elengedhetetlen. Ha mindezek ellenére több tüsző érne meg a tervezettnél, akkor használható olyan utolsó ('trigger') injekció, ami 90%-kal csökkenti a túlstimuláció kialakulásának rizikóját (GnRH agonista), illetve miután ilyen esetben embrió beültetés nem történik meg, terhesség nem alakul ki, nem kell a késői túlstimulációtól tartani. Mindezen lépések mellett legfeljebb pár napig kialakuló hasi diszkomfortként jelenhet meg a túlstimuláció.
- c. A stimuláció során jellemzően több tüsző érése indul el és összességében emelkedik az ösztrogén szintje. A tartósan emelkedett ösztrogén szint 2-4-szeresére növelheti a trombózis rizikóját. Egészséges egyéneknél a trombózis igen ritka előfordulása miatt ez végső soron minimális plusz rizikót jelent és nem igényli vérhígító használatát. Ha valakinek olyan öröklött vagy szerzett betegsége van, ami önmagában trombózisra hajlamosít, akkor vérhígító használatával lehet a rizikót csökkenteni.
- d. Ritkán (<1%) allergiás reakció jelentkezik a gyógyszerekkel szemben. Ilyen esetben a készítményt le kell állítani, és más készítménnyel kell helyettesíteni.
- e. Ritkán (<1%) az injekció beadásának helyén gyulladás alakulhat ki, mely helyi kezelést igényelhet.
- f. Az orvostudomány mai állása szerint a kezeléshez használt készítményeknek hosszú távú káros mellékhatásai (petefészkek, méh, emlő probléma) nincsenek. Meddő nők között bizonyos daganatok (emlő, petefészkek, méh) gyakrabban fordulnak elő, mint a nem meddő populációban, de ha olyan meddő pácienseket hasonlítunk össze, akik használtak vagy nem használtak stimulációs kezelést az életük során, a rizikó nem tér el köztük. Jelen állás szerint a stimulációhoz használt gyógyszerek nem emelik az ilyen típusú daganatok előfordulási valószínűségét.

2. Petesejtleszívás (tüszőpunkció)

A petesejtleszívás napján éhgyomorral érkezik a páciens. UH vizsgálattal igazolják, hogy a tüszők nem repedtek meg. A leszívás végezhető érzéstelenítés nélkül, lokális érzéstelenítésben, illetve szedálás (intravénás narkózis) mellett. Ez utóbbi esetben a páciens a műtő helyiségben találkozik az altatóorvossal. A beavatkozás első lépéseként a páciens elhelyezkedik a műtőasztalon a lábakkal a lábtartókban, majd infúzió kerül bekötésre, és azon keresztül kapja az altatóorvos felügyelete mellett a szedáláshoz szükséges gyógyszereket. Megfelelő narkózis elérésekor a beavatkozást végző orvos a hüvelyfalat, méhnyakat lemosó oldattal lemossa, majd a hüvelyi UH vizsgálófejet a hüvelybe juttatja. A vizsgálófejre a leszíváshoz szükséges tű van erősítve, ami steril műanyag vezetékkel az elektromos pumpához kerül csatlakoztatásra, hogy a tüszőfolyadékot/sejteket le lehessen szívni. 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. szövettenyésztő edénybe helyezve inkubátorban tárolják. A beavatkozás végén az eszközöket a hüvelyből eltávolítják, a szúrás helyeket ellenőrzik, hogy nincs-e vérzés, és egy UH vizsgálattal megnézik, hogy a petefészkek rendben vannak-e. Ekkor az altatóorvos megszünteti a narkózist, és a páciens az őrzőbe kerül, ahol további kb. 2 órán át megfigyelik, mielőtt elbocsátásra kerül.

A punkció majdnem minden esetben altatásban történik, így nem jár fájdalommal 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 petesejtek megvizsgálása és fagyasztása 1-2 órával a leszívás után történik meg. A fagyasztott sejtek ezt követően tárolásra kerülnek a megfelelő hőmérsékletre hűtött tárolókban.

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 gyulladás alakulhat ki. Tünetei: a punkciót követő néhány napon belül fellépő láz, alhasi fájdalom. Ezen szövődmény antibiotikum kezelést, esetleg többnapos kórházi kezelést tehet szükségessé.
- c. Az esetek <1%-ban nem sikerül petesejtet nyerni a leszívás során. Idő előtti tüszőrepedés vezet leggyakrabban ehhez. Szintén oka lehet, ha a petefészek 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 található, a kezelés a tüszőpunkció után értelemszerűen abbamarad.

3. Felhasználás

A krioprezervációra került biológiai minták hosszútávon fagyasztva tárolhatóak és ez a minőségüket nem befolyásolja. A szakirodalom leír eseteket, amikor 10 évnél régebben tárolt petesejtekkel végeztek sikeres meddőségi kezelést. A felhasználás tekintetében elsősorban a felhasználáskori helyzetet kell felmérni, és ki kell vizsgálni, hogy meddőség fennáll-e és ha igen, annak mi az oka. Ezen kivizsgálás alapján érdemes kezelést tervezni és amennyiben az reális eséllyel elvégezhető a nem fagyasztott ivarsejtekkel, akkor friss kezeléssel érdemes próbálkozni. Ha a petefészek időközben kimerül, vagy a működése jelentősen csökken, vagy friss ivarsejttel végzett beavatkozások ismételtelen nem vezetnek sikerre, akkor szóba jöhet a mélyhűtve tárolt petesejtek felengedése és felhasználása. A fagyasztásból felengedett petesejtekkel maximum a páciens 50 éves koráig indítunk meddőségi eljárást. Azon petesejteket, amelyek épen élik túl a felengedést, a férj/partner spermiumával vagy donor spermiummal, intracitoplazmatikus spermium injekció (ICSI) eljárással lehet megtermékenyíteni. Az ICSI alkalmazása során mikromanipulátor segítségével egyetlen spermiumot juttatnak a petesejt citoplazmájába. 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. A fertilizáció másnapján ellenőrzik, hogy hány petesejt termékenyült meg, majd ezt követően az embriókat megfelelő tápoldatban, inkubátorokban tenyésztik (2)3-5(6) napon keresztül. Az osztódás üteme és az embrió morfológiája alapján lehet eldönteni, hogy melyik embrió alkalmas beültetésre, fagyasztásra. A beültetés legtöbbször éber állapotban a hüvelyen és méhnyakon keresztül egy vékony műanyag katéterrel történik meg. A beültetésre nem kerülő, de egyébként jó szerkezetű embriók mélyfagyasztásra kerülnek és akár éveken át tárolhatóak.

A felhasználás során potenciálisan jelentkező rizikók:

- a. Túlélés: Szakirodalmi adatok alapján a mélyhűtésre került érett petesejtek 80-95%-a éli túl épen a mélyhűtés-felengedés folyamatát. Fiatalabb korban mélyhűtött petesejtek esetében a túlélés 90% felett várható. A túlélés aránya azonban egyénileg eltérő lehet és extrém esetben előfordulhat, hogy egyetlen petesejt sem éli túl a felengedést.
- b. Megtermékenyülés: A felengedett petesejtek megtermékenyítése partner vagy donor spermiummal és az ICSI technikával történik meg. A felengedett, érett és ép petesejtek esetében 70-80%-uknál várható sikeres megtermékenyülés, bár erre a spermium minőségének is van hatása, egyéni eltérések megfigyelhetőek és extrém esetben előfordulhat, hogy egy petesejt sem termékenyül meg.
- c. Embrió fejlődés, beágyazódás: A megtermékenyülés és embrió fejlődés tekintetében a friss kezelések során kapott statisztikáknak megfelelő eredmények várhatóak. Általában a megtermékenyült petesejtek 40-50%-ánál várható, hogy szabályos szerkezetű embriók fejlődjenek belőlük. Ez azonban egyénileg eltérő lehet, és extrém esetben előfordulhat, hogy egyetlen megfelelő, beültetésre alkalmas embrió sem alakul ki. Megfelelő szerkezetű embriók beültetése esetén szintén a friss ciklusokban várt beágyazódási esély és terhességi esély várható.

- d. Terhességi kimenetel: A petesejtek mélyhűtése és felengedése után létrehozott embriók beültetése esetén nem várható több vetélés vagy fejlődési rendellenesség, és a szülési kimenetel is a friss ciklusban tapasztaltakhoz hasonló. A friss ciklusokhoz hasonlóan a fagyasztott petesejtekkel végzett beavatkozások eredményességét elsősorban a fagyasztáskori életkor határozza meg. Az életkor emelkedésével gyakoribbá válnak az embriók között a genetikai rendellenességek. A rendellenes embriók elsősorban nem tapadnak meg, másodsorban, ha terhesség mégis létrejön, kilökődnek, a terhesség vetéléssel végződik. Ennek megfelelően minél fiatalabb életkorban történik meg a petesejtek fagyasztása, annál jobb eredmény várható a felengedést követően. Ugyanakkor, ha nagyon fiatal korban történik a fagyasztás, nő az esélye annak, hogy a sejtek nem kerülnek felhasználásra, mert a páciens spontán esik teherbe, amikor terhességet tervez. Amennyiben magasabb reprodukciós kor mellett történik fagyasztás, ugyan a felhasználás valószínűsége emelkedik, hiszen a meddőség gyakoribb az életkor emelkedésével, de a felengedett petesejtekkel végzett beavatkozások eredményessége is csökken. Ráadásul azzal is kell számolni, hogy van, aki nem egy, hanem 2-3 gyermeket tervez a későbbiekben, és ennek megfelelően még több mélyhűtött petesejtre lenne szüksége. Ha sok év telik el a fagyasztás és felhasználás között, akkor kalkulálni kell azzal, hogy időközben lezajló, megjelenő nőgyógyászati problémák (gyulladás, myoma, endometriosis, méhnyálkahártya polip), vagy belgyógyászati problémák (diabétesz, hipertenzió, endokrin/autoimmun, stb. problémák) a teherbeesés esélyét rontják (extrém esetben kizárják), illetve a terhességi kimenetelt befolyásolják, és mind az anya, mind a magzat/újszülött (méhen belül visszamaradt fejlődés, koraszülés, kis súllyal szülés, stb.) számára plusz rizikókat jelentenek. Szélsőséges esetben a fagyasztás és tervezett felhasználás között kialakulhat olyan egészségügyi helyzet, ami vagy az anya, vagy a születendő újszülött esetében magas egészségügyi rizikót jelent, és így a lefagyasztott petesejtek felhasználásának egészségügyi akadályát képezheti.

Várható eredményesség

Az egyik legfontosabb kérdés, hogy hány petesejt mélyhűtésére lenne szükség ahhoz, hogy reális eséllyel (80%) számíthasson sikeres szülésre a későbbiekben a páciens. Mindjárt az elején fontos kijelenteni, hogy **semmilyen esetben nem lehet garantálni a 100%-os sikert!** Szakirodalmi adatok alapján érett petesejtek esetén 6-8% a valószínűsége, hogy az adott petesejt élveszüléshez vezet. Ez a statisztika azonban erősen életkorfüggő. Fiatal pácienseknél jobb az esély sikeres terhességre, de kisebb a valószínűsége, hogy a petesejtek felhasználásra kerülnek. Idősebb korban ugyan magasabb arányban kerülnének felhasználásra a petesejtek, de a siker esélye is csökken. Összességében a páciensek 10-15%-a használja fel a későbbiekben a petesejtjeit. A minimálisan szükséges tárolt petesejtek számát az is befolyásolja, hogy hány gyermeket tervez a páciens. Amennyiben 80%-os valószínűséggel kalkulálunk sikeres terhességre, akkor a különböző korcsoportokban az alábbi számú petesejt fagyasztása javasolt:

Élveszülés 80%-os valószínűséggel	1 gyermek	2 gyermek	3 gyermek
<35 év	15-20 petesejt	25-30 petesejt	>35 petesejt
35-37 év	18-25 petesejt	35-40 petesejt	>50 petesejt
38-40 év	25-35 petesejt	>50 petesejt	>70 petesejt
>40 év	>40 petesejt	>70-80 petesejt	>100 petesejt

Ilyen számú petesejt kinyerése a legtöbb esetben több stimuláció és leszívás során érhető csak el, ami nemcsak a költségeket növeli, de a több beavatkozás okán a rizikókat is.

Alulírott (név)
 (szül. hely, idő)
 (anyja neve)
 (TAJ szám)

kijelentem, hogy az írásbeli tájékoztatást elolvastam, megértettem. A beavatkozásról, elvégzésének és elmaradásának lehetséges előnyeiről és kockázatairól, a várható eredményéről, alternatíváiról, a lehetséges szövődményekről szóbeli tájékoztatást is kaptam, kérdéseimet megválaszolták, további tájékoztatást nem kérek. Tudomásul veszem, hogy a részletezett kellemetlenségek, szövődmények a beavatkozás kockázataihoz

tartoznak, így bekövetkeztükért – a beavatkozás szakszerű elvégzése esetén – a DUNAMENTI REK Reprodukciós Központot semmiféle felelősség nem terheli.

A petesejtleszívás, petesejtfagyasztás és petesejttárolás költségeit a DUNAMENTI REK Reprodukciós Központ aktuális árlistája szerint vállalom.

A tárolási időtartamok a következők, kérjük válasszon:

- 5 év
- 10 év
- 15 év

Tudomásul veszem, ha az 5 vagy 10 év lejárta előtt nem kérem a tárolási időtartam meghosszabbítását, és nem fizetem meg maradéktalanul a meghosszabbított tárolás díját, akkor a DUNAMENTI REK Reprodukciós Központ az 5 vagy 10 év lejárta után az ivarsejtjeimet megsemmisíti.

Tudomásul veszem, hogy a DUNAMENTI REK Reprodukciós Központ a későbbi saját felhasználás céljából lehetővé helyezett ivarsejtjeim fagyasztva tárolását legfeljebb 15 évig vállalja, annak lejárta után megsemmisíti az ivarsejtjeimet.

Jelen nyilatkozat aláírásával hozzájárulásomat adom a szóban és írásban ismertetett beavatkozás elvégzéséhez.

Kelt:,

.....
páciens

.....
a szóbeli tájékoztatást nyújtó orvos

Felhasznált szakirodalom:

Cobo A, García-Velasco JA, Remohí J, Pellicer A. Oocyte vitrification for fertility preservation for both medical and nonmedical reasons. Fertil Steril. 2021 May;115(5):1091-1101.

Casciani V, Monseur B, Cimadomo D, Alvero R, Rienzi L. Oocyte and embryo cryopreservation in assisted reproductive technology: past achievements and current challenges. Fertil Steril. 2023 Sep;120(3 Pt 1):506-520.

Gil-Arribas E, Blockeel C, Pennings G, Nekkebroeck J, Velasco JAG, Serna J, De Vos M. Oocyte vitrification for elective fertility preservation: a SWOT analysis. Reprod Biomed Online. 2022 Jun;44(6):1005-1014.

Da Luz CM, Caetano MA, Berteli TS, Vireque AA, Navarro PA. The Impact of Oocyte Vitrification on Offspring: a Systematic Review. Reprod Sci. 2022 Nov;29(11):3222-3234.

Cobo A, Cascante SD, García-Velasco J, Grifo JA. Is planned oocyte cryopreservation delivering? Reprod Biomed Online. 2025 Apr;50(4):104794.

Practice Committees of the American Society for Reproductive Medicine and Society of Reproductive Biologists and Technologists. A review of best practices of rapid-cooling vitrification for oocytes and embryos: a committee opinion. Fertil Steril. 2021 Feb;115(2):305-310.

Doyle JO, Richter KS, Lim J, Stillman RJ, Graham JR, Tucker MJ. Successful elective and medically indicated oocyte vitrification and warming for autologous in vitro fertilization, with predicted birth probabilities for fertility preservation according to number of cryopreserved oocytes and age at retrieval. Fertil Steril. 2016 Feb;105(2):459-66.e2.

Goldman RH, Racowsky C, Farland LV, Munné S, Ribustello L, Fox JH. Predicting the likelihood of live birth for elective oocyte cryopreservation: a counseling tool for physicians and patients. Hum Reprod. 2017 Apr 1;32(4):853-859.

Ben-Rafael Z. The dilemma of social oocyte freezing: usage rate is too low to make it cost-effective. Reprod Biomed Online 2018;37:443-47.

Da Luz CM, Caetano MA, Berteli TS, Vireque AA, Navarro PA. The impact of oocyte vitrification on offspring: a systematic review. Reprod Sci 2022;29:3222-34.