

Rozmnožovací soustava

Ústrojí pohlavní

Pohlavní soustava zabezpečuje rozmnožovací funkci lidského organismu. Skládá se z pohlavních žláz a přídatných pohlavních orgánů.

Pohlavní žlázy produkují pohlavní buňky a pohlavní hormony. V ženském pohlavním ústrojí dochází též k oplození a vývoji plodu až do narození.

Pohlavní žlázy se vyvinuly spolu s vylučovacím ústrojím z párové mezodermální lišty a to již v zárodečném období. V 10. týdnu nitroděložního vývoje se od sebe začíná odlišovat pohlaví. Závisí to na přítomnosti chromozómu Y - určuje vývoj varlat a jeho nepřítomnost naopak vývoj vaječníků.

Mužské pohlavní ústrojí

dělíme je podle umístění na vnitřní a vnější.

Vnitřní pohlavní ústrojí muže tvoří varle, nadvarle, chámovod, semenné žlázy a prostata. Zevní pohlavní orgány jsou penis a šourek.

Varlata jsou párová, jsou uložena v šourku, mimo dutinu břišní. Jejich povrch je tvořen vazivovým obalem, ze kterého do varlete vstupují přepážky, které tvoří jednotlivé lalůčky v nichž jsou semenotvorné kanálky. Prostor mezi kanálky vyplňují Leydigovy buňky, které produkují mužský pohlavní hormon testosteron.

V semenotvorných kanálcích se nachází zárodečný epitel s buňkami v různém stádiu vývoje z nichž se od puberty tvoří mužské pohlavní buňky (spermie). Dozrávání spermií je nepřetržitý proces, který řídí folikulační hormon, produkováný hypofýzou a testosteron, produkováný varlaty. Dozrávání spermií trvá asi 75 dní. Zralé spermie se shromažďují u zadní stěny varlete a odtud odcházejí do nadvarlete. Nadvarle přiléhá na horní stranu varlete. V něm se shromažďují spermie. Z nadvarlete vycházejí chámovody které vedou vzhůru k močovému měchýři, prochází prostatou a vedou do močové trubice. Těsně před vyústěním do močové trubice se k nim přidává vyústění semenných váčků, které produkují sekret, který udržuje spermie při životě.

Prostata je nepárový svalnatý orgán se žlázovou funkcí. Obkružuje močovou trubici těsně pod močovým měchýřem.

Výměšky nadvarlete, semenných váčků a prostaty tvoří semeno. Jeden mililitr semene obsahuje asi 100 miliónů spermií.

Vnější pohlavní orgány tvoří močová trubice, která vychází z močového měchýře a vstupuje do penisu. Penis slouží k vpravení spermií do pochvy ženy. K této funkci jsou v něm tři topořivá tělesa. Která se plní krví a způsobují, že orgán tuhne. Pokud penis není schopen erekce, nazýváme tento stav impotence. Dříve se za možnou příčinu považovaly psychické důvody, dnes jsou za důvod impotence považovány nedostatky v hormonální rovnováze jedince a léčí se obnovením rovnováhy testosteronu v krvi.

Pod penisem se nachází šourek v němž je umístěno varle a nadvarle.

Ženské pohlavní ústrojí

Vnitřní pohlavní ústrojí ženy se skládá z vaječníku, vejcovodu, dělohy a pochvy. Vnější pohlavní orgány ženy jsou velké a malé stydké pysky, poštváček a poševní předsín.

Vaječník je nepárová žláza. Je přichycena širokým vazem děložním na boku malé pánve. Její povrch je vyložen jednovrstevným epitelem, pod ním se nacházejí vrstvy korová a dřevná. V zárodečném epitelu v Graafových folikulech dozrávají vajíčka a tvoří se zde ženské pohlavní hormony estrogeny. Dřevná vrstva slouží k výživě vaječníku.

Všechna vajíčka, která má vaječník za život vyprodukovat jsou založena již od narození. Jejich počet se v průběhu života snižuje. Tato založená vajíčka dozrávají v období pohlavní zralosti ženy a to asi mezi 15. – 45. rokem života.

Vejcovod je párová trubice, která navazuje na vaječník a druhým koncem ústí do dělohy. Jeho stěny jsou svalnaté, povrch je vystlán sliznicí, která je pokryta řasinkovým epitelem. Vajíčka z vaječníku do dělohy jsou transportována peristaltickými pohyby vejcovodu a řasinek uvnitř. Děloha je nepárová, je uložena mezi močovým měchýřem a konečníkem. Skládá se ze dna děložního (horní zaoblený konec), dutiny děložní, která přechází v hrdlo děložní. Dolní část hrdla děložního se nazývá čípek. V těhotenství se děloha několikrát zvětšuje. Má silné stěny z hladké svaloviny, její dutina je pokryta sliznicí, která podléhá změnám v 28 denním cyklu v souladu s činností vaječníků.

Na dělohu navazuje pochva - trubice, která slouží k zavedení spermií k vajíčku a k jeho oplodnění. Při porodu touto cestou vychází plod z těla matky. Pochva ústí ven malými stydkými pysky.

Zevní pohlavní orgány ženy jsou velké stydké pysky, které mají v sobě tukovou tkáň. Mezi nimi se nachází rýha stydká. Malé stydké pysky jsou překryty velkými a samy překrývají hrbolek - poštváček. Prostor mezi malými stydkými pysky se nazývá předsíň poševní a do ní vyúsťuje močová trubice a vchod poševní.

Dozrávání vajíček v těle ženy se děje v pravidelném 28 denním cyklu, zvaným též ovariální cyklus. Dozrálý Graafův folikul praskne – tato fáze se nazývá **ovulace** - a vajíčko je vyplaveno folikulární tekutinou do břišní dutiny, kde je nasáto vejcovodem. Graafův folikul se změní ve žluté tělíčko, které produkuje hormon progesteron. Pokud je vajíčko oplodněno, žluté tělíčko dále pracuje a nedochází k rozběhnutí menstruačního cyklu.

Pokud však k oplodnění nedojde, dochází k odumření povrchové vrstvy sliznice dělohy, která odchází spolu s neoplozeným vajíčkem z těla pryč. Tato fáze ovariálního cyklu se nazývá **menstruace** a trvá asi 5 dní. Od 5. do 14. dne roste v děloze nová vrstva sliznice, což je řízeno hormonem estrogenem, který produkuje Graafův folikul - růst nové sliznice se nazývá **proliferační fáze**. 14. den Graafův folikul praskne a změní se ve žluté tělíčko. Pod vlivem jeho hormonu progesteronu se žlázy děložní sliznice stočí a začnou tvořit sekret (proto tuto fázi ovariálního cyklu nazýváme **sekrece**) - potřebný k uhnízdění a výživě oplozeného vajíčka v děloze (sekrece trvá 14 dní). Když nedojde k oplození dochází opět k menstruaci a tak pořád dokola.

Pohlavní orgány člověka i když jsou založeny od narození začínají pracovat teprve v pubertě, to znamená asi od 15. roku. Mužské pohlavní orgány pracují i když s různou intenzitou po celý život, kdežto ženské pouze v období pohlavní zralosti ženy, to znamená asi mezi 15. – 45. rokem života. Po 45. roce života dochází k vyhasinání reprodukční schopnosti ženy. Nedochází k tomu náraz, ale postupně, toto období se označuje též jako přechod asi mezi 45. - 55. rokem. Pohlavní žlázy nejsou schopny produkovat hormony estrogen a progesteron. Menstruace se stává nepravidelnou. Po přechodu pak následuje menopauza, kdy dochází k zastavení menstruace a žena přestává být fertilní.

Pohlavní dimorfismus

Lidský druh, jako většina živočichů je rozlišen na dvě pohlaví. Obě pohlaví se od sebe odlišují. K tomuto odlišení pohlaví se u člověka slouží druhotné pohlavní znaky. Mezi ně řadíme:

1. Vývoj a uložení pohlavních orgánů.
2. Vývoj ochlupení na těle - okolo pohlavních orgánů, v podpaždí a po celém těle, u mužů růst vousů.
3. Výška těla a robusticita a fyzická síla - muži jsou zpravidla vyšší, robustnější postavy a silnější než ženy
4. Výška hlasu - u chlapců dochází v pubertě k mutaci, kdy se dosud nerozlišený hlas dětský mění na hlubší mužský, u dívek dochází k mutaci také, ale je sotva postřehnutelná. Hlas dívek zůstává vyšší než mužský.
5. Vývoj mléčných žláz, u žen kde slouží k produkci mléka jako výživa novorozenců a kojenců.

Pohlaví každého jedince je dáno již při početí geneticky jak již víte z genetiky u mužů přítomností chromozómu Y, kdežto u žen chromozóm Y chybí a místo něj je zdvojen chromozóm X. Pokud dojde k mutaci na pohlavních chromozómech, mohou se vyvinout různé úchytky, které mohou vést k poškození jedince a nebo v některých případech nemusí být na první pohled patrné a je možné je objevit až genetickými testy např. v případě neplodnosti manželství, nebo u sportovkyň při různých vyšetřeních.

Pohlaví ovšem je závislé na více faktorech. Každý člověk se sice narodí s již determinovanou genetickou výbavou, ale pohlaví závisí i na něčem jiném:

Jednak na jeho vlastním postoji ke svému pohlaví, to znamená, zda se sám cítí mužem a nebo ženou, jednak na jeho okolí, které jej též může považovat za příslušníka opačného pohlaví.

Odchylné postoje k vlastnímu pohlaví vedou potom k homosexualitě nebo transexualitě.

V některých případech, např. když si rodina přeje silně děvčátko a již několik synů v rodině je, zachází s nejmladším chlapcem jako s děvčetem, čímž ho po dlouhou dobu utvrzuje v domněnce, že opravdu děvčetem je a může ovlivnit jeho sexuální orientaci na celý život.

Takovýto člověk potom musí podstoupit dlouhotrvající psychiatrickou léčbu, než se vrátí do normálu. Pokud sám jedinec se cítí být opačného pohlaví než ve skutečnosti je, nedá se s tím nic dělat. V současné době se provádějí i reoperace a změny pohlaví u takovýchto lidí.

Opačně sexuálně orientovaných lidí je ve společnosti přibližně 4%.

Člověk prochází od svého početí velice složitým vývojem - ontogenezí (ontogenetickým vývojem). Definitivních rozměrů těla dosáhne v 18 letech. Průměrná výška dospělého muže je asi 178 cm, ženy 165 cm. Muži se v průměru dožívají 75 let, ženy 80 let ČR v roce 2007 muži 74,69, ženy 79,93 let (ČSÚ – demografický vývoj obyvatelstva).

Ontogenetický vývoj člověka je charakterizován růstem a vývojem.

Růst - dochází ke zvětšování velikosti těla, a jeho částí. Děje se tak v důsledku množení a zvětšování buněk. Je charakteristický pro počátek ontogeneze až po dosažení dospělosti. Základními znaky, které se při sledování růstu jedince sledují jsou tělesná výška a hmotnost. Sledování dalších proporcí těla, síla vrstvy podkožního tuku potom udávají informaci o celkovém růstu organismu, zda je harmonický, nebo disharmonický, zda dotyčný netrpí růstovou poruchou.

Vývoj - probíhá současně s růstem. V jeho průběhu dochází ke zdokonalování některých funkcí a zároveň i k vyhasínání nepotřebných funkcí organismu. Vývoj neustává s růstem, ale zastavuje se až při smrti jedince. Rozeznávají se v něm tři etapy:

1. Růstový a funkční vzestup (období před narozením, dětství adolescence).
2. Setrvání funkcí na dosažené úrovni (dospělost).
3. Postupný pokles funkcí (stárnutí a stáří).

Růst a vývoj jsou závislé na dědičných faktorech a na vlivu vnějšího prostředí. Podíl obou těchto složek není vždy stejný, při utváření některých znaků má větší vliv dědičnost, a u druhých prostředí.

Ontogenetický vývoj můžeme rozdělit na několik úseků.
Jsou to:

Období prenatalní (před narozením), které dále dělíme na

1. Období zárodečné – embryonální.
2. Období plodové (fetální).

Období postnatalní

1. Období novorozenecké (narození - 28 den).
2. Období kojenecké (28. den - konec 1. roku).
3. Období batole (2. rok - konec 3. roku).
4. Předškolní věk (4. rok - konec 6. roku).
5. Mladší školní věk (7. - konec 11. roku).
6. Starší školní věk (12. rok - konec 14. roku).
7. Období dorostového věku (15. - 18. rok).

Období dospělosti

8. Období plné dospělosti (18 - 30 let).
9. Období zralosti (30 - 45 let).
10. Střední věk (45 - 60 let).
11. Stáří (60 - 75 let).
12. Vysoké stáří (nad 75 let).
13. Věk kmetský (nad 90 let).

Ontogenetický vývoj

K oplodnění vajíčka u člověka dochází v horní třetině vejcovodu. Ontogenetický vývoj začíná, když se embryo dostane do dělohy. První dva měsíce po oplození se mu říká embryo (zárodek), protože v něm dochází k tvorbě orgánových systémů. Teprve až v něm můžeme rozeznat lidskou bytost, nazýváme ho plodem – fětem - (od začátku 3. měsíce intrauterinního vývoje). Fetální období se skládá z vývoje a růstu struktur, které se založily v embryonálním období.

Vývojové procesy

Při vývoji dochází k těmto procesům:

1. Rýhování. Po oplodnění vzniká zygota, která se během 30 hodin po oplodnění začíná dělit a to tak, že napřed se rozdělí na dvě, potom na 4, 8, 16 a 32 buněk atd (geometrickou řadou). Při tomto dělení nedochází ke zvětšování velikosti. Embryo je pořád stejně velké jako byla zygota. Dělení buněk je mitotické a každá z buněk obsahuje plný počet genů a chromosomů.
2. Růst. Později se k dělení buněk přidává zvětšování nových buněk (dceřiných) a počíná růst v pravém smyslu slova.
3. Morfogeneze (změna tvaru). Morfogeneticky se embryo tvaruje. Počíná tím, že se začínají některé buňky pohybovat, neboli migrovat. Tyto pohyby způsobují měnu tvaru embrya.
4. Diferenciace. Dochází k ní jakmile buňky nabudou různý tvar a funkci. Prvním systémem, který je se diferencuje je nervový systém.

Zárodečný vývoj

1. týden

V tomto období se embryo dostalo do dělohy a od 3. dne jej nazýváme morula, což je balónek vyplněný mnoha buňkami. Morula není o moc větší než zygota a ještě neroste. 5. den po oplození se morula mění na blastocystu - dutý balónek asi se 100 buňkami. Blastocysta má jednovrstevný vnější obal zvaný trofoblast a uvnitř množství buněk (embryoblast). Z trofoblastu se tvoří plodový obal chorion, který není součástí embrya a proto se mu říká také říká extraembryonální membrána. Z vnitřních buněk, z embryoblastu, se stane zárodek. Každá z buněk embryoblastu má genetickou schopnost vytvořit celého jedince.

Dvojčata

Někdy se tyto buňky mohou rozdělit na dvě části a začnou se vyvíjet dva zárodky. Tyto dva zárodky potom dávají vznik jednovaječným dvojčatům, které mají naprosto shodný genotyp. Dvojvaječná dvojčata vznikají tehdy, když jsou oplodněna najednou dvě vajíčka dvěma spermii. Tato dvojčata nemají shodný genotyp a jejich poměr je stejný jako u jiných dvou sourozenců. Je známo, že takováto dvojčata mohou mít i různé otce.

2. týden

Na konci prvního týdne se embryo začne uhnízdovat ve stěně dělohy. Trofoblast produkuje enzymy, které ze stěny dělohy odstraňují část tkáně a krevní cévy.

Trofoblast začíná produkovat lidský choriový gonadotropin, hormon, který slouží jako základ při zjišťování těhotenství. Tento hormon udržuje žluté tělísko v chodu, jinak by nastala by menstruace. Při těhotenství k menstruaci nedochází.

Mimoděložní těhotenství

Mimoděložní těhotenství vzniká, když se embryo uhnízdí jinde než v děloze. Ve většině případů je to ve vejcovodu nebo v břišní dutině. Vejcovod není schopen se dostatečně roztáhnout a praskne, pokud není embryo včas odstraněno. Příčinou mimoděložního

těhotenství jsou často pohlavní choroby, které poraní vejcovod. Potom se embryo nemůže přesunout do dělohy. Jiné příčiny mohou být infekce, časté potraty a podobně.

Klasickým symptomy mimoděložního těhotenství jsou bolesti v podbříšku na jedné straně břicha, vymizení menstruace doprovázené výtokem z pochvy. Pozitivní test na těhotenství, přičemž na ultrazvukovém snímku není zárodek viditelný.

Je velice důležité, aby ženy byly v tomto ohledu velice opatrné, protože mimoděložní těhotenství může způsobit protržení vejcovodů, krvácení do dutiny břišní, šok a následnou smrt.

3. Týden

Ve třetím týdnu se vnitřní masa buněk odděluje od trofoblastu a tvoří dva další plodové obaly – amnion a alantois. Žloutkový vak, který se tvoří pod embryem, má u člověka funkci výživnou jako u ostatních zvířat. Nad embryem se tvoří plodová blána amnion a její dutina. Jsou velice důležité, protože v pozdějších stádiích vývoje plodu bude dutinu vyplňovat tekutina (plodová voda), která slouží jako izolant a chrání embryo proti zimě nebo horku. Plodová voda taktéž chrání plod před prudkými nárazy a otřesy při pohybu matky. Např. když matka o něco zavadí.

Vnitřní masa buněk se nyní zploštila do zárodečného disku, který se skládá ze dvou vrstev buněk: ektodermu nahoře a entodermu dole. Zárodečný disk se prodlužuje a v něm se vytvoří primitivní brázda. Další vrstva, mezoderm tvoří vchlípeninu buněk podél primitivní brázdy. Mezoderm leží mezi ektodermem a entodermem a je tvořen blokem tkáně podél středu, zvané somity (články).

Z těchto vrstev (zárodečné vrstvy) se později vytvoří orgány. Obecně z ektodermu se vytvoří nervový systém, kůže, vlasy a nehty. Z entodermu výstelka zažívacího traktu, dýchacích cest a vylučovacích cest. Z mezodermu pak svaly, kostra a oběhový systém a pohlavní orgány.

4. týden

Ve čtvrtém týdnu se objevuje mezodermální můstek, který spojuje zárodek s choriem. S tímto můstkem se pojí mimotělní membrána alantois, z jejíchž krevních vlásečnic se vytváří embryonální cévy. Zárodečné vlákno (pupeční šňůra, pupečník), které spojuje zárodek s placentou se zcela vytváří až je oddělena hlava a ocas zárodka a posunuje se s můstkem na břišní stranu zárodka.

Neurulace

Nervový systém je prvním orgánem, který je na zárodku viditelný. Napřed se objeví ztluštění podél dorzální strany embrya a poté se vchlípí. Jejím spojením vznikne nervová trubice, ze které se později vyvine mozek (počíná založením 3 a pak 5 mozkových váček) a mícha.

Vývoj srdce

Srdce se začíná vyvíjet ve třetím týdnu a jeho vývoj pokračuje ve čtvrtém týdnu. Napřed se objeví pravá a levá srdeční trubice, když se tyto dvě spojí srdce začne pumpovat krev, i když ještě nemá zcela vytvořené komory. Žíly do něj vstupují zezadu a tepny vystupují vpředu. V tomto stádiu má srdce tvar trubice. Později se srdce otočí tak, že všechny hlavní cévy do něj vstupují zepředu.

5. týden

V 5 týdnech je embryo větší než písmenka v knize. Jsou na něm viditelné malé vychlípeniny, zvané článkové pupeny, z nich se vyvíjejí končetiny, a později ruce a chodidla a prsty. Uvnitř těchto výstupků roste a diferencuje se i chrupavčitá kostra. Chrupavčitá lebka je naprosto

zřetelná, hlava se zvětšila a též rysy obličeje jsou již znatelné. Jamka ústní je otevřená, přerůstá několika výběžky tkáně a nakonec se jeví jako úzká ústní štěrbinu, která ústí do nově vzniklé zažívací trubice, která již má své části včetně přídatných orgánů.

Embryo 5 týdnů staré nemá jen ocas, ale také žaberní oblouky. Většinou pouze larvy obojživelníků a ryb mají použití pro žaberní oblouky u nich jsou to fungující struktury. Fakt, že lidé při vývoji procházejí stádiem nižších forem, dokládá jejich příbuznost. Fráze ontogeneze rekapituluje fylogenezi (vývoj opakuje vývoj - evoluci) vystihuje fakt, že všichni živočichové procházejí v embryonálním vývoji stejnými vývojovými fázemi. Tato teorie byla v poslední době modifikována - embrya při vývoji prochází pouze těmi stádii, která jsou důležitá pro jejich další vývoj. Např. lidem se nikdy opravdové žaberní štěrbinu nevytvoří, místo nich se z prvního žaberního oblouku vyvinou základy obou čelistí a sluchové kůstky kovádlíka a kladívko. Ze druhého žaberního oblouku se vyvíjí třmínek (zbylá sluchová kůstka) dutina středního ucha, processus styloideus ossis temporalis a horní část těla jazylky s malými rohy. Ze třetího žaberního oblouku se diferencuje dolní část těla jazylky a její velké rohy. Ze čtvrtého a pátého oblouku žaberního se vyvíjejí chrupavky, které vyztužují hrtan. Mezi žaberními oblouky nenacházejí žaberní výchlípky. První žaberní výchlípka dává vznik středoušní dutině a Eustachově trubici, Z druhé žaberní výchlípky vzniknou krční mandle ze třetí žaberní výchlípky vznikne brzlík a příštítná tělíska. Čtvrtá žaberní výchlípka se podílí na vzniku příštítných tělísek (horních) a část splyne se základem štítné žlázy. Pátá žaberní výchlípka je u člověka rudimentární a je vtažena do čtvrté žaberní výchlípky a stává se její součástí.

6. - 8. týden

V tomto období dochází ke znatelným změnám. Vzhled embrya se radikálně mění, ze tvaru ve kterém by nikdo nehledal člověka až ke vzhledu miminka. Společně s vyvíjejícím se mozkiem hlava dostává normální tvar a je spojena s trupem krkem. Nervový systém je již dobře vyvinut, a může produkovat reflexní pohyby jako je odstrčení, když na embryo zatlačíme. Na konci druhého měsíce je embryo dlouhé asi 2,5 cm a neváží více než tabletka aspirinu.

Placenta

Placenta se začíná tvořit, když je embryo plně usazeno v děloze. Do tkání matky proniká stromovitá struktura z choria, která se nazývá choriové klky. Tyto později zůstávají pouze v místě, kde se vyvine placenta. V 10. týdnu, je placenta zcela vyvinutá a začíná produkovat hormony progesteron a estrogen. Tyto mají dva účely: jejich negativní zpětná vazba působí na hypotalamus a hypofýzu zabraňuje tak zrání nových Gráfových folikulů. Hormony samy udržují děložní sliznici v tom stavu v jakém je momentálně potřeba a proto není třeba žlutého tělíska. Žena v těhotenství tedy nedostává menstruaci.

Placenta se skládá z fetální strany, tvořené choriem a mateřské strany, která se skládá z děložní tkáně. Všimněte si jak jsou choriové klky obklopeny mateřskými krevními splanými, krev matky a plodu se nemísí, kromě průchodu živin membránami. Oxid uhličitý a další odpadní látky se pohybují z fetální na mateřskou stranu placenty. Pupečník se táhne mezi placentou a plodem. Pupečník odvádí fetální krev z placenty, vznikl srůstem zárodečných obalů choria a amnia. Pupečník je životním vláknem plodu, protože obsahuje embryonální tepny a žíly, které transportují odpadní látky do placenty a přivádějí kyslík a živiny z placenty do těla.

Fetální období (plodové období)

3. - 4. měsíc

Na začátku 3. měsíce je hlava veliká a nos plochý, oči jsou viditelné a uši jsou již rozlišené. Růst hlavy se začíná zpomalovat, zatímco zbytek těla se prodlužuje. Objevují se deriváty pokožky jako řasy, obočí, vlasy, nehty. Plod je asi 4 cm dlouhý.

Chrupavky začínají osifikovat - jak se v nich zakládají osifikační centra. Osifikace, která v prenatálním stádiu vývoje začíná, ovšem skončí až mezi 18 - 20 lety člověka. Na lebce se nachází 6 velkých otvorů pokrytých vazivovou membránou, nazvaných fonticuli (lupínky), které dávají lebce pružnost, aby mohla projít úzkým porodním kanálem (stlačí se a přetáhnou přes sebe) a dovolují rychle rostoucímu mozku se rozpínat. Lupínky zarostou do dvou let dítěte.

Ve třetím měsíci rozeznáme pohlaví plodu. Přítomnost chromosomu Y spouští produkci bílkoviny zvané H - Y antigen (protože u děvčat se proti ní tvoří protilátky), která spouští vývoj varlat. Jak se varlata vyvinou, choriový gonadotropin (HCG), začne stimuluovat varlata k produkci androgenů, mužských pohlavních hormonů, které potom blokují vývoj ženského pohlavního ústrojí a stimulují růst mužského pohlavního ústrojí. Pokud není přítomen chromozóm Y, není vylučován H - Y antigen a androgeny nejsou vylučovány, tvoří se ženské pohlavní ústrojí. Vaječníky nemusí produkovat estrogenery, protože plod je dostává z mateřského krevního oběhu.

V této době varlata i vaječníky se nacházejí v břišní dutině, později ovšem v posledním trimestru fetálního vývoje varlata sestupují do šourku. Někdy varlata nesestoupí a v tomto případě musí být novorozenec operován a varlata musí být umístěna na jejich místo.

Během 4. měsíce jsou srdeční ozvy plodu dobře slyšitelné, přiložíme-li stetoskop na matčino břicho. Na konci 4. měsíce je plod dlouhý 140 mm a váží asi 200g.

5. - 7. měsíc

V této době matka začíná cítit pohyby plodu. Fétus se nachází ve fetální pozici - hlavou skloněný k pokrčeným kolenům a rukám.

Je pokrytý narůžovělou průhlednou kůží, pokrytou jemnými chloupky - nazývá se lanugo. Kůže je obalena mazem, který má za úkol chránit jemnou pokožku před plodovou vodou (amniovou tekutinou). Oči jsou již zcela otevřené (7. měsíc).

Na konci tohoto období plod přibývá na váze (1 350g) prodlužuje se (300 mm). Pokud by se nyní narodilo, miminko by bylo schopné přežít.

Nedonošené děti

Předčasně narozené děti, kterých je v současné době velice mnoho. Jsou ohroženy různými chorobami a defekty, protože se dostaly předčasně ven z organismu matky. Důvody proč se děti předčasně rodí jsou různé. Od nedostatečné péče matky - dítě mělo málo jídla, po pití alkoholu a kouření cigaret až po špatný zdravotní stav matky.

8. - 9. měsíc

Přibývá podkožního tuku, kůže je vyhlazená, nehty narostlé, pohlavní orgány diferenciované. Jak se přibližuje den porodu, plod se otáčí tak, že hlava je nasměrována na děložní čípek (hrdlo) matky. Pokud se plod neotočí, může dojít k porodu v opačné poloze a protože hrdlo není dostatečně pružné aby se tolik roztáhlo, u dítěte může dojít k dušení. Proto se v tomto případě musí přistoupit k císařskému řezu. Na konci tohoto období plod měří 530 mm a váží 3 400 g. Pokud váží víc je to způsobeno zvýšenou akumulací tuku v podkožním vazivu.

Těhotenství trvá průměrně 280 dní +/- 14 dní. Délka těhotenství se udává buďto v týdnech (40) nebo lunárních měsících po 28 dnech (10). Donošený plod se narodí ve 38 - 42 týdnu těhotenství. Děti narozené před 38. týdnem jsou nedonošené a po 42. týdnu zase přenošené.

Samovolný potrat se považuje vypuzení plodu před 28. týdnem a pokud nejeví známky života (později je to předčasný porod).

Znaky donošeného plodu:

1. Celková délka je asi 50 cm, váha přes 3kg.
2. Kůže je růžová, lysá, jen na ramenou a na zádech bývá zbytek lanuga v podobě jemných chloupků. Podkožní tuk je dobře vytvořen, kontury těla jsou zaobleny.
3. Obočí a řasy jsou dobře vytvořeny, vlasy jsou několik cm dlouhé, nehty přesahují volnými konci okraje prstů.
4. Kostí lebeční jsou tvrdé, velká a malá fontanela jsou hmatné, ale zcela od sebe oddělené.
5. U chlapců jsou varlata sestouplá do šourku, u dívek labia minora jsou zcela ukryta mezi labia majora. Novorozenec hlasitě křičí a živě se pohybuje.

Porod

V těhotenství se děloha charakteristiky stahuje. Napřed jemně asi každých 15 - 20 minut se objevují 20 - 30vteřinové stahy, které jsou téměř neznatelné. Ke konci těhotenství tyto stahy zesilují a jejich frekvence je častější, že si žena může myslet, že porod už začal. Nástup pravých porodních stahů začíná při pravidelných kontrakcích dělohy každých 15 - 20 minut a trvají 40 a více vteřin. Porod, který se skládá z porodních stahů a vypuzení fětu se dělí do 3 částí:

První doba porodní - otevírací, břicho se stahuje, tato doba porodní končí otevřením děložního hrdla, druhá doba porodní - vypuzovací dítě se narodí, třetí doba porodní - doba lůžková je vypuzeno porodní lůžko - placenta.

Příčiny, které vyvolávají porod ještě nejsou dobře známy, ale pravděpodobně se to děje vylitím do krevního oběhu matky hormonu prostaglandinu. Možná, že prostaglandin opět způsobuje vylití dalšího hormonu oxytocinu (zadní lalok podvěsku mozkového). Oba hormony způsobují, že se děloha stahuje a můžeme je proto pokládat za původce porodních stahů.

První doba porodní

První fázi porodu je z porodních cest vypuzen hlen, který bránil vstupu bakterií a spermií do dělohy. V první době porodní dochází k děložním stahům tak, že se pomalu roztahuje hrdlo děložní a dolní část dělohy se přetáhne přes hlavu plodu. Dalšími stahy dělohy je hlavička dítěte posunována vpřed a tak slouží jako průrazník. Protože hlavička dítěte je velká musí se děložní hrdlo roztáhnout do její velikosti aby jí prošla. Pokud se to již nestalo, amnion je připraven okamžitě prasknout a vypustit plodovou vodu pochvou ven. První doba porodní končí úplným roztažením děložního hrdla.

2. doba porodní

Ve druhé době porodní dochází ke stahům dělohy každou 1 - 2 minuty a jsou doprovázeny vypuzovacími stahy. Jak hlavička dítěte postupně sestupuje do pochvy, vypuzovací stahy sílí. Jakmile hlavička dosáhne konce porodního kanálu, otočí se tak, že je nyní otočena temenem vzhůru. Pokud se pochva dostatečně neroztáhne, je třeba provést episistomii, nastřížení. Tato rána se velice rychle zahojí. Jakmile je hlavička venku, ramena dítěte se otočí tak, že nyní se dítě dívá buďto vpravo nebo vlevo. Lékař by nyní měl dítě z hlavičku chytit a vést ji směrem dolů, protože se za ní objeví ramena a potom celé tělo.

Důležitá je u porodu rotace hlavičky.

Pokud dítě samo normálně dýchá, přerážne se pupeční šňůra a zaváže se, čímž se dítě oddělí od placenty. Po pupeční šňůře na těle zůstane jizva - pupek.

3. doba porodní

Placenta - nebo taky porodní lůžko vychází z matky ve třetí době porodní. Asi 15 minut po narození dítěte se děložní svaly smrští a uvolní placentu. Poté je placenta vypuzena do pochvy. Jakmile se placenta dostane ven, končí třetí doba porodní.

Tvorba mléka

V období těhotenství se mléko netvoří, protože je potlačena tvorba laktogenního hormonu. Velké množství estrogenu a progesteronu, které je v těhotenství produkováno, vytváří zpětnou vazbu, která řídí a zabraňuje tvorbě laktogenního hormonu. Jakmile se dítě narodí, okamžitě dojde k produkci laktogenního hormonu. Zabere to asi dva dny než k produkci mléka dojde. Mezi tím prsa produkují vodnatou, žlutobílou tekutinu zvanou kolostrum. Kolostrum má stejné složení jako mléko, ale obsahuje více bílkovin a méně tuku.

Aby tělo mléko produkovalo, musí je dítě pravidelně odsávat. Pokud je prso prázdné, nervy které jsou zakončené v bradavce jsou stimulovány a vysílají impuls do hypotalamu, který produkuje oxytocin. Když se tento hormon dostane do prsu, způsobí stah lobulu a mléko se vylíje do mlékovodu, odkud jej saje kojenec. Čím více dítě pije, tím je větší produkce oxytocinu a tím má matka více mléka.

Vývoj po narození

Po narození dítě není zcela vyvinuté, jeho vývoj pokračuje v dalších stádiích malé dítě, dětství, adolescence a dospělost.

Novorozenecké období

začíná přestřížením pupečníku a končí 28. dnem. Základní charakteristikou novorozeneckého období je adaptace na podmínky vně dělohy. Ihned po porodu se vnějším podmínkám přizpůsobují oběhová a dýchací soustava (rozvíjejí se plíce a s nimi se mění fetální krevní oběh na normální krevní oběh. Snižuje se počet červených krvinek na normální stav (4 - 5 miliónů v 1 mm³). Podmínkám mimo matku se přizpůsobuje i termoregulace, kdy klesá tělesná teplota o 1 - 2 stupně C. Má malou vrstvu podkožního tuku a není schopen dostatečně regulovat svoji teplotu. Má tepelné ztráty 4 - 5krát vyšší než dospělý.

Trávicí trubice začíná pracovat prvním vyprázdněním z dítěte vychází tzv. smolka. Poté pracuje normálně, i když je z počátku přizpůsobena pouze trávení tekuté potravy. Ledviny pracují normálně, mají výkonnost asi 1/3 dospělého člověka, ale nevyložené bílkoviny jsou použity pro růst těla.

Nervová soustava je nevyvinutá, proto je novorozenec závislý na péči matky. Má vyvinuté některé nepodmíněné reflexy jako polykání, sání, oběh krve, zpracování potravy a vylučování a projevy hybnosti. Novorozenec spí 24 hodin denně a probouzí se jen na krmení.

Smyslové orgány má vyvinuty nejvíce ústrojí polohové a pohybové. Na silné zrakové a sluchové podněty reaguje pohybem.

Novorozenec váží asi 3 - 4 kg a měří asi 50 cm. Novorozenec váží méně než 2,5 kg má nízkou porodní váhu.

Novorozenecká úmrtnost v minulosti byla značná, ještě v minulém století byla asi 30%. V současnosti dosahuje asi 7 promile.

Období kojenecké

toto období trvá asi do konce 1. roku. Název tohoto období je odvozen od způsobu krmení dítěte. I když dítě je kojeno vlastně od narození, bylo období do 28. dne vyčleněno jako

samostatný úsek, protože v tomto čase probíhají významné změny v organismu dítěte.. V Základní potravou v tomto období je pro dítě mateřské mléko. Matka by měla dítě kojit aspoň 4 - 6 měsíců. Výživa mateřským mlékem je pro dítě důležitá nejen že mu dodává výživu v potřebném poměru, ale též chrání dítě před nákazami a posiluje jeho imunitní systém. Kojení též má na dítě kladný psychologický vliv - vytváří pozitivní vztah k matce - vlastně první citový vztah dítěte.

V prvním roce života dochází k rychlému růstu a psychomotorickému vývoji. Tempo růstu je v tomto období nejprudší. Do 4. měsíce se porodní váha kojence zdvojnásobí. Na konci 1. roku dítě váží průměrně 10 kg. V této době dítě též vyrostne o 25 cm.

Při mimořádné akceleraci růstu v kojeneckém období dochází k vytvoření všech osifikačních jader v kostech. Páteř novorozence má jediný oblouk. Krční lordóza, hrudní kyfóza a bederní lordóza se vytvoří až se dítě začne napřimovat. Krční lordóza se tvoří během 3. měsíce života (začíná zvedat hlavičku), v 6. měsíci v souvislosti s prvními pokusy se posadit se tvoří hrudní kyfóza, bederní lordóza se tvoří v konci kojeneckého období, kdy dítě začíná chodit. Lebka není zkostnatělá ani po narození, ve fontanelách se nacházejí vazivové plošky lupínky fontanely tyto postupně zanikají v souvislosti s růstem lebky. Lebka za první rok života též prudce roste, obvod se v této době zvětší z 24 cm na 46 cm.

Mezi 5. - 9. měsícem se začínají prořezávat zuby mléčného chrupu. Jako první se prořezávají vnitřní dolní řezáky. Do konce 1. roku se ještě prořezou zbylé horní a dolní řezáky (všechny horní i dolní).

Psychomotorický vývoj

Posouzení psychomotorického vývoje dítěte se děje porovnáním jeho vývoje tělesného i duševního s normami pro určitý věk. Tímto zjistíme, zda se dítě vyvíjí přiměřeně nebo zda se opožďuje (retardace) nebo se vývoj urychluje (akcelerace). Tento vývoj probíhá opět v tomto období rychle je to dáno rychlým rozvojem mozku. Tento vývoj je ovšem podmíněn též dědičně a ovlivňuje ho množství podnětů, které mu zprostředkovává okolí zejména matka.

Motorický vývoj

Jak jsme se zmínila dítě po narození 24 hod. spí a budí se jen na krmení. Po týdnu otáčí hlavu za světlem, po dvou týdnech sleduje očima ukazovaný předmět. Ve 3 měsících se směje a hraje si, v poloze na břiše udrží zvednutou hlavu a zvedá hrudník z podložky. V 6. měsících se dokáže převalovat z břicha na záda a naopak, v 6. - 8. měsících už sedí a 8. měsíci začíná lézt. V 9. měsíci se staví a koncem prvního roku se pokouší chodit.

Psychický vývoj a smyslový

Ihned po narození dítě vidí, rozeznává světlo a tmu. Koncem prvního měsíce vidí lesklý předmět, ve třech měsících pak registruje všechny předměty. Ve 4. - 6. měsíci začíná rozlišovat barvy.

Novorozenec reaguje na silné zvuky, od druhého měsíce již poslouchá a otáčí za zvukem . Chuť je vyvinuta od narození - sladké, hořké, kyselé zejména registruje. Hmat má špatně vyvinut, citlivost na teplo a chlad je velmi dobře vyvinuta. Potřeba spánku se u dětí postupně zkracuje na konci kojeneckého období je to již 14 hod. denně.

Ve druhém měsíci se směje, ve 3 - 4 měsíci sleduje láhev, poznává matku. V 6. měsíci ohmatává předměty a sleduje je očima, 7. - 9. měsíci počíná slabikovat. Ke konci prvního roku počíná napodobovat a začíná říkat první slova a rozumí některým jednoduchým pokynům.

Jak psychomotorický tak mentální vývoj probíhají současně, proto děti retardované mentálně většinou jsou opožděny i v motorickém vývoji, tento vývoj může být opožděn též vadami sluchu nebo zraku.

Citový vývoj počíná už po narození dítě vyjadřuje příjemné a nepříjemné pocity a spojuje je se svými biologickými potřebami. Jeho citový vývoj je vázán na osobu, která o něj pečuje zpravidla na matku. Její vliv má na dítě určující vliv, vytváří v něm první pocity, taktéž prostředí ve kterém žije má na něj nezastupitelný vliv a vytváří do budoucna jeho citové a morální hodnoty.

Období batolivé

Trvá od začátku druhého roku do konce 3. roku. Jeho název je odvozen od nápadného znaku dítěte v tomto období, jeho nejisté chůze. V tomto období se dítě osamostatňuje v základních životních funkcích - chůze řeč, přijímání potravy, udržování čistoty, poznávání prostředí ve kterém žije. V tomto období dochází k častým a někdy velice závažným úrazům, proto dítě vyžaduje neustálou pozornost.

V tomto období dochází ke zpomalení růstového tempa za rok dítě přiroste jen 12 cm. Dítě v tomto období měří mezi ve dvou letech 85 - 90 cm, ve třech pak 93 - 100 cm. Na váze přibude dítě za druhý rok 3 kg, za třetí 2 kg. ve třech letech váží okolo 15 kg. V tomto období se mění tvar hrudníku (novorozenec má hrudník stejně hluboký i široký. Zde začíná růst hrudníku do šířky a jeho oplošťování. Dítě má velkou hlavu, dlouhý trup a poměrně krátké končetiny. Prudký růst lebky je batolivém období zpomalen, obvod hlavy se zvětší pouze o 2 cm, ve třetím roce již jen o 1 cm.

V batolivém období se dokončuje prořezání mléčného chrupu (ve třech letech má dítě již všech 20 zubů).

Na základě motorického vývoje se dá soudit i na stupeň vývoje psychického. Jeho kvalita závisí na podmínkách ve kterých dítě žije a na podnětech kterých se mu dostává z okolí. Dítě se zdokonaluje v chůzi je velice pohybově aktivní zkoumá okolí. Na jeho psychický vývoj má vliv jeho pohybová aktivita, protože se mu rozvíjí okruh podnětů. Hraje si a napodobuje. Dále se rozvíjí jeho smysly naučí se samostatně jíst, udržovat čistotu a základní společenské návyky. V tomto období se formují budoucí postoje dítěte a na to má vliv zázemí rodiny. Nedostatek citu jeho psychiku nepříznivě ovlivňuje. Citové strádání způsobuje psychickou deprivaci (strádání) tato může být příčinou psychického postižení a vývoje povahy. (zdroje deprivace alkoholismus v rodině, delikvence, nevyrovnanost rodičů duševní poruchy rodičů..) Kolem 1. roku je dítě schopno říci asi 5 slov, ve druhém roce 200 slov a tvoří věty o dvou - 3 slovech, neustále se ptá co je to?, o sobě mluví v třetí osobě. Ve 3 letech zná 1000 slov slovní zásoba se rozšiřuje začíná se ptát na příčinné vztahy a klade 1000x za den otázku proč?, používá zájmeno já, uvědomuje si svoji identitu

Předškolní věk

Trvá od 4. roku do konce 6. roku. Dítě je poměrně hodně tělesně vyvinuto, duševní vývoj se mírně zpomalil. Je velmi zvědavé. V tomto věku si děti především hrají a to nejlépe hry s tvořivými prvky jako sou stavebnice. Při hře se rozvíjí paměť, představivost, myšlení, řeč a jemná motorika dítě touží po společnosti dětí i dospělých.

Od 4. roku děti rostou pomalým tempem za rok asi o 6 - 7 cm, na váze přibývají asi 2 kg za rok. v 6 letech měří 117 cm a váží 21 kg. Typ postavy je stejný jako u batolete, to znamená má krátké končetiny. Dítě má málo vyvinuté zádové svalstvo, proto lopatky vystupují dozadu a břicho dopředu, trup je válcovitý, bez zúžení v pase. Rozdíly mezi postavou děvčat a chlapců nejsou patrné.

K první proměně postavy dochází mezi 5 - 6. rokem. Dítě dále roste pomalu, ale prodlužují se zejména končetiny. Ztenčuje se vrstva podkožního tuku. Dítě je vyšší a štíhlejší říká se tomu období první vytáhlosti. Tyto změny se zjišťují pomocí filipínské míry (pravá paže přes temeno hlavy). Hlava a mozek již rostou velmi pomalu, zvětšuje se obličejová část, formuje

se nos a rostou čelisti. Ke konci tohoto období se začíná prořezávat trvalý chrup. Máme dva způsoby prořezávání trvalého chrupu:

1. incisivní typ - první se prořežou řezáky
2. molárový typ - první se prořežou první stoličky tyto dva typy se vyskytují přibližně stejně často.

V tomto období se projevuje u dětí lateralita. I když se začíná projevovat okolo 1. roku, ale do 5 let kolísá. V předškolním věku je tato okolnost důležitá vzhledem k blížící se školní docházce 30% dětí preferují jednu ruku u ostatních je lateralita málo vyznačena. V tomto období se zdokonaluje hrubá i jemná motorika. Nejvíce se v tomto období rozvíjí paměť řeč a fantazie. Dítě rádo kreslí a v kresbě odráží kromě motorických dovedností i úroveň svého psychického vývoje. Myšlení je vázáno na názor a prožitek. V 5 letech rozezná základní 4 barvy, ví jak se jmenuje a kde bydlí pomáhá při jednoduchých domácích pracích. V 6 letech rozlišuje pravou a levou stranu, rozezná dopoledne a odpoledne.

V začátku předškolního období začíná období prvního vzdoru. Dítě neposlouchá, vzteká se prosazuje své požadavky. V tomto období se formuje vlastní vůle a sebevědomí.

Dítě má velkou slovní zásobu, učí se říkanky a básničky.

V předškolním věku se u dítěte formuje sociální citění - naučí se spolupracovat s druhými, soutěžit, podřizovat se a vést. Je to základ pro zapojování se do společenského života.

V 6. letech je dítě zralé pro školní docházku. Předpokladem je stupeň tělesného vývoje, (především zda již proběhla změna tělesného vývoje, což je základní ukazatel nejen fyzické zralosti, ale též změn v psychice dítěte). Psychická zralost pro školu je skryta v úrovni myšlení, vnímání a vyjadřování. Musí umět všimnout si podrobností, jejich souvislosti, příčiny a zajímat se o nové poznatky. V sociální oblasti má být dítě tak samostatné, aby mohlo být odloučeno od rodiny, mohlo se soustředit na pracovní výkon a umět ovládat své citové projevy.

Školní věk

trvá od začátku sedmého do konce 14 roku. Dělí se na mladší školní věk a starší školní věk.

Začátek staršího školního věku se projevuje prvními známkami vývoje pohlavních znaků.

Vstup do školy představuje pro dítě jistou zátěž. Je to omezení pohybu - musí klidně sedět, zátěž se též projevuje v samostatné školní práci, čtení psaní a další školní práce klade vysoké nároky na nervovou soustavu dítěte dítě je více unavené, narůstá duševní napětí v důsledku neustálého srovnávání se schopnostmi jiných dětí U některých dětí je adaptace na vstup do školy obtížná a trvá řadu měsíců mohou být často nemocné - dojde ke snížení imunity a neurotizace - bolesti hlavy, břicha, nechutenství, pomočování, koktání, poruchy spánku. Proto je nutné u dítěte individuálně zvolit začátek školní docházky, kdy je dítě pro školu dostatečně zralé. Školní dítě musí mít dostatek odpočinku - čímž je spánek.

Proporce těla

na začátku školní docházky je dítě v období první vytáhlosti, po skončení období první vytáhlosti (v 6,5 letech) dítě pokračuje v pomalém růstu asi o 5 cm za rok a přibude na váze asi 3kg/rok. - toto období se jmenuje období druhé plnosti - zvětšuje se tuková vrstva.

V tomto období začíná rozlišování těla chlapců a dívek. Nevyvíjí se pohlavní znaky, ale celkové rozdíly v proporcích kostry, tvaru pánve, ramen a lebky. Projevuje se jiný způsob ukládání tuku u chlapců a děvčat. Ke konci mladšího školního věku se u děvčat projevují první známky puberty.

V tomto období dítě nabývá jistoty v motorické oblasti, snadno se učí a získává dovednosti, je to doba pro učení se plavat, jízdu na kole a sport. V psychické oblasti se u dítěte zlepšuje

smyslové vnímání, rozvíjí se paměť, myšlení a řeč, rozvíjí se schopnost myslet v obecných pojmech schopnost indukce a dedukce, syntézy a analýzy. Zlepšuje se koncentrace. Řeč - do 7. roku je vývoj řeči neustálený a spontánně se zlepšuje. Po 7. roce se již fixuje a vady se musí léčit logopedicky. V tomto období vzniká koktavost - vlivem psychické zátěže a musí se léčit neupraví se sama jako koktavost ve třech letech.

Starší školní věk

Obvykle začíná od 12. roku. Toto období je ovlivněno probíhající pubertou.

Růst je zrychlený a je doprovázen změnou proporcionality. Objevují se druhotné pohlavní znaky. Vzniká vývojová nevyrovnanost mezi chlapci a dívkami, tyto se začínají vyrovnávat až po nástupu puberty u chlapců.

Ve třinácti letech se dokončuje prořezání trvalého chrupu - navíc se prořezávají premoláry.

Třetí stoličky narostou až okolo 18 roku.

Psychomotorický vývoj vstupuje do konečné fáze. Dítě má myšlení, které se téměř neliší od dospělého, ovšem jsou ovládáno nevyrovnanou osobností v pubertě. Psaní se automatizuje a vytváří se charakteristický rukopis. Délka spánku pro děti v tomto období je 9 hod.

V citovém vývoji dochází k období neklidu a nerovnováhy. Výkyvy nálad a impulsivnost reakcí jsou příčinou výkyvů ve školní práci a zhoršení prospěchu (u chlapců v 7. - 8. třídě kdy se rozhoduje o budoucím povolání). Záporné emoce jsou překonávány hněvivou vzpurností, odmítáním atd. tomuto období se říká období druhého vzdoru. V tomto období jsou veškeré činy dospělých váženy z hlediska dítěte ve vztahu k pravdě a proklamaci. Pokud dojde k rozporu s uznávanými hodnotami, dochází u něj k frustraci, která může přerůst v krizi a špatnou sociální adaptaci.

Dorostový věk (adolescence)

začíná dosažením 15. roku a končí v 18. letech. Je již dosaženo pohlavní dospělosti a dokončují se pubertální změny.

Děvčata po 15. roku přirůstají jen nepatrně, kdežto chlapci rostou za rok o 2cm a více. Jejich růst končí v 18. letech u některých ještě později.

V tomto období mají vyvinuty všechny formy myšlení jako dospělí. Po disharmonickém psychickém vývoji v pubertě dochází k uklidnění a harmonizaci osobnosti. Lze to vysledovat i v motorice, kdy pohyby jsou koordinovanější a plynulejší.

Přetrvává citová rozkolísanost z období puberty. Jednou z příčin je vzrůst sexuálních podnětů. Právě v adolescenci se s nimi musí jedinec vyrovnat. V tomto období se vytváří soustava mravních hodnot, které mají význam pro dozrání osobnosti.

Adolescence je obdobím přípravy na budoucí povolání. Jedinec ještě není sociálně zralý ale touží po uvolnění ze závislosti na rodičích. Mladý člověk hledá vlastní identitu. Různé problémy jsou v důsledku sociální nezralosti jedince jsou pro něj nohem závažnější než pro dospělého. Mohou se objevit problémy v společenské adaptaci jako poruchy chování, alkoholismus, toxikomanie a delikvence a v tomto období sebevražednost.

Puberta

Puberta (dospívání) je významné období velkých růstových, morfologických a psychických změn, jejichž výsledkem je přeměna dítěte v dospělého člověka.

V pubertě dozrávají především pohlavní orgány.

Pubertu vyvolávají gonadotropní hormony podvěsku mozkového. Tyto hormony uvádějí v činnost pohlavní žlázy (vaječníky a varlata)

Vaječníky vylučují estrogény - u dívek podmiňují vývoj druhotných pohlavních znaků) a progesteron, který uvádí do chodu žluté tělísko vaječníků.

Varlata vylučují testosteron, který obvlivňuje jak rozvoj druhotných pohlavních znaků U obou pohlaví stoupá produkce androgenních hormonů kůry nadledvinek. Jejich větší produkce u chlapců (produkují je též Leydigovy buňky ve varlatech) je příčinou vývoje typicky mužských pohlavních znaků (ochlupení, vousy, hlas, svaly, kosti).

Puberta se objevuje v rozmezí 10 - 18 let. Její začátek se u chlapců a dívek liší. U dívek začíná o dva roky dříve (kolem 10. roku), u chlapců kolem 12. roku.

V průběhu puberty jsou mezi dětmi velké rozdíly. Rozlišujeme tři typy s ohledem na začátek puberty:

1. akcelerovaný
2. průměrný
3. retardovaný

Dolní hranici nástupu puberty je u děvčat 8 let a u chlapců 10 let. Před tím se jedná o předčasnou pubertu, po 14. roce u dívek a 16. roce u chlapců se jedná o opožděnou pubertu.

Pubertu dělíme do 3 fází

1. prepuberta
2. puberta
3. postpuberta

Prepuberta děvčata 10 let, chlapci 12 let. V důsledku rozdílného nástupu můžeme pozorovat ve třídách veliké rozdíly v úrovni tělesného i psychického vývoje. Pro učitele je to období velkých nároků na pedagogické schopnosti, protože musí sladit důsledky nerovnoměrného vývoje chlapců a děvčat. Pro prepubertu je charakteristický urychlený růst a rozvoj druhotných pohlavních znaků.

Tento růst je charakterizován změnou postavy:

1. prodloužením délky napřed dolních a pak i horních končetin
2. zvětšuje se šířka ramen, hrudníku a pánve
3. prodlužuje se trup
4. zvětšuje se hloubka hrudníku

Těmto změnám se říká druhá proměna postavy. V tomto období z těla nerostou akorát mozek a lymfatická tkáň a lebka.

Druhotné pohlavní znaky jsou:

1. ochlupení kolem zevních pohlavních orgánů (pubické)
2. ochlupení v podpaždí (axiální)
3. vousy u chlapců
4. tělesné ochlupení
5. Růst hrtanu a hlasová mutace
6. Vývoj mléčných žláz, prsního dvorce a bradavky

Jak se studuje stupeň vývoje pohlavních orgánů)

Puberta

pokračuje vývoj pohlavních orgánů, ke konci tohoto období se u dívek dostaví první menstruace u chlapců první poluce - to představuje dosažení fyziologické puberty. Menarché a poluce znamenají dosažení fyziologické dospělosti. Neznamenají ještě plnou reprodukční schopnost. Skutečné pohlavní zralosti je dosaženo asi do 2 let.

Postpuberta

je to poslední fáze puberty. Dokončuje se vývoj pohlavních orgánů a sekundárních pohlavních znaků. Je dosaženo plné reprodukční schopnosti. Snižuje se hladina hormonů v

krvi a ustaluje se na hladině obvyklé pro dospělé. U chlapců se dokončuje tělesné ochlupení. Uzavírá se většina růstových štěrbin (dívky mezi 16 - 17 rok), chlapci (18 - 19 rok).

Sekulární trend

Je to vývojový směr, který se projevuje zvyšováním tělesné výšky a hmotnosti dospělých a urychlením růstu dětí a mládeže (sekulární akcelerace)

Zvyšování tělesné výšky zpočátku tohoto století postupovalo o 1 cm za 10 let, tak že současná průměrná výška mužů je o 9 cm vyšší než na začátku století u žen je to o 6 cm. Taktéž dospívání se urychlilo od začátku století (v minulém století menarché 15,5 roku, v 60. letech v 16 a dnes ve 13 letech)

Hlavní příčinou sekulární akcelerace jsou

1. racionální strava (bohatá na bílkoviny a vitamíny)
2. správný režim dne (přiměřená tělesná činnost, střídání pohybu s odpočinkem)
3. pravidelný pobyt na čerstvém vzduchu
4. pokroky v hygieně
5. pokrok v úrovni bydlení
6. pravidelný lékařský dohled na zdraví dětí a včasné léčení nemocí
7. výchovná péče o harmonický tělesný a duševní rozvoj
8. urbanizační faktor (koncentrace obyvatel na malé ploše ovlivňuje endokrinní soustavu přes neuropsychickou stimulaci)
9. rozpad izolátů (skupin populace izolovaných, v nichž se stále udržovalo určité zastoupení genetických faktorů)

Prvořadou úlohu zde má ekonomický faktor, po něm následuje úroveň vzdělání rodičů - matek - nové poznatky

Taktéž se nesmí zapomínat, že potenciál každého člověka je dán dědičností. Jeho rozvoj závisí na životních podmínkách.