

Technológia és Társadalom

**A technológizált ember:
A reprodukció jövője**

A technológia és a humán reprodukció

- A **technológia** fejlődésének hatására **az emberi szervezet** egyre hatékonyabban **módosítható**:
 - Nagyobb *kontrollt* szerezhetünk a szervezetünk felett
 - Felmerül, hogy *mekkora hatással lehetünk a saját fizikai, szellemi, érzelmi képességeinkre ?*
 - Továbbá, hogy *milyen mértékben befolyásolhatjuk a következő generációk adottságait?*
- Egyre hatékonyabb technológiai eljárások vannak az emberi reprodukció **megakadályozására** és **elősegítésére** is:
 - Fogamzásgátlás fejlődése
 - Asszisztált reprodukív technológiák (ART)

“ART” (Assisted Reproduction Technology)

- **Gyűjtőfogalom, melybe beletartoznak:**

- Férfi és női eredetű meddőségkezelési eljárások
- Testen kívül és belül történő beavatkozások

- **Összetett, erősen technológia igényes terület:**

- Egy ART eljárás során tudományterület együttműködésére van szükség

- **Az ART eljárások célja:**

- Terápia: a meddőség egyre hatékonyabb *kezelése* (gyógyítás)
 - A klinikai gyakorlatok és a kutatási irányok terén is ez a cél
 - Nem pedig a képességfejlesztés, a nemi szelekció, vagy a designer bábik létrehozása (mint ahogy az időről időre felmerül)

- **Sikeréről inkább becslések vannak, mint pontos adatok**

“ART” 2.

- A kezelések igénybevételét országos és nemzetközi **szabályozások és irányelvek** határozzák meg
- Általában csak **orvosilag indokolt esetben** alkalmazzák:
 - Meddőség definíciója törvényben szabályozott
- A kezelések igénybevehetősége gyakran erősen korlátozott:
 - Életkor
 - Párkapcsolati státusz
 - Anyagi hozzáférés:
 - *Hány ART ciklust támogat az állam?*
 - *Milyen áron vehető igénybe az eljárás?*
- Az ART **a jelenlegi korlátozások mellett is nehéz etikai kérdéseket vet fel**

Az IVF+PGD lehetőségei

Az IVF

- **Egy technológiai sikertörténet kezdete:** 1978. július 25-én született Louise Brown - ő volt az első **lombikbébi**
 - Azóta a világon az újszülöttek 0.2-2%-a IVF eljárással fogant
 - **IVF = In Vitro Fertilisation** (méhen kívüli megtermékenyítés a.k.a. lombikbébi)
 - Az ART eljárások egyik jelentős típusa még napjainkban is



Az IVF

- Az IVF lényege, hogy a méhen kívül kerül a petesejt megtermékenyítésre
 - Ezáltal lehetségessé válik a terhesség azok számára is, akik máshogy nem tudnak teherbe esni
- Az IVF megjelenése etikailag vitatott eljárásoknak nyit utat (pl. donor, vagy béranya igénybevétele)

Az ART eljárások vizuális reprezentációja gyakran meglehetősen félrevezető, problémás:



Kérdések a donor igénybevételével kapcsolatban

- **Anonimitás:**

- *Szerezhet információt a donor, vagy az utód?*

- **Anyagi ellenszolgáltatás:**

- *Megengedhető, vagy nem?*

- **Az öröklés jogi problémái:**

- A hímivarsejt és petesejt donor utódjai genetikailag féltestvérek
- Az adományozott embriók testvérek
 - De eltérőek az őket nevelő párok
 - *Hogyan kezeljük ezt a szituációt jogilag?*

A béranyaság kérdése

- Amennyiben a gyermek kihordása nem lehetséges, de van egészséges petesejt, a megtermékenyített petesejtet egy másik nő is kihordhatja
- *Megengedhető ez az eljárás?*
 - A béranyaság szabályozása országonként igen eltérő
- *Ha igen, akkor ki lehessen béranya?*
 - Rokon, ismerős
 - Bárki, aki ingyen vállalja
 - Az is lehessen, aki csak pénzért vállalja
- *Ha nem, akkor az mennyiben segítheti elő az olyan jelenségeket, mint a reprodukzív turizmus?*
 - (Google Baby c. dokumentumfilm)

Konzerváló eljárások

- Amikor a saját, fiatalkori test lesz a donor az ART eljárásban:
social egg freezing
 - A fiatal korban tárolt petesejtet később használják fel
 - Az eljárást azért hozták létre, mert a petesejttel kapcsolatos genetikai kockázatok idősebb korban magasabbak (és egyre többen vállalnak gyermeket az ideálisnál idősebb korban)
 - Továbbá bizonyos radiológiai, kemoterápiai kezelések veszélyesek a petesejtekre
 - Az előzetesen eltárolt petesejtekkel a gyógyulás utáni gyerekvállalás biztonságosabb
 - Ez a hímivarsejtekre is érvényes
 - Bizonytalanságok: nem lehet pontosan meghatározni, hogy meddig érdemes igénybe venni az eljárást, és hogy hány éves korig érdemes felhasználni a lefagyasztott petesejtet



A vizuális reprezentáció a *“Social Egg Freezing”* esetében sem kevésbé problémás

Az ART és a biotechnológia

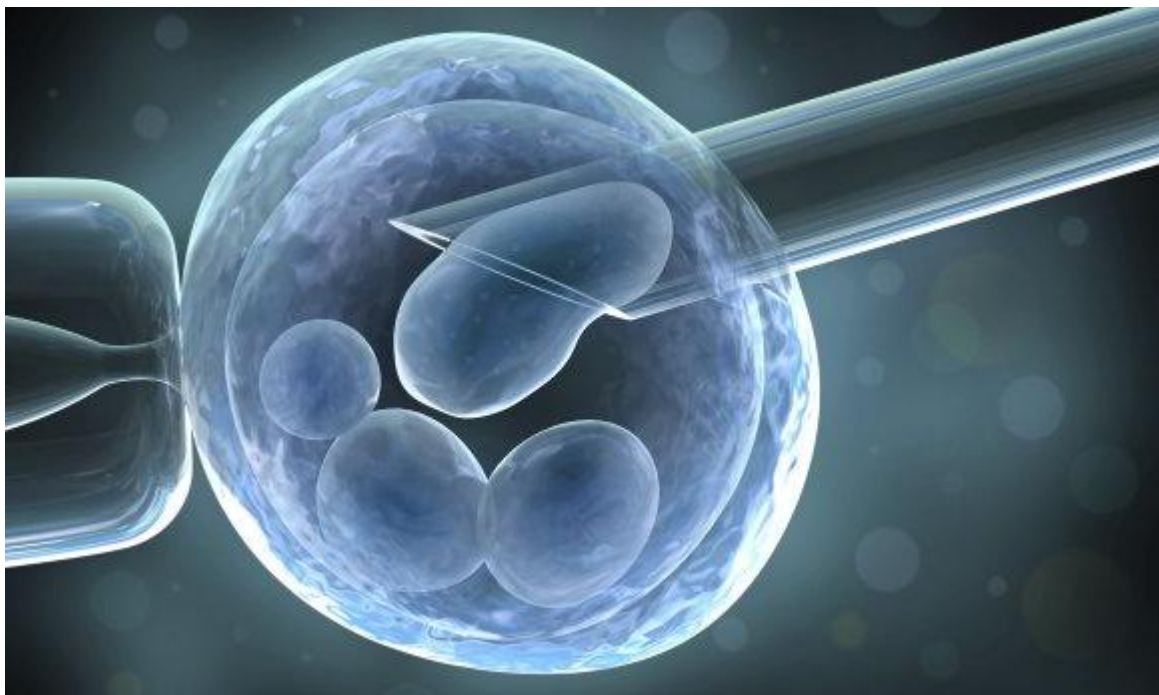
- Az ART területe néhány ponton összekapcsolódik az orvosi biotechnológiával, például az őssejtkutatásokkal:
 - Elképzelhető, hogy a jövőben a reprodukcióhoz szükséges petesejt például más sejtekből (pl. bőr) létrehozhatók lesz
 - Ezek az ún. Indukált pluripotens őssejtek (iPS)
 - Miért lehet szükség erre az eljárásra?
 - Mert a petesejtek megszerzése a különböző ART eljárásokhoz, genetikai vizsgálatokhoz kockázatos és invazív beavatkozás
 - A magyar szakkifejezés: *petesejt leszívás...*
 - Másrészt bizonyos kondíciókban nincsenek rendelkezésre álló egészséges petesejtek az ART kezelés megkezdéséhez

A preimplantációs genetikai diagnózis (PGD)

- **Egy IVF eljárás sikerének a valószínűsége** egyénileg változó
 - A sikerráta korántsem olyan magas, mint azt gyakran gondolják
- A beültetés előtt **több petesejtet** próbálnak megtermékenyíteni, mint amennyit beültetni terveznek
 - hiszen maga a megtermékenyítési folyamat sem tökéletes
 - gyakori, hogy több petesejt együttes beültetésével próbálkoznak
- Felmerül a kérdés, hogy a sikeresen megtermékenyített petesejtek közül **melyiket válasszák ki?**
 - Logikus válasz: azt, amelyik a legnagyobb eséllyel egészséges csecsemővé fejlődik

A preimplantációs genetikai diagnózis (PGD) 2.

- Az IVF eljárás során a beültetés előtti genetikai diagnózis (PGD) célja kiválasztani a legegészségesebb megtermékenyített petesejteket
 - Mégpedig úgy, hogy a betegségek genetikai markereit keresik



Az IVF+PGD problémái

A választás problémái

- A PGD sajátossága, hogy *alternatívákat* kínál az embrió kiválasztásakor
- *Kérdés, hogy mit gondoljunk a választási lehetőségről?*
- A kérdést külön meg kell vizsgálnunk:
 - A betegségekkel kapcsolatban
 - Az emberi nemekkel kapcsolatban
 - A külső tulajdonságokkal és egyéb képességekkel kapcsolatban

A választás problémája: betegségek

- Kézenfekvőnek látszik, hogy az *egészséges embriókat válasszuk* és ne a súlyosan betegeket
 - nagyon nehéz, eddig nem ismert döntési szituációk adódnak
 - mérlegelés különböző betegségek között: mi jobb, X vagy Y betegség?
 - Ráadásul mindegyiknek egy százalékos valószínűsége ismert
 - mérlegelés a beültetés és be nem ültetés között, ha egyik embrió valamilyen betegség kockázatát hordozza
 - Ami ma gyógyíthatatlan betegség az a jövőben is az lesz?
 - ez egy olyan döntési helyzet, ami a természetes gyereknemzéskor áll elő
- Ugyanakkor a természetes úton fogant gyermekek világszinten 6%-a rendellenességgel születik
 - országonként eltérő mértékben
 - 1-2% nevezhető súlyos rendellenességnek

A választás problémája: a gyermek neme

- **Negatív szcenárió:**

- a nemek aránya jelentősen eltolódik, ami társadalmi feszültségekhez vezet
- Párhuzam: a kínai “egykepolitika” és annak a lehetősége, hogy az abortusz előtt megismerhető a gyermek neme komoly problémákhoz vezetett

- **Pozitív szcenárió:**

- a párok egyforma arányban választják a két nemet, így a nemek aránya nem tolódik el
- ugyanakkor a szülők választási lehetősége is megmarad

A választás problémája: a gyermek tulajdonságai

- **Fizikai tulajdonságok:** a diverzitás valamelyest csökkenhet - pl. a kék szeműek többen lesznek
 - de csak nagyon kis mértékben, hiszen csak a két szülő génjeiből adódó lehetőségeken belül lehet választani
- **Kognitív képességek:** feltételezések szerint, mindenki a maximumra fog törekedni → *van azzal bármilyen jellegű probléma, ha a gyerekek jobb képességűek lesznek?*
 - Miben más ez a “képességnövelés”, mint amit a nevelés során el lehet érni?

A választás problémái

- A technológia fejlődése újfajta, nehéz döntési szituációkat eredményez a szülők számára
- Egy nehézség abból adódik, bizonytalan, hogy mit értünk egy betegség, vagy súlyos betegség alatt?
 - Beültetünk-e down kórra esélyes embriót?
 - Hol a határ? Szívbetegség? Asztma? Kopaszodás?
 - Ráadásul az előrejelzés mindig bizonytalan, legfeljebb százalékos esélyekről beszél

A választás problémái

- Egy másik nehézség abból adódik, hogy nem teljesen tisztázott, hogy *ki döntsön és milyen alapon*
 - pl.: az IVF esetén a szülő dönt az embrióról
 - de azt, hogy ki részesülhet IVF-ben törvény szabályozza (pl. a meddőség adott definíciója alapján)
 - ez addig nem nagy gond, amíg az IVF a nehezebben járható út - aki nem meddő az elkerüli
- De mi történne, ha egy jövőbeli ART biztonságosabb lenne a születendő gyerek szempontjából, mint a természetes út?
 - A szülők azt kérdezhetnék:
 - *miért csak a meddők jutnak hozzá?*
 - *miért csak egy adott életkor alatt jutnak hozzá?*

A fel nem használt embriók problémája

- Az IVF során létejönnek embriók, amelyeket végül nem ültetnek be. Ez felvet nehéz kérdéseket:
 - *Adományozhatók-e ezek az embriók más pároknak?*
 - *Tárolhatók-e ezek az embriók későbbi felhasználásra?*
 - *Megsemmisíthetők-e ezek az embriók?*
- Jelenleg ugyanis ez a három opció lehetséges.

A fel nem használt embriók problémája

- Ez a probléma részben megegyezik az abortusz problémakörével
- A kérdés itt is az, hogy mi az embrió státusza - egy emberi életről van szó?
 - Amennyiben igen, akkor nyilvánvalóan az IVF - amely során számos embrió jön létre, de csak ezek egy része kerül beültetésre - egy borzasztó eljárás
- Ha az emberi élet kezdete nem a petesejt megtermékenyülése, akkor az IVF nem aggályos

A fel nem használt embriók problémája

- Így tehát az abortusszal kapcsolatos viták kimenetele esetleg hatással lehet az ART jövőjére is
- További lehetséges kezdőpontok az emberi élethez:
 - A petesejt beágyazódása a méhben (természetes fogantatásnál 1 héttel a megtermékenyülés után)
 - Az első megmozdulás (16-17 héttel a fogantatás után)
 - Korai keresztény elképzelések (pl. Szent Ágoston) szerint ekkor költözik lélek a magzatba
 - A szövetek szeparálódása
 - Agyi aktivitás kezdete
 - Amikor a magzat önálló életre lenne képes a méhen kívül

Reproduktív víziók



Reproduktív víziók

- Vannak, akik túllépnek azon, hogy előnyöket, hátrányokat, vagy etikai aggályokat fogalmazzanak meg bizonyos technológiákkal kapcsolatban
 - Utópiák és disztópiák jönnek létre a már meglévő, és a várható technológiákról
 - A **sci-fi irodalom** már a múlt század eleje óta bővelkedik a reproduktív víziókban:
 - Az ectogenesis (mesterséges méhek) gondolata már a húszas évektől létezik
 - *Gattaca* c. film

Designer bábik

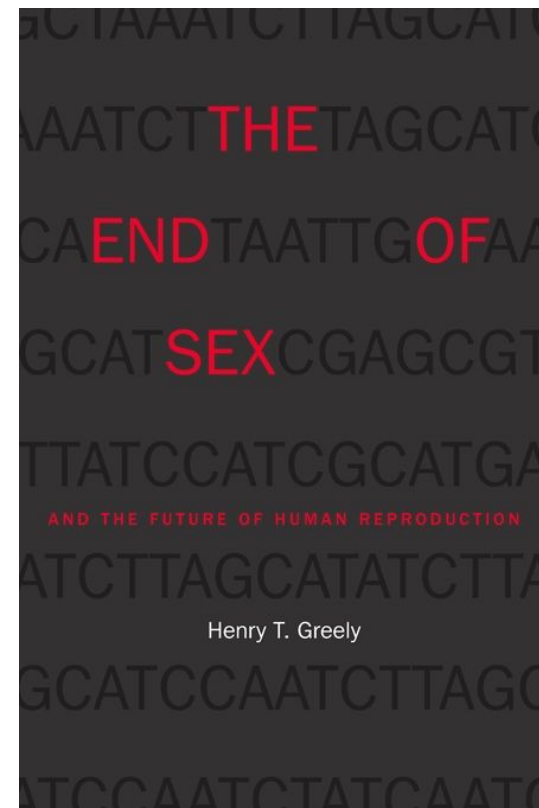
- A PGD elvén működő szűrési technológiák *potenciálisan* képesek lehetnek:
 - Külső jegyek (szemszín, hajszín stb.) alapján való szűrésre
 - (erősen korlátozottan ugyan, de)
 - viselkedési jegyek szerinti választásra
 - bizonyos kognitív képességek (pl. matematikai képességek) szerinti választásra
 - **Erősen korlátozottan**, mivel ezen tulajdonságok messze nem csak a genetikától függnének



Egy újabb vizuális példa arra, hogy az átlagember hogyan szembesül a technológia fejlődésével

Designer bábik 2.

- Henry T. Greely szerint a következő 40 évben a következő valósulhat meg:
 - Egy pár bemegy a megtermékenyítési központba, ahol a férfi hímivarsejtet, a nő bórszövetet ad
 - 1-2 hét múlva értesítik őket, hogy a sejtjeikből körülbelül 100 embriót készítettek
 - Megkérdezik őket, hogy az embriókról milyen információt szeretnének tudni és melyet nem
 - (pl.: gyermek neme: nem; betegségek: igen)
 - A szülők embriót/ embriókat választanak a beültetésre



Vízió a genetikai szűrések körének bővítéséről

- A beágyazás előtti genetikai vizsgálatok körének bővítésével a szülők által preferált tulajdonságú gyermek hozható létre akkor:
 - Újra lehetőség lesz az **eugenikára** (fajnemesítés)
 - **Technológiai determinista keretben a vita így néz ki:**
 - Szabályozás hiányában negatív hatások lépnek fel (értékvesztés)
 - Erős szabályozás esetén megfosztjuk magunkat a technológia előnyeitől

Shulamith Firestone: *'The Dialectic of Sex'* (1970)

- Reproktív víziók azonban nem csak a fogantatásról születnek
 - Hanem a gyermekvállalás más lépcsőfokaival kapcsolatban is
- A könyv a **radikális feminizmus** terméke, és emellett **olyan elméletek virágkora ez, mint a biofuturizmus, a 'techno-dictatorship', és a 'scientific socialism'**
- A manifesztó megírásakor a túlnépesedés központi kérdés, félelem
- **A tudomány, technológia akkori állása:**
 - A mesterséges megtermékenyítés elérhető
 - Az IVF akkor még nem állt rendelkezésre



Shulamith Firestone: 'The Dialectic of Sex' (1970) 2.

- A reprodukció az orvosi technológia segítségével fog működni:
 - Testen kívül történik a fogantatás és az utód 'kihordása' is, szülés tehát nincs is
 - Cél: a nemek közötti egyenlőség elérése a nők teljes felszabadítása által
 - Firestone szerint ez úgy érhető el, hogy a biológiai különbségek jelentőségét a reprodukció területén elimináljuk
- Firestone figyelmeztetései:
 - A technológia változása nem elegendő a társadalmi átalakuláshoz
 - Komplex változások nélkül a technológia a nők elnyomását fogja erősíteni
- Ez a vízió újra és újra feltűnik a tudomány területén

Esszékérdés

- *Az utód esetében milyen tulajdonságok megválasztása megengedhető?*

**Találkozunk
a következő
órán!**