EGYEDFEJLŐDÉS

Készítette: Vizkievicz András

Egyedfejlődés

Készítette Vizkievicz András

Az ember **egyedfejlődése alapvetően két fő szakaszra tagolható**,

- a megtermékenyítéstől a születésig tartó **embrionális fejlődésre**, ill.
- a **posztembrionális fejlődésre**, amely a születéstől a halálig tartó folyamat.

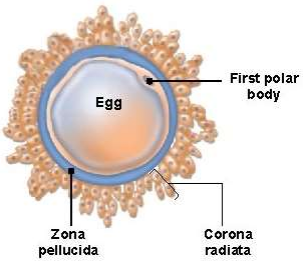
Az ember embrionális fejlődése

Az ember embrionális fejlődése **266 nap**, az **utolsó mensestől számítva** a **várandósság 280 nap.**

A megtermékenyítést közvetlen megelőző folyamatok

A női nemi ciklus 14. napján bekövetkezik az **ovuláció**, melynek során a petefészek felszínéről **kilökődik**

- **egy haploid petesejt** és
- egy **sarki sejt**, **tüszőhámsejtekkel körülvéve.**

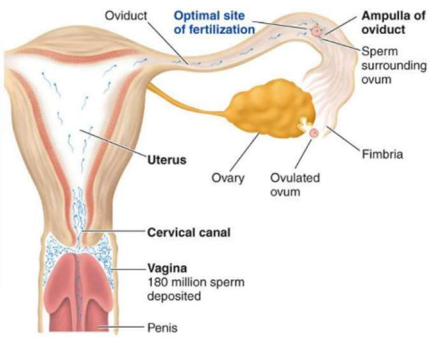


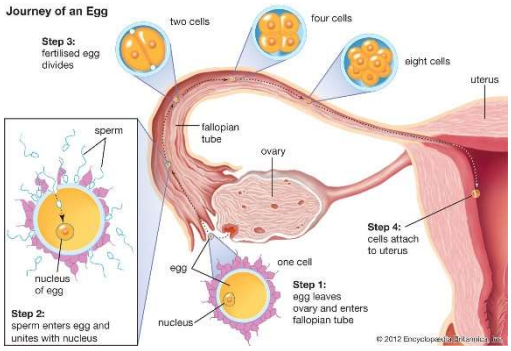
A **petesejt a méhkürtbe – petevezetőbe - kerül**, majd a **petevezető perisztaltikus mozgásának** és a **csillós hám működésének** eredményeképpen **elindul a méh felé**.

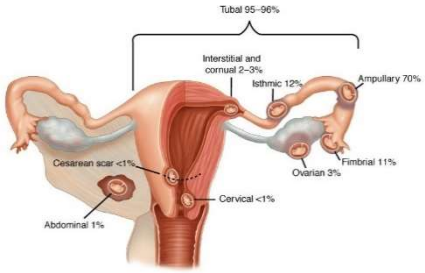
A hímivarsejtek a közösülés (koitusz) alkalmával általában a **méhszáj** környékére kerülnek.

Location	Time of appearance (min after ejaculation)	Percent of ejaculated sperm*
Fertilization site (upper third of oviduct)	30–60	0.001
Uterus	10–20	0.1
Cervical canal	1–3	3
Vagina	0	100

*Based on data from animals. Sperm and ovum enlarged.



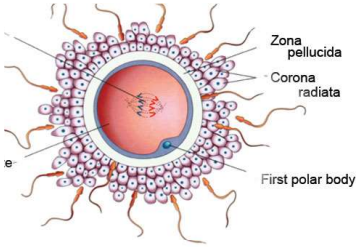




A **megtermékenyítés leggyakrabban** a **petevezeték kiszélesedő** rojtos **részében**, a petefészekhez közel **történik**. Abban az esetben, ha az **embrió a méh üregén kívül** – petefészek felszínén, petevezetőben, hashártyán stb. – **tapad meg**, **méhen kívüli terhességről** beszélünk.

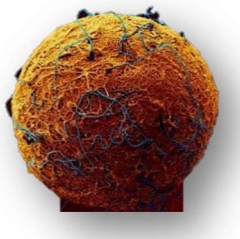
Az ejakuláció alkalmával 1,5-5 ml ondó jut be a női ivarutakba, ml-enként kb. 150 millió hímivarsejttel, azonban a petesejtet csak töredékük éri el. A **petesejt kb. 24**, a **hímivarsejtek** kb. **48 óráig alkalmasak a megtermékenyítésre**, utána elhalnak. Az **ondó kémhatása lúgos** (prosztata), amely kedvez a spermiumok mozgásának, azonban a **hüvely savas** váladéka gátolja azt, ugyanakkor hatására az ondófolyadék besűrűsödik, ami meggátolja a női ivarutakból történő kifolyást. A női orgazmus része, hogy a méh simaizomzata ritmikusan összehúzódik, elősegítve a hímivarsejtek feljutását a petevezető felé.

A megtermékenyítés



A **haploid** (23) **hímivarsejt** és a **haploid** (23) **petesejt egyesülését** **megtermékenyítésnek** nevezzük, melynek eredménye a diploid (46) zigóta.

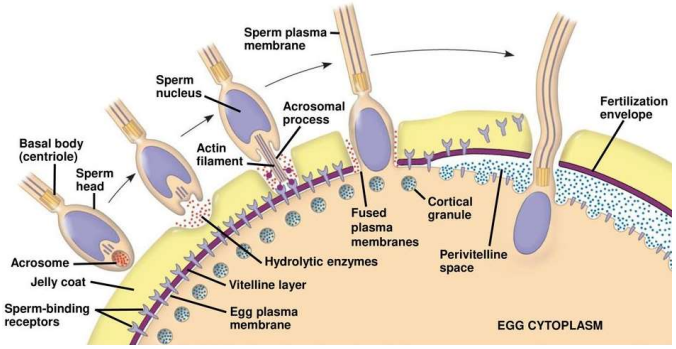
A **petesejt** a 0,1 mm átmérőjével az emberi szervezet legnagyobb sejtje, **citoplazmájában** a szokásos sejtalkotókon kívül – belső membránrendszer, sejtmag, mitokondriumok stb. – szénhidrátokból, fehérjékből, és lipidekből álló **tartaléktápanyag**, az ún. **szikanyag** található.

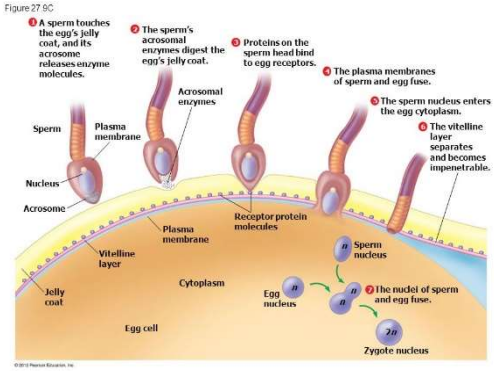


A petesejtet egyszerre akár több száz spermium is körülveszi, azonban **a petesejt belsejébe csak egy spermium juthat be**, amit többféle mechanizmus biztosít.

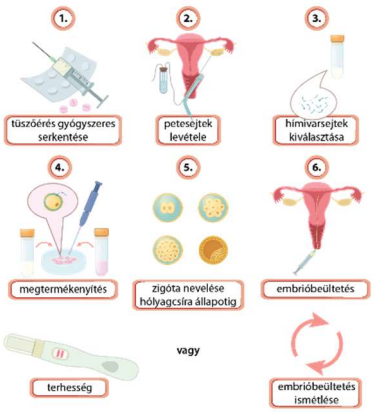
- A hímivarsejtek **akroszómális enzimek** segítségével **a petesejtet körülvevő sejtek közötti kapcsolatokat fellazítják**, s így hozzáférhetnek a petesejthez.
- A hímivarsejtek a petesejt **receptoraihoz** kapcsolódiknak.
- Az első hímivarsejt feji részének bejutását követően a petesejt sejthártyája alatt a citpolazmában található hólyagokból többféle, nagy mennyiségű **bontó enzim** ürül a petesejt felszínére, melyek **felszámolják a ZP-3 receptorokat**.

Mivel a **petesejtbe csak a spermium feji része kerül be**, a nyak, a középdarab és a farok kívül marad, így a zigóta **mitokondriumai kizárólag az anyától származnak**.

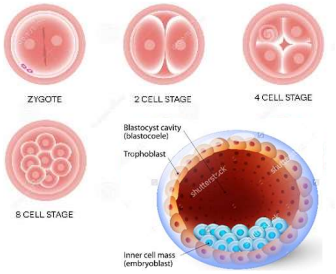




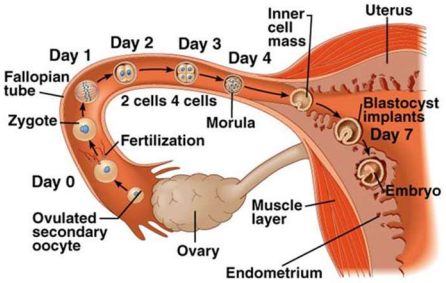
A **méhen kívüli megtermékenyítés** során (in-vitro fetrilizáció) a petesejt és a spermiumok a **méh üregén kívül**, mesterséges körülmények között egyesülnek, majd miután a megtermékenyülés megtörtént és az embrió osztódása elindult, az **embriót kb. szedercsíra-hólyagcsíra állapotban visszaültetik az anya méhébe**, ahol a fejlődés már természetes körülmények között zajlik tovább. A méhnyálkahártyát előzetesen hormonális kezeléssel megfelelően felkészítik az embrió befogadására.



Barázdálódás, a szedercsíra és a hólyagcsíra kialakulása

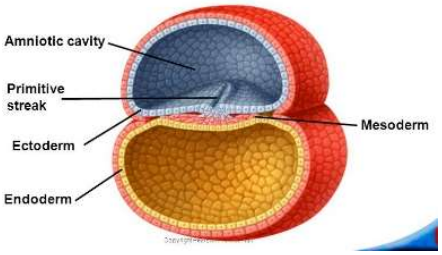


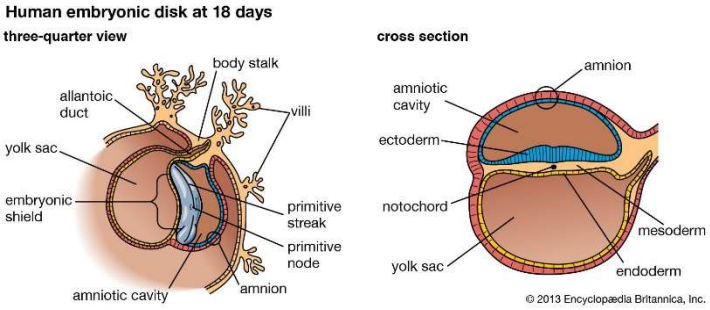
- A zigóta 24 óra múlva mitózisokkal osztódni kezd, majd 3-4 nappal a megtermékenyítés után 16 sejtes ún. **szedercsíra** állapotba kerül.
- A szedercsírának van egy ún. belső és egy külső sejttömege.
- A **szedercsíra belső sejtjeinek egy része** apoptózissal elhal, a megmaradó sejtek pedig **egy ponton gyűlnek össze**, **létrehozva az embriócsomót**.
- A **külső nagyobb sejtek később a külső magzatburkot hozzák létre**. Ezt a belül üreges képződményt **hólyagcsírának** nevezzük.
- A **hólyagcsíra** megtapad a méh nyálkahártyáján, elkezd bontóenzimeket termelni és **besüllyed a méhnyálkahártya kötőszöveti állományába**. Ez a folyamat a **beágyazódás**, az implantáció.



Az embrió korai fejlődése (az első 3 hét eseményei)

- Az embriócsomóban egy üreg keletkezik, amit **amnionüregnek** nevezünk.
- Alatta az embrió lapos, mindössze két sejtrétegű, ez az **embriópajzs**.
- Az embriópajzs alatt szintén üreg jön létre, a **tartalék tápanyagot tartalmazó szikhólyag**.

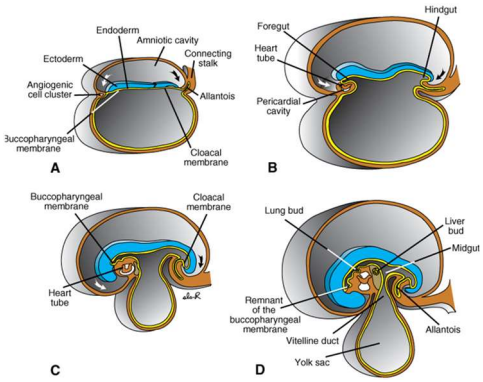




Az **embrió külső** sejtrétegének a méhfal felé eső **sejtjei** tovább osztódva **bolyhossá válnak**, amivel megindul a méhlepény magzati részének kialakulása.

Vázlatosan összefoglalva a további eseményeket:

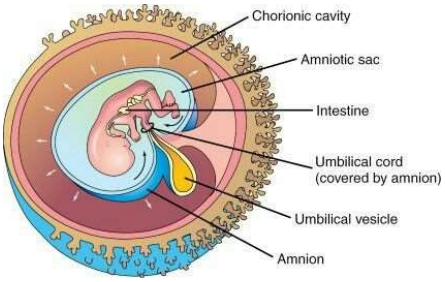
- az **embrió hosszirányban megnyúlik**, hossztengelyére merőlegesen **meggörbül**.
- A **szikhólyag beszűkül**, **majd eltűnik**, **kialakul** a **bélcső**.
- **Létrejön a köldökzsinór**, benne 2 artériával, 1 vénával.
- Ugyanakkor az **amnionüreg**, amibe az embrió bedomborodik, **egyre nagyobb lesz**.



Magzatburkok

Az **embriót**, majd a **magzatot** az embrionális fejlődés alatt **2 burok veszi körül**.

A külső magzatburok (irhahártya, chorion)

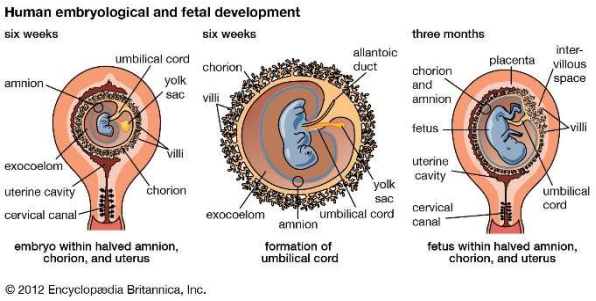


A **szedercsíra külső sejtrétegéből alakul ki**. Felszíne a sejtek osztódása miatt egyre bolyhosabbá válik (innen a neve). Feladata

- az **embrió rögzítése és táplálása**,
- részt vesz a **méhlepény kialakításában**,
- **hCG hormont** (human Chorion Gonadotrop hormon) **választ el**, amely a 10. naptól fenntartja a sárgatestet (így az tovább termeli a progeszteront).

A **hCG a vizeletből a 10. nap után kimutatható**, így megállapítható a várandósság. Pozitív próba esetén a várandós nő vizeletében megtalálható hormon összekapcsolódik a terhességi tesztek hCG ellenanyagával, ami jól látható színváltozást eredményez, a kontroll mellett plusz csík vagy kör jelenik meg a teszten.

A belső magzatburok (magzating, amnion)



Az embriót tartalmazó **amnionüreg fala**. **Termeli a magzatvizet**, ami

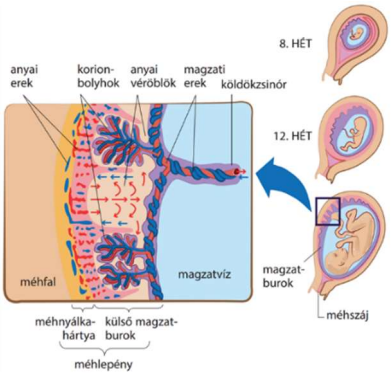
- **véd a külső mechanikai hatásoktól**,
- a **kiszáradástól** és
- a **hőmérséklet-változásoktól**,
- a **magzat szabad, szinte lebegő mozgását biztosítja**.

A magzatvíz három óránként kicserélődik. A magzatvíz vizsgálata fontos információt nyújthat a magzat esetleges kóros fejlődéséről (a Down-szindróma a 16. héten vételezett mintából kimutatható). Később **a két burok összenő** és kialakul a **közös magzatburok**.

A méhlepény, placenta

A fejlődő **magzat rögzítését, táplálását biztosító** korong alakú, szivacsos, rendkívül **vérbő szerv**, mely **progeszteront és ösztrogént termel**. Kialakulásáig embrióról, utána magzatról beszélünk.

Fejlődése a beágyazódást követően megkezdődik, **teljes fejlettségét a 3. hónapra éri el**. A beágyazódást követően az embriócsomó feletti **chorion sejtek intenzíven osztódnak**, egyre elágazóbb **bolyhok jönnek létre**. A **bolyhok** növekedve **felszakítják a méhnyálkahártya ereit**, véröblök jönnek létre, aminek következtében az **anyai vér körül mossa a chorion bolyhait** (nyílt keringés).

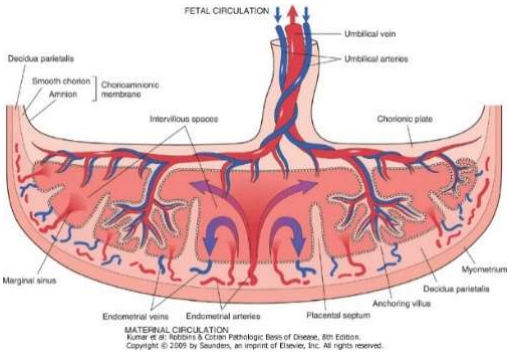


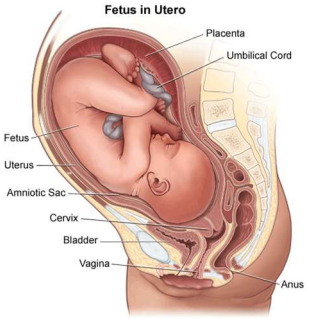
A bolyhok hajszálereivel a magzati keringés a **köldökzsinóron** keresztül áll kapcsolatban.

A **köldökartériák a magzat felől salakanyagokban gazdag vért szállítanak a bolyhokba**, ahol a **salakanyagok átjutnak az anyai keringésbe**.

Az anyai keringésből oxigén és tápanyagok kerülnek a bolyhokon át a magzati vérbe. Az **oxigén átadást a magzati hemoglobin nagyobb oxigénkötő képessége biztosítja**. A méhlepényben **felfrissült vér a köldökvénán keresztül jut vissza a magzathoz**.

A terhesség vége felé a méhlepény öregszik, leépül, ami veszélyessé teszi a túlhordást.





A méhen belüli fejlődés főbb eseményei vázlatosan

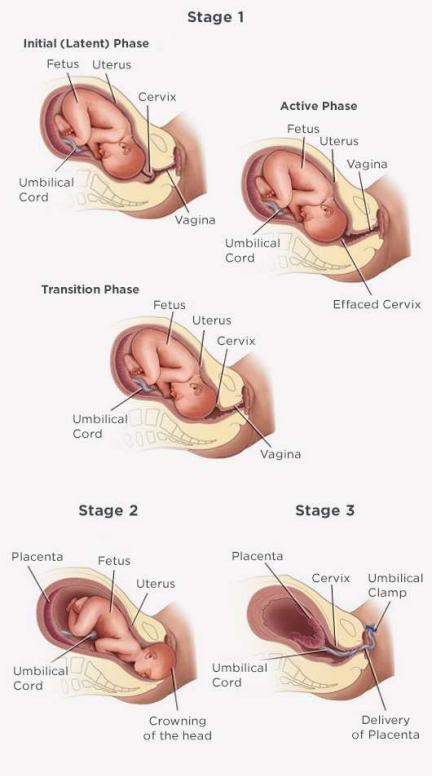
- **3 hét elteltével** az embrió 3 mm hosszúságú, **kialakul a feji és a farki vége**. **Megjelennek az idegrendszer, a tüdő és az emésztőrendszer kezdeményei.**
- A **18-21. nap** körül **működni kezd a szívkezdemény**.
- **5 hetes** korban az embrió már 12 mm hosszúságú, s **láthatóak a végtagok kezdeményei**, kezd **kialakulni a köldökzsinór**.
- A **6. héten** kezdenek kialakulni **a szemek, a fülek, a száj, fejlődik az arc**.
- A **3. hónap** végére a **nemi szervek** differenciálódnak.
- A **4. hónapban** a **magzat mozgása érezhetővé válik**, **külső nemi szervei kialakultak**, neme már megállapítható ultrahang segítségével.
- A **39. hétre a magzat felveszi a születési testhelyzetet**, fejjel lefelé, felhúzott lábakkal.

A szülés

A **szülést bevezető vajúdás** általában 266 nappal a fogamzás után kezdődik, vagyis 280 nappal az utolsó menstruáció első napját követően.

- Ha a **szülés a 24. hét előtt** következik be, **vetélésről** beszélünk,
- amennyiben a **24. és a 36. hét között** indul meg, akkor **koraszülésről** van szó.

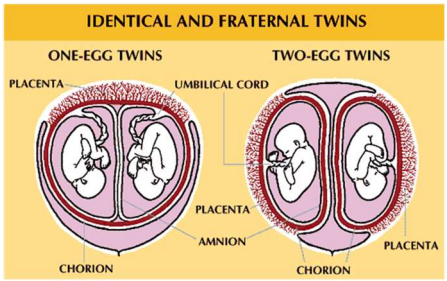
A vajúdás a **tágulási szakasz**, aminek kezdetén a méhnyak tágulásával **eltávozik** a **nyákdugó**. A **nyákdugó** a terhesség alatt elzárja a méh üregét a külvilágtól, hogy **meggátolja a magzat hüvelyen keresztüli megfertőződését**. A vajúdás alatt a **magzatburok megrepedhet**, a **magzatvíz elfolyhat**. A kezdetben rendszertelen és változó erősségű, ill. időtartamú **méhösszehúzódások kezdik a méhszájat kitágítani**. Idővel az **összehúzódások** gyakoribbak, **erősebbek és hosszabbak** lesznek. A szülést megelőzően a méhszáj már kb. 10 cm-re tágul.



A **kitolási szakaszban** (második szakasz) a törzs izmai által kifejtett nyomás és a **méh erőteljes összehúzódásai eredményeként** a magzat feje áthatol a teljesen kitágult méhnyakon át a hüvelybe, majd a **hüvelyen – szülőcsatornán - keresztül világra jön az újszülött**.

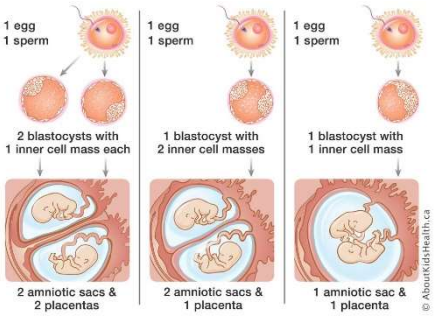
A **lepényi szakaszban** (harmadik szakasz) a **méhlepény** leválik a méh faláról és **eltávozik a hüvelyen át a külvilágba**.

Ikerterhesség



Többpetéjű ikerképződésről akkor beszélünk,

- **ha több petesejt érik meg és termékenyül meg egyszerre.**
- Ilyenkor a magzatoknak **külön magzatburkuk**, ill. **placentájuk van.**
- **Nemük lehet különböző.**
- **Genetikai állományuk 50 %-ban azonos**.



Az **egypetéjű ikerképződéskor**

- **egyetlen embrió indul fejlődésnek**, amelyben pl. két embriócsomó jön létre.
- A **magzatoknak közös a külső magzatburkuk, ill. a placentájuk.**
- **Genetikai állományuk 100 %-ban azonos.**

A természetes fogamzás biológiai és életmódbeli feltételei

A fogamzás feltételei biológiai szempontból a **női szervezetben**

- az **ivarutak átjárhatósága** egészen a petefészkekig,
- a **kiegyensúlyozott női nemi ciklus**, hormontermelés, a tüszőérés és az akadálytalan ovuláció,
- a **funkcionáló petevezetékek**,
- a **megfelelően előkészült méhnyálkahártya**.

A **férfi szervezet részéről** feltétel

- szintén az **ivarutak átjárhatósága**,
- az optimális számú és mozgású **spermium termelése**,
- a **kiegyensúlyozott ivari hormonelválasztás**,
- az **ondó megfelelő összetétele**,
- a **közösülési képesség**.

A **megszülető gyermek egészsége szempontjából rendkívül fontos, hogy a szülei egészségi állapota megfelelő legyen a fogamzás pillanatában**. Ezért már hónapokkal a gyermekvállalás előtt érdemes megfelelő életmód kialakításával mind mentálisan, mind egészségügyi értelemben felkészülni a fogamzásra.

- **Mellőzni kell a dohányzást, a droghasználatot, a túlzott alkoholfogyasztást**,
- valamint időben **abba kell hagyni a fogamzásgátló tabletták szedését**,
- törekedni kell az **optimális testsúly** kialakítására,
- a **rendszeres testmozgásra**,
- az **egészséges táplálkozásra**, beleértve a magzat egészséges fejlődéséhez szükséges vitaminok – pl. **folsav** – szedésére.

A várandósság jelei

A várandósság első legjellemzőbb jele a rendes **menstruáció elmaradása**. Ekkor már 4 hetes a terhesség. A várandósság további **megerősítő tünetei hátterében hormonális változások** állnak, ilyenek a

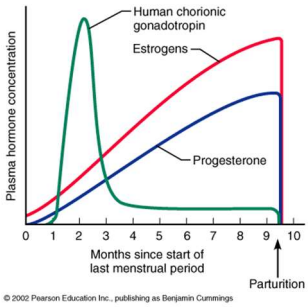
- **megváltozott közérzet**,
- gyakori **rosszullétek**, hányinger, émelygés,
- **hangulatingadozások**,
- egyes ételek iránti ízlés megváltozása,
- az **emlők megduzzadása** és érzékennyé válása.

A **várandósság alatti élettani változások során**

- a **szervezet szinte valamennyi funkciójának aktivitása nő**,
- intenzív **érzelmi és hangulati változások** jelentkeznek,
- gyakori az **ingerlékenység**.
- Az első trimeszterben **fáradékonyság**, aluszékonyság,
- a második trimeszterben kiegyensúlyozottság, **eufória**,
- a harmadik trimeszterben **nyugtalanság** depresszió alakulhat ki.
- A **testsúly** akár 15 %-kal is **megnőhet**,
- a **szív perctérfogata**, a **vérnyomás megnő**, a **pulzusszám emelkedik**, **visszértágulatok**, aranyér alakulhat ki.
- A vérben **nő a hemoglobin koncentrációja** és a **fehérvérsejtszám**.

- A légzési térfogat, ill. a **légzési perctérfogat akár 30 %-al is nőhet**.
- A nyál összetételének változása és a **megnövekedett kalciumigény** a fogak romlását idézheti elő.

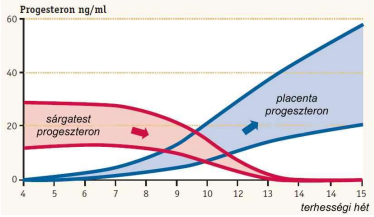
- A várandós szervezet **víztartalma nő**, gyakran alakul ki **ödéma**.
- A terhesség alatt a **vércukorszint emelkedhet**, a vizeletben megjelenhet a cukor.
- **Gyakori vizelési inger** alakul ki.
- A **bőr pigmentációja** helyi jelleggel erősödik, az emlőbimbó sötétedik, **terhességi csíkok** jelennek meg.
- A **hajzat, szőrzet dúsul**, kifejezettebb az izzadtság- és faggyúmirigyek működése.
- Az **ízületek fellazulnak**, gyakoriak a **hát- és derékfájások**.



A várandósság alatti hormonális változások

Terhesség alatt szünetel a női nemi ciklus.

- A **külső magzatburok** (chorion) kb. a 10. naptól **termeli a hCG-t.**
- A **hCG fenntartja a sárgatestet**, ami kb. 3. hónapig termeli a progeszteront.
- A **3. hónaptól kezdődően a placenta átveszi a progeszteron és az ösztrogén termelését**, a sárgatest elsorvad. (A progeszteron és az ösztrogén gátolja az újabb tüszőérést.)
- A progeszteron- és az ösztrogénszint szinte egyenletesen emelkedik egészen a szülésig, majd a vajúdás időszakában mennyiségük jelentősen csökken.
- A **szülést megelőzően emelkedik az oxitocinszint**, ami megindítja a méhösszehúzódásokat.



- A **szülést követően megindul a tejelválasztást serkentő hormon termelődése**, ami megindítja az emlőkben a tejtermelést.

A szoptatás biológiai folyamatai

Szülés előtt a tejelválasztást a prolaktin termelését gátló, a **hipotalamuszban keletkező neurohormon (PIF) blokkolja**. A szülést követően azért indul be az emlőkben a tejtermelés, mert az **újszülött az anya emlőbimbóját ingerelve** reflexfolyamatot indít el, ami **meggátolja a PIF elválasztását**, ennek eredményeképpen **elkezd termelődni a** tejelválasztásért felelős **prolaktin**. A **prolaktin hatására az emlőmirigyekben megindul a tejelválasztás**, azonban a termelődött tej magától nem tud kiürülni.

A **tej kiürülését az** emlőkből a szintén a hipotalamuszban termelődő **oxitocin teszi lehetővé**, ugyanis a mirigyvégkamrákban felhalmozódott tej csak az azokat körülvevő simaizomsejtek erőteljes összehúzódásával távozik.

A **szoptatásnak óriási az élettani és a pszichés jelentősége mind az újszülött, mind az anya számára**. A kizárólagos anyatejes táplálás 6 hónapos korig ajánlott, ezt követően kiegészítő táplálás mellett is folytatható. Az **anyatej összetétele optimális a gyermek testi és szellemi fejlődése szempontjából**, minden tápanyagot megfelelő arányban tartalmazza, összetétele a csecsemő életkorának megfelelően változik. Az **anyatej ellenanyag-tartalmánál fogva véd olyan fertőző betegségektől, amelyekkel szemben az anya is védett**. A szoptatás az anyára nézve is előnyös, **elősegíti az anya-gyermek kötődés megerősödést**, szülés után elősegíti a méh összehúzódását, ezáltal csökkenti a vérveszteséget.

Posztembrionális fejlődés

Az **újszülöttkort**,

- ami kb. **10 napos korig tart** (köldökcsonk leeséséig),
- nagyon **gyors anyagcsere**,
- **szabálytalan légzés**,
- **rossz hőszabályozás**,
- **egész napos alvás** jellemzi, amely alatt a testsúly még csökkenhet.

A **csecsemőkorban**

- ami **1 éves korig tart**,
- **leggyorsabb a növekedés** és a **fejlődés**,
- ekkor történik az **alapmozgások megtanulása**, mint pl. a felülés, a kapaszkodás, a mászás, a járás,
- kialakul a **beszédelemek megjelenése**, a **beszéd megértése**,
- **kibújnak az első tejfogak**.

Kisgyermekkorban

- ami **5-6 éves korig tart**,
- a **végtagok sokat nőnek**, a mozgás egyre ügyesedik,
- a **szellemi fejlődés gyors**,
- s a korszak végén **megkezdődik a fogváltás**.

A **kölyökkor**

- a **serdülésig tart**,
- **fokozott növekedés**, **nagy mozgásigény**, **nagy energiaigény** jellemzi.

A **serdülőkor** (pubertás)

- **kezdete változó**, **lányok előbb** (11-12), **fiúk később** (12-13) (függhet: örökléstől, környezettől, életmódtól stb.) **érhetnek**, a **változást nemi hormonok indítják el**,
- **kialakulnak a másodlagos nemi jellegek**, a testmagasság hirtelen megnő.

A személyiség jelentős változáson megy keresztül, melynek főbb jellemzői

- az **intellektuális fejlődés**,
- a megnövekedett **szabadságvágy**,
- az erősödő **öntudat**,
- a **nemi identitás**, a **párkapcsolatok** kialakulása,
- az erősödő **kritikai megnyilvánulások**,
- az **érzelmi viharok**, az indulati kitörések, a sértődések, a magába zárkózás.
- A **kamaszok önbizalma a végletek között ingadozik**,
- kialakul a **kortárs csoportokhoz való tartozás igénye**,
- az **önállósodás**, **szülőkről való leválás**, a családon kívüli felnőtt modell keresése.

A **17 éves kortól a 25 éves korig tartó ifjúkorra** kialakul a **végleges testmagasság** és a **felnőtt személyiség**.

A **60 éves korig tartó felnőttkor** a **legaktívabb alkotó tevékenység időszaka**, a végén megkezdődik az élettani hanyatlás, nőknél a klimax.

Az **öregkorra** jellemző

- a **ráncosodás** (a bőr veszít a víztartalmából), az **őszülés**, a **kopaszodás**,
- a **testtartás megváltozik**, az **izomerő csökken**, fokozódik a **csontritkulás**, **gyengébbek az ízületek**, **porckopás**, **ízületi gyulladások** alakulnak ki,
- ínysorvadás következtében **fogvesztés** tapasztalható.
- Az **érelmeszesedés mértéke nő**, **szűkülnek az erek**, **rugalmasságuk csökken**, a **vérnyomás nő**, fokozódik az **agyvérzés**, **infarktus**, **trombózis** kockázata.
- Gyakori az **öregkori távollátás**, nagyothallás, csökken az agyvelő tömege, **romlik a memória**, csökken az alkalmazkodó képesség.

A halál

Biológiai szempontból olyan folyamat, amelyben a **testnek, mint az egységes rendszernek a komplex működése leáll**, a **homeosztázis megszűnését eredményezi**, ami az egyes szervrendszerek, szervek, végül a sejtek pusztulásában nyilvánul meg. **A halál tehát egy folyamat**, az a pillanat, melyben bekövetkezik, tapasztalati, technikai megfigyelések alapján pontosan nem állapítható meg. Társadalmilag elfogadott megállapodás szükséges annak meghatározásához, hogy milyen jelenségek alapján mondhatjuk ki az egyén halálát.

Klinikai halálról akkor beszélünk, amikor **a szívműködés és a légzés leáll**. Állapotából – a külső körülményektől függően – általában még **5-10 percig az egyén újraélesztheto** súlyosabb következmények nélkül, mivel az agyi működések visszafordíthatatlan károsodásokat még nem szenvednek.

Agyhalálról akkor beszélünk, amikor **az agy a keringés leállása miatt az oxigénhiány és a tápanyaghiány következtében irreverzibilisen és súlyosan károsodik**. Alapvetően két szintjét különböztetjük meg,

- az **agykérgi halál** esetén helyesebb **kómáról** beszélni, hiszen a homeosztázis fenntartásában nélkülözhetetlen **keringés és légzés működik**. Az agykéreg működéséről elsősorban EEG, CT, MR berendezések nyújtanak információt.
- Az **agytörzsi halál** (biológiai halál) az életfunkciókat fenntartó **gépek nélkül a szervezet működésének végleges leállását eredményezi**, mivel az agytörzs területén találhatók az alapvető életfunkciókat fenntartó keringési és légző központok. Az egyes agytörzsi területek állapotának megítéléséhez a következő vizsgálatok végzendők el:
    - **pupilla fényreakció**, aminek során intenzív fénnyel, többször, külön-külön is megvilágítjuk a pupillákat,
    - a **szaruhártyareflex**, aminek a kiváltása a szaruhártya mechanikus ingerlésével történik (pl. vattával), erre megfelelő agyi működés esetén reflexes szemhéjzárás következik be.

Az akceleráció

Az utóbbi évszázadban a **posztembrionális fejlődés felgyorsulását jegyezték fel** (akceleráció = gyorsulás lat.). A korábbi évszázadokhoz képest a gyerekek

- **tejfogai hamarabb bújnak ki**,
- **gyorsabb és nagyobb mértékű a testtömeg és a testmagasság növekedés**,
- **korábbi ivarérettség tapasztalható**. Semmelweis idejében a lányok első menses ének ideje 15-19 év közé esett, ma ez a 12-14. életévre esik.

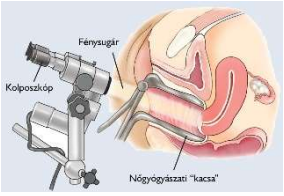
Az akceleráció hátterében a **javuló életfeltételek** (táplálkozás, higiéniai körülmények), **ingergazdag környezet**, **korszerű szociális**, ill. **egészségügyi ellátás** állnak.

A szaporodás, fejlődés egészségtana

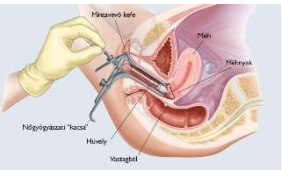
A nőgyógyászati szűrővizsgálatok jelentősége

A nőgyógyászati szűrővizsgálatokon való rendszeres részvétellel **időben felismerhetők a szexuális úton terjedő fertőzések, ill. a daganatos betegségek előzetes állapotai**. **A korai diagnózis** és a kezelések időben történő megkezdése jelentősen **javítja a terápia sikerességét és a gyógyulás esélyét**. A szűrővizsgálatok a méh, a petefészkek és az emlők vizsgálatából, valamint méhnyakrák szűrésből áll.

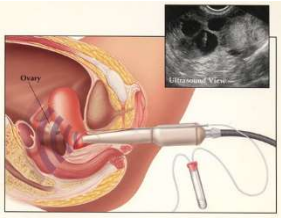
Az **emlők vizsgálata tapintással történik**, a mell és a hónalj területén, ha eltéréseket észlel a szakorvos, további **mammográfiás vizsgálat** javasolt.



A **méhnyak és a hüvely vizsgálata** történhet **kolposzkóppal**, mely egy önálló világítással rendelkező nagyító. Az eszközzel jól **megfigyelhetők a szemmel látható esetleges szövettani rendellenességek.**



A **méhnyakrák szűrés** során – melyet javasolt évente elvégeztetni - a méhszáj területéről és környékéről **hámsejteket tartalmazó váladékmintát – kenetet – vesznek**, amit később patológus szakorvos értékel ki. **Kóros folyamatra a kenetben található elváltozott hámsejtekből lehet következtetni.**



Hüvelyi ultrahanggal a **méh alakjáról, nagyságáról, esetleges elváltozásairól** lehet információt kapni.

A családtervezés

A családtervezés a **gyermekvállalás tudatos előkészítése**. A családtervezés során a gyermeket vállaló párok

- meghatározzák a **születendő gyermekek számát**,
- a **születések időszakát**, ill.
- **csökkenteni kívánják a koraszülés veszélyét**,
- továbbá a **születési rendellenességek kockázatát** (genetikai tanácsadás).

A **családtervezés része így a terhesség előtti tanácsadás, a mesterséges megtermékenyítés, a terhesgondozás, a fogamzásgátlás, az örökbefogadás, az abortusz**.

A **terhesség előtti tanácsadás** célja lehet

- akár teljeskörű **egészségügyi vizsgálat elvégzése** (genetikai, pszichológia konzultáció),
- vagy **meddőség esetén** az esetleges **mesterséges megtermékenyítési programok ismertetése**.

A **genetikai tanácsadás** a tudatos családtervezés első lépése, olyan szakrendelés, amely során **a páciensek valamely genetikai hátterű betegségre/rendellenességre vonatkozó információt kapnak**. A **tanácsadás feladata**

- a **betegség természetének tisztázása**,
- a megjelent személyre vonatkozóan **a genetikai kockázat megállapítása**,
- a **betegség várható lefolyásának megállapítása**.

A **magzati diagnosztika** módszereivel a **magzat egészségi állapotáról kaphatunk információt**, segítségével felismerhetővé válnak azok a betegségek, amelyek méhen belüli, ill. **újszülöttkori kezelést tesznek szükségessé**, vagy **súlyosabb esetekben a terhesség megszakítását indokolhatják**.

- A **kóros ultrahanglelet** (pl. Down-szindrómát valószínűsít a rendellenes tarkóredő),
- a **szívműködés rendellenességei**,
- a **magzatvíz mennyiségi eltérései** további vizsgálatokat igényelnek.

A **magzati vizsgálatokat** két csoportba oszthatjuk,

- a **nem invazív eljárások**
  - az ultrahangvizsgálat, szívultrahang vizsgálat,
  - anyai vérvizsgálat,
  - CTG (magzati szívhangot megfigyelő eljárás),
  - NST (magzati szívhangot, a méhizomzat összehúzódását és a magzat mozgását egyszerre vizsgáló módszer).
- Az **invazív eljárások**
  - a genetikai magzatvíz mintavétel,
  - külső magzatburok mintavétel,
  - vérvétel a köldökzsinórból.

A **terhességi szűrővizsgálatoknak, ill. a terhesgondozásnak az elsődleges célja a várandósság szakmai nyomonkövetése**, ellenőrzése az állapotos nő és magzatának egészségmegőrzése céljából.

A **Magzatvédelmi Törvény írja elő a terhesgondozás menetét**, melyet a szülész-nőgyógyász végez a védőnő és a családorvos közreműködésével. A **terhesgondozás része**

- a **vérnyomás** és a **pulzus mérése**,
- a **testsúly mérése**,
- **vizeletvizsgálat**, **vér vizsgálata** (vérsejtek, vas, kalcium, vitaminok stb.), vércukorszint mérés cukorterheléses vizsgálattal,
- **fogorvosi vizsgálat**,

- **magzati szívfrekvencia ellenőrzése**,
- **magzat testméreteinek meghatározása** (combcsont hosszának, mell- fejkörfogatának mérése stb.),
- **CTG vizsgálat**,
- **AFP** (alpha-fetoprotein) **mérés** (AFP olyan magzati fehérje, aminek az anyai vérben mért mennyisége velőcsőzáródási rendellenességekben (nyitott gerinc) megemelkedik), az eljárás újabban nem kötelező.

Fogamzásgátlás

A tudatos családtervezés része a fogamzásgátlás, mellyel **elejét lehet venni a nem kívánt terhességeknek, illetve az esetleges abortuszoknak**. A különféle módszerek hatékonyságát a terhességi index segítségével lehet megadni. A terhességi index, vagy Pearl-index azt jelenti, hogy egy év alatt az adott védekezési módszert használó 100 pár közül hánynál jelentkezik terhesség. Minél kisebb ez a szám, annál biztonságosabb a módszer. Védekezés nélkül ez a szám 80-90.

A **fogamzásgátló tabletták** szájon át szedhető **hormontartalmú készítmények**. Bennük **ösztrogén és progeszteron** található. **Megakadályozzák a petesejt érését, kilökődését**.

Előnyei:

- a legbiztonságosabb, leghatékonyabb módszer, a terhességi indexen 0,3-2,0 értéket mutat,
- alkalmazása egyszerű,
- a havi vérzés előtti és alatti panaszokat csökkenti, pontosítja a rendszertelen ciklust.

Hátrányai:

- el lehet felejteni a bevételét,
- nem véd a nemi betegségekkel szemben,
- émelygés, hányinger, rossz közérzet léphet fel,
- megnövekedik a trombózis és az embólia kockázata,
- májfunkció zavarokhoz vezethet.

A mellékhatások szempontjából fontos, hogy minél kevesebb hormont tartalmazzanak, ugyanakkor biztonságosak legyenek.

A **gumióvszer** (koton, kondom) vékony gumiból készült, a hímvesszőre húzandó fogamzásgátló eszköz. Terhességi indexe 7-14.

Semmilyen egészségkárosító hatása nincsen, ez az egyetlen fogamzásszabályozó módszer, mely véd szinte az összes nemi betegséggel szemben.

Nem megfelelő használat esetén elszakadhat.

A **nemi úton terjedő fertőzések** – mint pl. szifilisz, AIDS, trichomoniasis, Chlamydia, HPV, különféle gombás betegségek – megelőzésének hatékony módjai az óvszerhasználaton túl,

- a védőoltások alkalmazása (HPV),
- a rendszeres szűrővizsgálatok,
- a szexuális partnerek nem túl gyakori váltogatása, ill. körültekintő megválasztása.

A **természetes fogamzásgátló módszerek**

- a **naptármódszer**,
- a **test alaphőmérsékletének mérése** és
- a **megszakított közösülés**.

Előnyük, hogy teljesen ártalmatlanok az egészségre, de ugyanakkor nem megbízhatók.

A **naptármódszer** alapja, hogy a peteérés 28 napos ciklus esetén általában a 14. napon történik, ezért mivel a petesejt 24 óráig, a hímivarsejt 48 óráig életképes, kiszámítható, hogy a ciklus közepén 3-4 napig jöhet létre terhesség. Tehát elvileg ebben az időben kell tartózkodni a közösüléstől vagy védekezni más módszerrel. 28 napos ciklus esetén ez a 10.-18. napot jelenti.

A **testhőmérséklet mérés** alapja az, hogy **peteéréskor az alaphőmérséklet** először kicsit csökken, majd **nő** 0,3-0,5 Celsius fokkal.

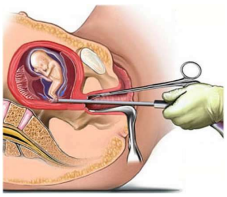
A **megszakított közösülés** során a **férfi nem engedi az ondóját a nő hüvelyébe** a szeretkezés végén. Az összes módszer közül ez a legkevésbé megbízható, mivel a férfi legtöbbször későn szakítja meg a közösülést.

Abortusz

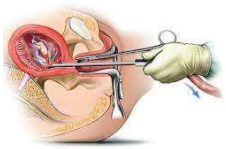
A **terhesség mesterséges úton történő megszakítását művi vetélésnek vagy abortusznak nevezik**, megkerülhetetlen morális, társadalmi, politikai, jogi kérdéseket vet fel. Az etikai problémákon túl – **magzatnak, mint önálló emberi lénynek a fogantatástól joga van az élethez** – a **később kívánt magzatok életkilátásait jelentősen ronthatja** és **veszélyeztetheti az abortuszon átesett nő egészségét**.

A terhesség 12. hetéig, indokolt esetben a terhesség 16. hetéig, a nem kívánt terhesség megszakítható. A jogszabály a következő esetekben teszi lehetővé az abortuszt:

- amennyiben a terhesség **a várandós nő egészségét súlyosan veszélyezteti**,
- a **magzat súlyos, gyógyíthatatlan fogyatékosságban szenved**,
- az **állapotosság bűncselekmény következménye**,
- a **várandós nő súlyos válsághelyzete** – testi vagy lelki megrendülés, illetve társadalmi ellehetetlenülés – esetén.



Az **orvosi beavatkozás műtétnek számít**. A klasszikus terhességmegszakítás során a **méhnyakat mechanikusan kitágítják**, majd a méhnyálkahártyába beágyazódott embriót vagy **magzatot éles kanállal lekaparják**.



Az **abortusz esetenként súlyos szövődményekkel járhat**.

- A műtét alatt **átszakadhat a méh fala**,
- a műtétet követően pedig a tágítás miatt kialakulhat a méhnyak gyengesége, aminek következtében **következő várandósság alatt nagyobb valószínűséggel következik be burokrepedéssel induló spontán vetélés**.
- A gyakorta ismételt méhkaparások a **későbbiekben beágyazódási, ill. lepénytapadási rendellenességet okozhatnak.**
- A műtét után esetlegesen **visszamaradt magzati maradványok később súlyos fertőzéseket okozhatnak.**

Az abortusz után a jelentkező **bűntudat miatt gyakran alakulnak ki posztttraumás pszichés problémák, depressziós, szorongásos állapotokat előidézve**. Legjellemzőbb az **önvád, harag önmagára és a partnerére, gyász, lelkiismeret furdalás, az esemény újbóli átélése, a teherbeesés félelme miatt a szexuális vágy elvesztése**.

Meddőség

Amennyiben **rendszeres szexuális élet mellett**, fogamzásgátlás nélkül, **egy év alatt sem következik be a várandósság**, meddőségről beszélhetünk.

A **női meddőség** leggyakoribb okai

- részben **hormonális,** mint pl.
    - a peteérés rendellenességei,
    - a prolaktin szint emelkedése,
    - a korai menopauza,
- részben **mechanikai eredetűek,** mint pl.
    - a petevezető elzáródása,
    - az endometriózis.

A **hormonális zavarok** következményeként

- **elmaradhat a peteérés**, nem jön létre megtermékenyítésre alkalmas petesejt, nem történik ovuláció. A rendellenességek érinthetik
    - a **hipotalamusz** (GnRH),
    - az **agyalapi mirigy** (FSH, LH),
    - a **petefészkek** (ösztrogén),
    - a **mellékvesekéreg** működését.

Megfelelő hormonális kezeléssel az esetek jelentős része orvosolható.

- Továbbá a **prolaktin**, a tejelválasztást serkentő hormon **magas szintje a peteérést kiváltó hormonok alacsony szintjét eredményezi**. A prolaktin szint az agyalapi mirigy daganata miatt lehet magas.
- **Korai menopauza esetén már 35 éves kor előtt elmarad a menstruáció és megszűnik a peteérés.**

A **mechanikai rendellenességek** a **hüvely**, a **méh** és a **petevezetők rendellenes fejlődésére vezethetők vissza**, melyek többnyire **műtéti úton orvosolhatók**.

- A **petevezetők szűkületét** sokszor különféle **fertőzések** – Chlamydia – miatti **gyulladásos megbetegedések okozzák**, aminek következtében az embrió nem tud a petevezetéken keresztül eljutni a méhbe.
- **Endometriózis** esetén **méhnyálkahártya lemezek a méhen kívül is megtalálhatók**, pl. **petevezetőben**, ill. **petefészek felszínén**. Ezeknek a méhen kívüli szöveteknek az állapota folyamatosan változik a női nemi ciklus egyes fázisainak megfelelően hormonális hatásokra, ami annyit jelent, hogy minden hónapban **e területek nyálkahártyája vérzés kíséretében lelökődik**. A folyamat eredményeként **a petefészkek felszínén hegesedések keletkeznek, melyek megakadályozzák az ovulációt**, ill. a petevezető belső felszínének sérülése elzáródáshoz vezethet.

A **férfi meddőség** hátterében szintén állhatnak **hormonális** okok, melyek

- a **hipotalamusz**,
- az **agyalapi mirigy** (FSH, LH), ill.
- a **here** (tesztoszteron) rendellenes hormontermelésének zavarai miatt következnek be.

Továbbá:

Rejtettheréjűség – mikor születéskor a **here nem száll le a herezacskóba**, hanem a hasüregben marad –, ill. a herezacskó falában futó vénák tágulata esetén a **magas testhőmérséklet gátolja a hímivarsejt képzést.**

A **felnőttkori mumpsz** szövődményeként **heregyulladás alakulhat ki**, aminek eredményeként hegesednek, illetve **elzáródnak az ivarutak**.

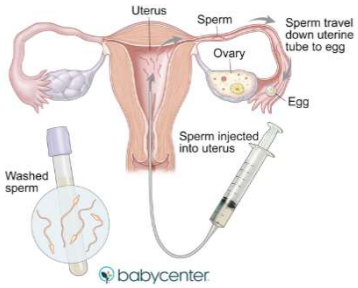
A **dohányzás**, a **túlzott alkoholfogyasztás**, a **kemoterápia**, a **sugárkezelés csökkentik a hímivarsejtek számát.**

Az **erekció** és **ejakuláció** – melyek gerincvelői reflexek – **zavarai** hátrányosan befolyásolják a nemzőképességet, okai lehetnek

- **idegi, ill.**
- **pszichés eredetűek**,
- a **stresszből**, a **párkapcsolati konfliktusokból**, **egzisztenciális bizonytalanságból származtathatók**.

A meddőség bizonyos eseteiben **megoldás lehet a mesterséges megtermékenyítés**, aminek két alapvető formája van,

- **a mesterséges ondóbevitel és**
- **az in vitro megtermékenyítés** (lásd korábban)**.**



Ondóbevitelre – inszeminácio – a pár férfi tagjának merevedési zavarok miatti nemzőképtelensége esetén van szükség. Ennek során, szükség esetén a cél biztosabb elérésének érdekében **a nő petefészkében hormonális kezeléssel biztosítják a tüszők érését** és az ovulációt. A beavatkozásnak köszönhetően sokszor több petesejt érik meg és lökődik ki, ezért megnő az ikerterhességek valószínűsége. A peteérés időpontjában az **előzőleg leadott ondóból** az előkezelt **aktív spermiumokat elkülönítik**, majd **egy steril műanyag katéter segítségével a méh üregébe, a petevezető közelébe juttatják**.