

Maturitní téma č. 31

ROZPLOZOVACÍ SOUSTAVA

Rozmnožování - reprodukce - je jednou ze základních vlastností všech organismů. Díky rozmnožování je život druhu nepřetržitý. Živočichové se mohou rozmnožovat nepohlavním nebo pohlavním způsobem. Lidská sexualita, mateřství, rodičovství, porod dítěte apod. jsou dány pohlavním způsobem rozmnožování.

Podstata pohlavního rozmnožování spočívá v tom, že v pohlavních orgánech dospělých jedinců vznikají redukčním dělením gamety, tj. zárodečné pohlavní buňky (vajíčka a spermie). Podmínkou vzniku nového jedince je splnutí jader spermie a vajíčka v jediné jádro. Splnutím obou gamet vzniká zygota, která se vyvíjí v nového jedince.

Jádra tělních buněk člověka obsahují diploidní počet chromozomů, tzn. celkem 46 chromozomů konstantních tvarů a velikostí. Jejich sestava se nazývá **karyotyp**.

V karyotypu je možné rozlišit dvacet dva párů autozomů a jeden pár pohlavních chromozomů. Informace o pohlaví člověka je uložena v DNA pohlavních chromozomů a obsahuje ji až na výjimky většina tělních buněk člověka. Pohlavní chromozomy muže se vzájemně zřetelně liší. Označujeme je X a Y.

Při vzniku vajíčka i spermie probíhá v pohlavních orgánech redukční dělení - meióza - určitých diploidních buněk (oocytů nebo spermatocytů). Po redukčním dělení mají buňky haploidní počet chromozomů. Obsahují vždy po jednom chromozomu z každého chromozomového páru původní diploidní buňky a dále se vyvíjejí ve zralou spermii muže nebo zralé vajíčko ženy. Zralé vajíčko nebo zralá spermie tedy obsahují 23 chromozomů.

Pohlaví člověka je určeno již v okamžiku oplození. O pohlaví dítěte rozhodují spermie muže. Při oplození splývá vždy jedna spermie s jedním vajíčkem.

V obvyklých životních podmínkách není žádná kombinace (tj. XX nebo XY) zvýhodněna. Pro velký počet narozených dětí platí, že se rodí přibližně 50 % chlapců a 50 % dívek a přirozený poměr pohlaví se blíží poměru 1:1.

Při pohlavním způsobu rozmnožování dochází ke kombinacím genetických informací a štěpení znaků. Noví jedinci nemají genotyp (tj. soubor všech genů v jádru buňky) zcela shodný s rodiči a jejich genotypy se liší i vzájemně. Konkrétní kvalitativní a kvantitativní znaky jedince (např. tělesné proporce, různá odolnost proti nežádoucím vlivům prostředí) se formují podle genetické informace působením různých faktorů životního prostředí a označujeme je jako fenotyp.

Rozmnožování, růst a vývoj zárodku i plodu a narození zdravého jedince je možné pouze v příznivých podmínkách vnějšího a vnitřního prostředí organismu.

POHLAVNÍ ORGÁNY ŽENY

Pohlavním orgánům ženy patří vaječníky, vejcovody, děloha a pochva. Vstup do pochvy ohraničují tzv. zevní pohlavní orgány, tvořené velkými a malými stydnými pysky, vestibulárními žlázami a topořivými tkáněmi, tj. klitoris - pošťeváček a topořivé těleso po obou stranách poševního vchodu.

Vaječníky (ovaria) jsou uloženy ve spodní části dutiny břišní a mají přibližně velikost vlašského ořechu. Od puberty mají dvě základní funkce:

1. produkovat zralá vajíčka,
2. syntetizovat a uvolňovat pohlavní hormony.

V povrchové korové vrstvě vaječníků se vyvíjejí ze základů pohlavních buněk, tzv. oocytů, vajíčka. Vývoj vajíček se nazývá oogeneze. Již při narození ženy obsahují oba vaječníky přibližně 400 000 "zárodků" vajíček. Z nich však v průběhu života ženy dozrává, zpravidla střídavě v levém a pravém vaječniku, přibližně jen 400 vajíček. Funkcí specializovaných buněk vaječníků je syntetizovat a uvolňovat do krve pohlavní hormony.

Pohlavní hormony ženy patří podle chemického složení mezi steroidy. Nejvýznamnější jsou progesteron a estrogeny. Nejúčinnějším estrogenem je estradiol. Kromě uvedených hormonů se ve vaječnících tvoří další steroidní látky, včetně malých množství mužských pohlavních hormonů. Vzhledem ke skutečnosti, že mužské pohlavní hormony jsou v podstatě meziprodukty při syntéze ženských pohlavních hormonů, je možné v těle muže i ženy prokázat shodné steroidy. Rozdílnost mezi pohlavími po hormonální stránce není v různosti hormonů, ale v jejich koncentraci, vzájemném poměru, ve způsobu jejich uvolňování a především v rozdílnosti receptorů, s kterými reagují. Pohlavní hormony žen ovlivňují růst a vývoj pohlavních orgánů a celého těla, připravují organismus ženy na těhotenství, ovlivňují normální průběh těhotenství a navozují typické chování ženy. Regulaci produkce ženských pohlavních hormonů zajišťují negativní zpětnou vazbou pohlavní hormony působící na neurony v hypotalamu a adenohipofýze.

Vejcovody (vejcovod - tuba uterina) připomínají svým tvarem prohnutou nálevku s roztřepeným okrajem, která je přiložena k vaječniku a ústí do dělohy. Funkcí vejcovodu je zachytit vajíčko uvolněné ze zralého Graafova folikulu vaječniku a transportovat vajíčko do dělohy. Ve vejcovodu také zpravidla dojde k oplození vajíčka.

Děloha (uterus) je dutý silnostěnný orgán tvaru komolého kužele, tvořený převážně hladkou svalovinou. V děloze dochází k zachycení rozrýhovaného vajíčka (popř. rozrýhovaných vajíček) a k jeho vývoji v zárodek - embryo a dále v plod.

Pochva (vagina) je rovněž svalová trubice spojující děložní dutinu se zevními pohlavními orgány. Vchod do pochvy je před prvním pohlavním stykem téměř uzavřen slizniční řasou (panenská blána - hymen).

POHLAVNÍ ORGÁNY MUŽE

K pohlavním orgánům muže radíme varlata, nadvarlata, chámovody a část močové trubice, měchýřkovité žlázy, prostatu a pyj (penis).

Varlata (testes) se zakládají, podobně jako vaječníky ženy, v dutině břišní. Do porodu ve většině případů sestoupí z dutiny břišní až do šourku (výjimkou je 0,7-0,9 % chlapců, u kterých varlata nesestoupí ani do konce prvního roku života).

Šourek (scrotum) připomíná vak rozdělený přepážkou na dvě poloviny, z nichž každá obsahuje varle a nadvarle. Kůže šourku je od puberty ochlupena a ochlupení přechází až na kůži ve spodní části břicha. Varlata dospělého muže mají délku 4-5 cm a šířku 2-3 cm. Jejich funkcí je:

1. produkovat spermie,
2. syntetizovat a uvolňovat pohlavní hormony.

Ve varlatech se vyvíjejí a zrají spermie. Vývoj samčích pohlavních buněk se nazývá spermatogeneze. Spermie vznikají v semenotvorných kanálcích varlete ze spermatocytů, které vznikly ze spermatogonií. Při spermatogenezi vznikají redukčním dělením a procesy zrání celkem čtyři haploidní spermie z každého spermatocytu. Zrání spermie trvá od

meiózy přibližně 74-75 dní a vyžaduje teplotu přibližně o 4 stupně Celsia nižší, než je v dutině břišní. Ve varlatech, která nesestoupila do šourku, v důsledku vyšší teploty uvnitř dutiny břišní nevznikají zralé funkční spermie. Výživu zrajících spermií zabezpečují v semenotvorných kanálcích varlete tzv. Sertoliho buňky. V Leydigových buňkách (intersticiálních buňkách, ležících vně kanálků) varlat probíhá syntéza pohlavních hormonů, které jsou podle potřeby uvolňovány do krve. Varlata muže (a také vaječníky ženy) patří mezi žlázy s vnitřní sekrecí.

Mužské pohlavní hormony jsou rovněž steroidy. Hlavním mužským pohlavním hormonem s nejvýznamnějšími funkcemi je testosteron. Ovlivňuje růst a vývoj pohlavních orgánů a celého těla a navozuje chování typické pro dospělého muže. V malém množství je možné rovněž u muže prokázat i další steroidní látky (včetně určitého množství ženských pohlavních hormonů). Regulaci produkce mužských pohlavních hormonů zajišťují v těle podobně jako u ženy zpětnovazebně koncentrace samotných hormonů.

Nadvarle (epididymis) se nachází na horním zadním pólu každého varlete. V nadvarleti jsou zadržovány zralé spermie a mísí se zde s hlenovitým sekretem buněk nadvarlete. Spermie v nadvarleti získávají pohyblivost nutnou pro plození vajíčka a jsou v něm uchovávány ve funkčním stavu až 40 dní.

Chámovod (ductus deferens, semenovod) je asi 40 cm dlouhý vývod nadvarlete, který spojuje nadvarle s močovou trubicí. Chámovod prochází od nadvarlete šourkem a tříselným kanálem do břišní dutiny. V břišní dutině se stáčí do pánve a ústí v oblasti prostaty pod močovým měchýřem do močové trubice. Při určitém stupni pohlavního dráždění dojde vlivem kontrakce svaloviny stěn chámovodu k nasávání spermií z nadvarlete a jejich vypuzování chámovodem a močovou trubicí ven z těla (tzv. ejakulace).

Měchýřkovité žlázy a prostata obohacují hlenovitý sekret nadvarlete o další důležité látky. Tekutinu, která po smísení vzniká, označujeme jako ejakulát (semeno). K vypuzování ejakulátu mimo tělo může docházet také samovolně, obvykle ve spánku (tzv. poluce).

Penis je komplementárním orgánem k pochvě ženy a umožňuje pohlavní spojení (koitus). Penis je tvořen v podstatě třemi topořivými tělesy (tj. nepárovým a párovým topořivým tělesem). Z tkáně houbovitého vzhledu je v přední části nepárového topořivého tělesa vytvořen tzv. žalud. Otvorem v žaludu ústí ven mimo tělo močová trubice. Obě části párového topořivého tělesa probíhají souběžně nad močovou trubicí.

V topořivých tělesech penisu jsou dutinky, které se v případě pohlavního vzrušení plní krví a dochází tak k napřímení penisu (erekci). Erekcce je složitý reflexní děj řízený z bederní oblasti páteřní míchy a u člověka výrazně ovlivňovaný psychickým stavem muže (tj. podněty z centrálního nervového systému). Průběh erekce je závislý na řadě podnětů (např. hmatových, zrakových, čichových). Pominou-li vlivy, které erekci vyvolaly, nebo dojde-li k ejakulaci, erekce opět ustává.

Močová trubice, která u muže začíná v močovém měchýři a prochází prostatou, je od prostaty ke svému ústí na konci penisu společnou vývodovou cestou pro moč i spermie (pro exkreci i pohlavní soustavu). Průniku spermií do močového měchýře a úniku moči z močového měchýře při ejakulaci zabraňuje reflexní kontrakce vnitřního svěrače močové trubice, tvořeného hladkou svalovinou.

DRUHOTNÉ POHLAVNÍ ZNAKY

Hormonálním působením v průběhu dospívání vznikají u ženy a muže odlišné sekundární pohlavní znaky.

K sekundárním pohlavním znakům člověka patří prsy žen a vousy mužů, ale i odlišný typ ochlupení některých částí těla.

Dospělý muž a žena se dále liší mohutností kostry a svalstva. Muž má zpravidla hrubší kosti než žena, větší tělesnou výšku a užší pánev. Svalstvo muže je výrazněji vyvinuto než u ženy. Dětem se v období pohlavního dospívání mění hlas apod. Mezi pohlavími jsou i výrazné duševní rozdíly.

SEXUALITA ČLOVĚKA. OPLOZENÍ.

Ovulační a menstruační cyklus

Ovulační a menstruační cyklus u žen dochází od puberty k cyklickým změnám produkce pohlavních hormonů v těle. Důsledkem toho jsou zejména morfologické a funkční změny pohlavních orgánů. Nejvýraznější změny se týkají vaječnicků a děložní sliznice. Vaječnický cyklus prochází vaječnickovým – ovulačním cyklem. Sliznice dělohy (endometrium) prodělává rovněž cyklické změny, které nazýváme menstruační cyklus. U ženy se zpravidla opakuje v intervalech 28 dní. Běžné je však kolísání v rozmezí 24-32 dnů. Ovulační a menstruační cykly spolu velmi těsně souvisejí a bezprostředně na sebe navazují.

Zjednodušeně je možné uvést, že ve vaječnicích se v průběhu ovulačního cyklu střídá folikulární a luteální fáze.

Ve folikulární fázi se ve vaječnicích rozvíjejí a rostou vlivem hormonů zárodečné buňky (oocyty). Postupně se vytváří tzv. Graafův folikul - malý váček v kůře vaječnicku, který obsahuje zrající vajíčko. Stěnu folikulu tvoří tenká vrstva plochých buněk. Drobná dutinka folikulu je vyplněna tekutinou. Buňky Graafova folikulu produkují hormony estrogyeny.

Graafův folikul má těsně před uvolněním vajíčka velikost 10-15 mm. Zpravidla 12.-15. den po menstruaci je z Graafova folikulu uvolněno zralé vajíčko - probíhá **ovulace**. K uvolnění vajíčka z folikulu je potřebné zvýšení hladiny hormonů folitropinu (FSH) a lutropinu (LH) uvolňovaných z adenohipofýzy do krve.

Po folikulární fázi následuje **fáze luteální**. Je nazývána podle **žlutého tělíska (corpus luteum)**, které vzniká po ovulaci v místě Graafova folikulu. Buňky tělíska produkují přibližně 10 dnů pohlavní hormony, především progesteron. Dojde-li k otěhotnění, je progesteron produkován buňkami žlutého tělíska až do 6. měsíce těhotenství, kdy produkci progesteronu plně přebírá placenta. Nedojde-li k otěhotnění, nastupuje znovu folikulární fáze a vytváří se nový Graafův folikul, zpravidla ve druhém vaječnicku (tzn. vaječnický cyklus se v produkci vajíček střídá).

Děložní sliznice prochází čtyřmi fázemi menstruačního cyklu: menstruační, proliferativní, sekreční a ischemickou.

Menstruační fáze. Každý cyklus, nedojde-li k oplození vajíčka, začíná odloučením a odstraněním zničené děložní sliznice, což se projevuje krvácením z pochvy (tzv.

menstruace). Začátek krvácení je prvním dnem, od kterého se počítá trvání jednotlivých fází. Krvácení trvá 3-5 dní.

Proliferační fáze. Po ukončené menstruaci dochází k regeneraci, růstu, bujení a zbytnování děložní sliznice. Změny sliznice jsou řízeny především estrogény, které vznikají v dozrávajícím Graafově folikulu. Tato druhá fáze probírá 5.-12. den od začátku cyklu.

Sekreční fáze. Ve třetí fázi pokračuje kypření a překrvování děložní sliznice vlivem estrogenů a po ovulaci také vlivem progesteronu ze žlutého tělíska. Sliznice dělohy dosahuje tloušťky až 5 mm a dochází v ní k rozvoji žlázek děložní sliznice. Sekreční fáze probíhá od 12. do 27. dne cyklu. Vajíčko se uvolňuje zpravidla 12.-15. den cyklu.

Ischemická fáze. V případě, že vajíčko nebylo oplozeno, zaniká žluté tělísko (postupně se mění na bílé tělísko - corpus albicans) a klesá produkce pohlavních hormonů. Nízká hladina hormonů vyvolá stažení (kontrakci) svaloviny cév a zastavení přívodu krve s živinami a kyslíkem ke zbytnělým vrstvám buněk děložní sliznice. Následkem toho zbytnělé části děložní sliznice odumírají. Ischemická fáze trvá přibližně 24 hodin. Po obnovení normálního průtoku krve sliznicí dojde k odlučování odumřelých buněk a ke krvácení. Jsou odplavovány odumřelé buňky děložní sliznice a probíhá opět menstruace.

Erekce a ejakulace

Produkce zralých spermií a pohlavních hormonů je v průběhu života dospělého muže vyrovnaná a neprodělavá výraznější změny (na rozdíl od ženy).

U muže dochází při pohlavním vzrušení k erekci nahromaděním krve v topořivých tělesech penisu. Při intimním styku proniká penis muže do pochvy ženy. Stupňované pohlavní vzrušení a dráždění citlivých oblastí těla (tzv. erotogenních zón) a psychické podněty vyvolají u muže ejakulaci, tj. uvolnění a vystříknutí ejakulátu se spermiemi mimo tělo muže nebo do pochvy ženy. Spermie mohou přežívat v těle ženy až 2 dny a pohybují se rychlostí 3-6 mm/min. Optimální doba pro oplození vajíčka trvá jen asi 10-15 hodin po ovulaci. Největší pravděpodobnost oplození je, při pravidelných menstruacích, mezi 12.-16. dnem menstruačního cyklu.

Obvyklé množství ejakulátu je přibližně 2-3 ml při celkovém počtu spermií 200--400 milionů. Toto množství ejakulátu se podílí, v pochvě, děloze i vejcovodech ženy, na udržení příznivého prostředí pro spermie. Enzymy, uvolňované z několika set milionů spermií, mají teprve v tomto množství dostatečnou koncentraci, která napomáhá průniku hlavičky jediné spermie do vajíčka.

Množství ejakulátu a počet živých spermií má podstatný vliv na plodnost muže. Při malém počtu spermií (přibližně 20-50 milionů) a malém množství ejakulátu je muž prakticky neplodný, i když je oplození i v některých těchto případech ještě možné.

VÝVOJ VAJÍČKA, TĚHOTENSTVÍ, ANTIKONCEPCE.

Ontogenetickým vývojem - ontogenezí - rozumíme soubor všech změn jedince, které probíhají nepřetržitě od oplození vajíčka do smrti člověka.

Změny probíhající ve fyzické i psychické oblasti se týkají všech tělesných struktur a jejich funkcí.

VÝVOJ VAJÍČKA PO UVOLNĚNÍ Z GRAAFOVA FOLIKULU.

Vajíčko je po uvolnění z Graafova folikulu zachyceno rozšířeným vnitřním ústím vejcovodu a postupuje jím směrem do dělohy. V případě, že není oplozeno, zaniká. Vajíčko oplozují spermie. První spermie se dostávají při pohlavním styku do kontaktu s vajíčkem přibližně za 30-60 minut po ejakulaci, ale s vajíčkem obvykle nesplývá první spermie, která pronikne až k povrchu vajíčka. Místem kontaktu je zpravidla vejcovod. Z akrozomu spermie (tj. v podstatě z velkého lysozomu v přední části hlavičky spermie) se uvolňují enzymy a působí na povrch vajíčka. Hlavička s jádrem spermie proniká povrchovými strukturami vajíčka. Bičík je odhozen a zůstává se střední části spermie mimo vajíčko. Bezprostředně po průniku hlavičky jediné spermie do vajíčka splývají jádra spermie a vajíčka. a dalším spermii je do oplozeného vajíčka znemožněn průnik. Splynutím jader spermie a vajíčka vzniká oplozené vajíčko, které má jádro opět s diploidním počtem chromozomů.

Oplozené vajíčko se dělí již při průchodu vejcovodem v průběhu prvních 24 hodin. V dalších dnech se dělí po určitou dobu synchronizovaně přibližně dvakrát za den. Jeho původní velikost se téměř nemění. Nově vznikající buňky jsou po určitou dobu stále menší.

Přibližně čtvrtý den od oplození se dostává vajíčko do dělohy již jako morula (připomíná plod moruše), kterou tvoří 16 nebo 32 buněk, popř. jako blastula složená ze 64 buněk a připomínající dutou kouli.

Další vývoj vajíčka pokračuje v děloze. V případě, že nejsou narušeny normální fyziologické funkce ženy, dojde 5.-6. den k zanoření (uchycení, nidaci) vajíčka do děložní sliznice. K bezpečnému uchycení vajíčka v děložní sliznici dojde do konce 3. týdne od oplození. Další vývoj rozrýhovaného vajíčka (již vícebuněčného útvaru) pokračuje v přímém kontaktu s děložnísliznicí. Vajíčko se postupně mění v zárodek a následně v plod, v těsné vazbě na rozvoj placenty.

Podmínkou pro udržení plodu je dostatečná (době těhotenství odpovídající hladina pohlavních hormonů, uvolňovaných ze žlutého tělíska a následně z placenty. Rozhodující vliv má dostatečně vysoká hladina estrogenů a progesteronu.

TĚHOTENSTVÍ (GRAVIDITA)

V případě, že došlo k oplození vajíčka, nedojde k menstruaci, ale pokračují změny umožňující růst a vývoj zárodka a plodu. Menstruační cyklus je v podstatě zastaven v sekreční fázi.

O těhotenství hovoříme od okamžiku zachycení oplozeného (rozrýhovaného) vajíčka zbytnělou děložní sliznicí. Již počátek těhotenství je možno prokázat lékařským vyšetřením (zvýšená hladina estrogenů se dá kontrolovat v moči) a rozvíjející se těhotenství je patrné řadou makroskopických znaků (zvyšuje se hmotnost těla, velikost, prokrvení a citlivost prsů, objevuje se nevolnost, v ústech zvláštní kovová chuť apod.).

Objem děložní dutiny se s růstem plodu výrazně zvyšuje (z 5 ml na více než 5 000 ml, tj. více než tisíckrát). Hmotnost matky vzrůstá i o více než 10 kg.

ŽENA V TĚHOTENSTVÍ

V České republice je většina těhotných žen pod přímou kontrolou lékaře. Existuje systém pravidelných kontrolních vyšetření a testů a systém soustavné pravidelné péče o těhotné ženy. O průběhu těhotenství každé ženy jsou prováděny přesné záznamy, ve kterých jsou uvedeny výsledky všech testů a vyšetření i další důležité podrobnosti týkající se těhotenství.

K podmínkám, které významně ovlivňují těhotenství, patří dostatek vhodných potravin, život v prostředí prostém škodlivých faktorů, odpovídající hladina pohlavních hormonů v těle matky a její, těhotenství celkově odpovídající, fyziologicky příznivý stav organismu. Bylo prokázáno, že vývoj plodu a průběh těhotenství pozitivně ovlivňuje pobyt v klidném prostředí bez stresových faktorů, vhodné bydlení, láskyplné chování partnera, příznivé a nenarušené vztahy s rodiči, příbuznými, spolupracovníky apod. Na vznik a průběh těhotenství mají vliv věku odpovídající znalosti o rodičovství a sexuálních otázkách. Také celková úroveň vzdělání, kultura, umění či literatura, příznivě ovlivňující psychiku matky apod.

Existuje však také řada rizikových faktorů, kterých se musí žena již před těhotenstvím a v jeho průběhu vyvarovat. Těžké poškození plodu mohou způsobit např. zarděnky, které matka prodělala těsně před těhotenstvím a nebo v průběhu těhotenství. Nebezpečné jsou různé typy záření (včetně rentgenového), některé léky, alkohol, kouření a drogy. Existují přenosné a dědičné choroby, o kterých je třeba vědět (např. pohlavní choroby, AIDS, poruchy krevní srážlivosti). Nenarozené dítě mohou poškodit někteří paraziti (např. *Toxoplasma gondii* patřící mezi kokcidie).

Toxoplazmy mohou přejít placentou těhotné ženy na plod a jejich přítomnost se projeví vývojovými poruchami plodu. Také z uvedených důvodů musí těhotné ženy dodržovat všeobecné hygienické zásady při styku se zvířaty, nesmí ochutnávat syrové maso apod.

I když určitá nebezpečí existují, nejsou dnes těhotenství ani porod spojeny s takovými riziky, jak tomu bylo dříve. Porody v České republice probíhají většinou v porodnicích, kde jsou novorozenec i matka pod přímou kontrolou lékaře obvykle do 4.-5. dne po porodu.

ZÁRODEK A PLOD

Vajíčko se rýhováním mění na morulu, blastulu, gastrulu a dále na zárodek (embryo). V osmém týdnu těhotenství nabývá zárodek zřetelněji lidského tvaru. V této době je přibližně 2,5 cm dlouhý a dále se vyvíjí v plod, uzavřený ve třech plodových obalech (amnion, alantois a chorion). Plod má již vyvinuty v jednoduché formě všechny hlavní vnitřní orgány.

Souběžně s vývojem embrya a plodu se vyvíjí placenta. Placenta se formuje z klků vnějšího plodového obalu (chorionu) a určitých buněk děložní sliznice. Tvoří ji choriová ploténka, choriové klky a bazální ploténka dohromady.

Existují v ní 2 významné morfologické fenomény – a to **konyledon** a **placantom**. Jsou to vlastně klubka cévek, která zajišťují látkovou výměnu mezi organizmem matky a plodu. Na tomto místě funguje tzv. **placentární bariéra**, která zajišťuje selekci přenosu - chrání plod před škodlivinami (= **naxemi**) a infekcí. Je selektivně propustná - prochází jí

např. psychofarmaka, barbituráty, chlorpromazin, virus planých neštovic, zarděnek, spalniček, HIV, toxoplasma, treponema (syfilis), imunoglobuliny G, lymfocyty...

Plně vyvinutá placenta má oválně miskovitý tvar (okrouhlý terč) o průměru 15-20 cm a hmotnost 0,3-0,6 kg. Bezprostředně kolem zárodku a plodu vytváří vodní ochrannou vrstvu plodová voda, která cirkuluje, chrání velmi pohyblivý plod před nárazy a podílí se na regulaci tělesné teploty.

Placenta zajišťuje pro plod funkce plic, trávicí soustavy, ledvin, jater a její buňky produkují důležité hormony:

- estrogeny
- progesteron (startuje laktogenní funkci, udržuje žluté tělísko)
- choriongonadotropin (HCG)
- placentární růstový hormon – somatotropin - ovlivňující vývoj plodu.
- lidský choriový tyreotropin (HTC)
- dehydroepiandrosteron
- placentární laktogen (HPL)

Placenta má rovněž ochrannou funkci a zajišťuje, že tělo matky "snáší" plod a obvykle proti němu netvoří protilátky.

Plod je k placentě připojen přibližně 50 cm dlouhým pupečnickem, kterým prochází trojice cév. Cirkulaci krve mezi placentou a vyvíjejícím se zárodkem (plodem) zajišťuje srdce zárodku (plodu). Krevní oběhy matky a plodu nejsou propojeny. Přestup živin, dýchacích plynů, protilátek, minerálních látek a vody z těla matky do krve plodu probíhá prostřednictvím tkáňového moku a také plodové vody. Opačným směrem odcházejí z těla plodu produkty metabolismu (např. oxid uhličitý a močovina). Žilní krev přivádí do placenty živiny, arteriální z ní odvádí zplodiny.

POROD

Normální průběh těhotenství končí porodem. Porodem rozumíme každé ukončení těhotenství při kterém jeví plod po opuštění těla matky některou ze známek života (činnost srdce, dýchání svalová činnost). Od prvního dne poslední menstruace je normální délka těhotenství 240-310 dní dlouhá 40 týdnů, tj. 280 dní, nebo také jinak 10 lunárních měsíců po 28 dnech.

POJMY:

Embryonální vývoj – 1. , 2. měsíc

Fetální vývoj – 3. – 9. měsíc

Očekávaný termín porodu – 266 dní

Stáří – od oplození – koncepční stáří

- ovulační – stáří embrya od ovulace

- menstruační – první den poslední menstruace + jeden rok a jeden týden –
3 měsíce

Donošený plod = 50cm, 3kg, kůže růžová, lysá, zbytek laguna (ochlupení) na ramenou a zádech, obočí a řasy vytvořeny, vlasy dlouhé několik cm, lebeční kosti tvrdé, fontanely hmatatelné, u chlapců sestoupena varlata, u dívek labia minora ještě nevytvořena.

Porod vyvolávají mechanické vlivy, zejména ze spodní části dělohy a vlivy hormonální. Výrazný je vliv oxytocinu, pod jehož vlivem dochází ke kontrakcím hladkých

svalů dělohy. Vliv oxytocinu na hladké svalstvo dělohy je v průběhu těhotenství zablokován.

Příprava porodu od prvních porodních bolestí trvá několik hodin. Vlastní porod probírá od otevření krčku dělohy nejčastěji hlavičkou plodu jen 10-30 minut. V největším počtu případů se rodí zdravé a donošené dítě.

Po porodu dítěte je přibližně za 30 minut odloučena a vypuzena z dělohy několika stahy děložní svaloviny také placenta. V důsledku mechanického narušení děložní sliznice zpravidla dochází ke ztrátě 200-400 ml krve a normální stav děložní sliznice se obnovuje v období přibližně 4-6 týdnů po porodu, které nazýváme šestinedělí. V průběhu šestinedělí se organismus ženy navrácí do původního stavu před těhotenstvím a obnovují se také normální menstruační cykly.

Porod tzv. donošeného plodu nastává ve 38.- 42. týdnu těhotenství (tj. 280 dnů t 14 dnů od prvního dne poslední menstruace). Porod mezi 28. až 38.týdnem je předčasný a rodí se tzv. nedonošené dítě. Porod před 28. týdnem většinou plod nepřežije, i když při životě lze udržet, v některých případech, děti narozené přibližně od 6. měsíce (lunárního) těhotenství. Za samovolný potrat považujeme vypuzení plodu před 28. týdnem, kdy plod nejeví žádnou ze známek života (zejména srdeční činnost, dýchání, svalová činnost).

UMĚLÉ PŘERUŠENÍ TĚHOTENSTVÍ

Nežádoucí a nechtěné těhotenství mohou lékaři při vážných důvodech uměle přerušit (tzv. umělé přerušení těhotenství - interrupce). V České republice je interrupce povolena zákonem a každá žena má právo se sama rozhodnout, zda chce či nechce přivést na svět dítě a stát se matkou (interrupci však není možné zaměňovat s antikoncepcí).

Bezprostředně po nechráněném či nechtěném intimním styku je možné výjimečně, aby lékařsky bylo hormonálně zabráněno vzniku těhotenství.

Přerušení již existujícího těhotenství je však velmi vážným zásahem a může, i při nejdokonalejším a nejvčasnějším provedení, těžce poškodit organismus ženy, například tím, že již nové těhotenství není možné a vzniká až trvalá neplodnost. Nebezpečí neplodnosti se zvláště zvyšuje při druhém a dalším přerušení těhotenství.

Jakýkoli pokus o přerušení těhotenství neodborným či laickým zásahem ohrožuje přímo a smrtelně život ženy. Kromě toho působí rozsáhlé morální a citové škody.

NEPLODNOST

Příčiny neplodnosti jsou různé. Může to být například porucha činnosti vaječnicků ženy nebo porucha tvorby spermií muže. Vliv na plodnost mají léky, stres, únava, alkoholismus a celkový způsob života.

Každý manželský pár, který si přeje mít dítě, žije normálním aktivním sexuálním životem a u ženy ani po roce nedojde k otěhotnění, by měl navštívit lékaře. Ze statistických údajů vyplývá, že na každých sto dvojic připadá deset dvojic, které nemohou mít děti, a patnáct dalších, které mají méně dětí, než by si přáli. Přibližně v 50 % případů je příčinou neplodnosti žena, až v 30 % případů muž a ve 20 % se na neplodnosti podílí žena i muž.

ANTIKONCEPCE

Antikoncepce rozumíme biologické, mechanické a chemické (hormonální metody, které dovolují intimní styk mezi mužem a ženou, a které brání těhotenství. O nevhodnější antikoncepční metodě je zpravidla potřebné se poradit s lékařem, neboť (kromě antikoncepčních vlivů) všechny metody mají i své nedostatky. Také ve veřejnosti existují různé názory, často nesprávně proklamující škodlivost určitých metod či škodlivost antikoncepce jako takové. Zdaleka ne každá metoda se však hodí pro každou ženu nebo manželský pár.

Mužské antikoncepční metody

Mužské antikoncepční metody a prostředky bývají zařazovány do tzv. bariérové antikoncepce. Základní dva způsoby jsou kondom - prezervativ a přerušovaná soulož (coitus interruptus).

Kondom v současnosti, vzhledem k ohrožení AIDS patří k nevhodnější a stále častěji používané mechanické ochraně před početím dítěte i před chorobami přenášenými při pohlavním styku.

Metoda přerušování intimního styku plně závisí na zkušenostech muže a považuje se za nevhodnou tam, kde není v pohlavním životě zkušenost. Podstata metody spočívá v tom, že muž ukončí pohlavní spojení dříve než dojde k ejakulaci. Tato metoda samozřejmě nechrání před pohlavními chorobami a také je méně spolehlivá. Rovněž je známo, že může působit nepříznivě na nervovou soustavu muže i ženy, vzhledem k nerespektování přirozeného průběhu pohlavního aktu.

Ženské antikoncepční metody

Ženských antikoncepčních metod a prostředků je mnohem více v porovnání s mužskou antikoncepcí.

- hormonální antikoncepce a antikoncepčně používané chemické prostředky
- nitroděložní tělíška,
- bariérová antikoncepce
- přirozené metody pro plánované rodičovství

Hormonální antikoncepce je založena na poznatku, že některé synteticky připravené steroidní látky mají podobné účinky jako ženské pohlavní hormony (tj. estrogeny a progesteron). Při určitém zjednodušení lze říci, že v praxi žena užívá po dobu 20-21 dní (zpravidla jde o 5.-24. den menstruačního cyklu) každé den jednu tabletu obsahující deriváty estrogenů a progesteronu. Změněná hladina pohlavních hormonů brzdí negativní zpětnou vazbu přes hypotalamus uvolňování hormonů folitropinu (FSH) a lutropinu (LH) z adenohipofýzy. Nízká hladina těchto hormonů v těle brání dozrávání ženského vajíčka a nenastává ovulace. Po jednadvaceti dnech je nutné na 5-7 dní přerušit příjem hormonálních pilulek. V této době dojde k poklesu hladiny pohlavních hormonů v těle a obvykle proběhne menstruace.

Kromě tablet přijímaných ústy existují také hormonální injekce anebo hormonální podkožní tyčinky. Základem metod antikoncepčně využívajících některé chemické prostředky je vytváření nevhodných podmínek pro pohyb spermií a oplození nebo přímé

zabíjení spermií v pochvě, děloze a vejcovodech ženy. K těmto metodám patří používání spermicidních krémů, pěn, čípků nebo želé, zpravidla v kombinaci s jinými metodami.

Nitroděložní tělíška z polyetylenu nebo i z jiného vhodného materiálu, se umísťují do dělohy. Může dojít k normálnímu intimnímu styku nebo i k oplození vajíčka. Přítomnost tělíška v děloze však zpravidla zabrání nidaci oplozeného vajíčka v děložní sliznici.

Bariérová antikoncepce spočívá v zabránění kontaktu spermií s vajíčkem. Ženy mohou používat poševní (vaginální) pesar (membrána, diafragma) různých typů, popř. i ženský kondom. Pesar zpravidla znemožňuje spermiím, aby vnikly do dělohy a střetly se s vajíčkem. Nejčastěji se pesar používá v kombinaci s želé nebo krémem, který navíc chemicky usmrcuje spermie.

PŘIROZENÉ METODY PRO PLÁNOVÁNÍ RODIČOVSTVÍ

Základem těchto metod je rozlišování tzv. plodných a neplodných dnů. Jako plodné dny označujeme u žen období ovulačního a menstruačního cyklu, ve kterém je pravděpodobnost oplození vajíčka a otěhotnění značně velká, neboť organismus ženy je dostatečně připraven pro těhotenství a může dojít k ovulaci a následné nidaci vajíčka. Z průběhu ovulačního a menstruačního cyklu vyplývá, že jde pouze o několik hodin po ovulaci vajíčka. Největší pravděpodobnost oplození je mezi 12.-16. dnem cyklu. Ve skutečnosti je však třeba (vzhledem k nepravidelnostem v průběhu cyklů) uvažovat o době značně delší. To znamená, že za neplodné dny lze označit v podstatě jen několik málo dnů v měsíci. V období neplodných dnů je pravděpodobnost vzniku těhotenství minimální.

Plodné a neplodné dny mohou být indikovány různým způsobem. V praxi se využívá zejména měření teploty nebo sledování změn krystalické struktury slin nebo změn poševního sekretu, např. s použitím antikoncepčního mikroskopu. Teplotu je třeba měřit hned ráno po probuzení v pochvě, v konečníku nebo v ústní dutině. Přibližně platí, že od čtvrtého dne po zvýšení teploty nad 37 stupňů žena neotěhotní, což však neuvádíme jako přesný návod, kterým je možné se řídit. Při nepravidelných menstruacích se plodné a neplodné dny zjišťují jen velmi obtížně.

Všechny metody mají, kromě funkce zabránit těhotenství, také řadu dalších vedlejších účinků. Výsledkem nevhodně užívané antikoncepce může být vyvolání trvalé neplodnosti, stejně jako při umělém přerušení těhotenství.

Mezi antikoncepční metody patří také sterilizace, tj. umělé vyvolání neplodnosti muže nebo ženy přerušáním a podvázáním vejcovodů ženy nebo chámovodů muže. Vzhledem k tomu, že hormonální funkce zůstávají plně zachované, nedojde k narušení sexuálních projevů a funkcí muže ani ženy.