

## 6 KONSTRUKCE ODĚVŮ

Předpokladem tvorby návrhů, modelů a konstrukcí oděvních výrobků je znalost orgánů lidského těla, které ovlivňují jeho vnější tvar.

### 6.1 ANATOMIE

#### *ZÁKLADNÍ POJMY*

*Antropologie* je součástí biologie. Zabývá se studiem člověka, zkoumá tělesný stav i variabilitu tělesných vlastností u současných, historických a prehistorických lidí.

- *fyzická antropologie* zkoumá metricky a morfologicky tělesné znaky, jejich změny vlivu růstu, věku a dalších faktorů, jejich tvary.
- *etnická antropologie* studuje lidská plemena, antropologické typy, jejich geografické rozmístění a míšení.

*Somatologie* je obor, který se zabývá lidským tělem jeho stavbou a funkcemi.

- *anatomie* je nauka, která studuje skladbu, strukturu a polohu částí těla. Anatomie se člení na:
  - *morfologii*, která se zabývá makrostrukturou organismů,
  - *histologii*, která se zabývá mikroskopickou stavbou organismu.
- *fyzologie* se zabývá studiem funkcí orgánů lidského těla.

*Antropologie a somatologie* jsou obory, které se zabývají metrickým a numerickým zjišťováním rozměrů lidského těla, proporcemi rozměrů. Zevní vzhled těla zkoumá *anatomie plastická* (slouží výtvarníkům).

#### *TVAROTVORNÉ SOUSTAVY ORGÁNŮ*

Tvar povrchu těla je složitý negeometrický útvar, který se v průběhu života mění. Ke zvláště významným změnám dochází v jednotlivých obdobích růstu. Neméně pozoruhodné jsou i změny tvaru těla, ke kterým dochází při pohybu.

Tvary lidského těla jsou vytvořeny soustavami orgánů:

- soustavou kosterní,
- soustavou svalovou,
- soustavou kožní.

#### *Soustava kosterní*

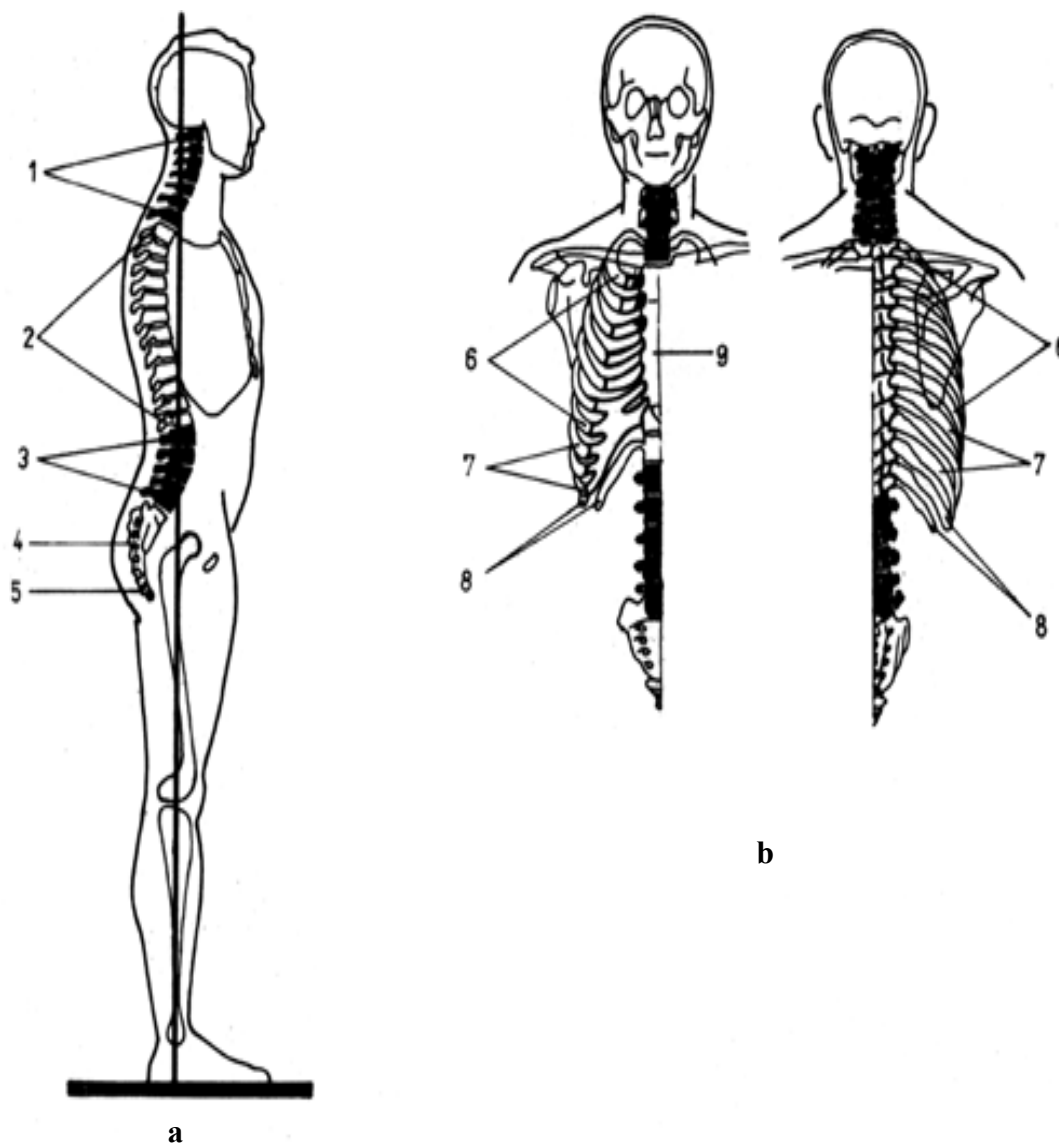
*Kostra (skelet)* je tvořena cca 230 kostmi, je oporou měkčím tkáním, tvoří pevný a přitom pohyblivý podklad pro upnutí svalů i ochranná pouzdra jiným orgánům např. lebeční kost mozku, žebra plicím atd.. Dává tělu symetrický tvar a určuje ve značné míře rozměry, proporce, tvary těla a jeho částí (obr.15,16).

## ***Soustava svalová***

Ovlivňuje obrysy tvarů jednotlivých částí těla.

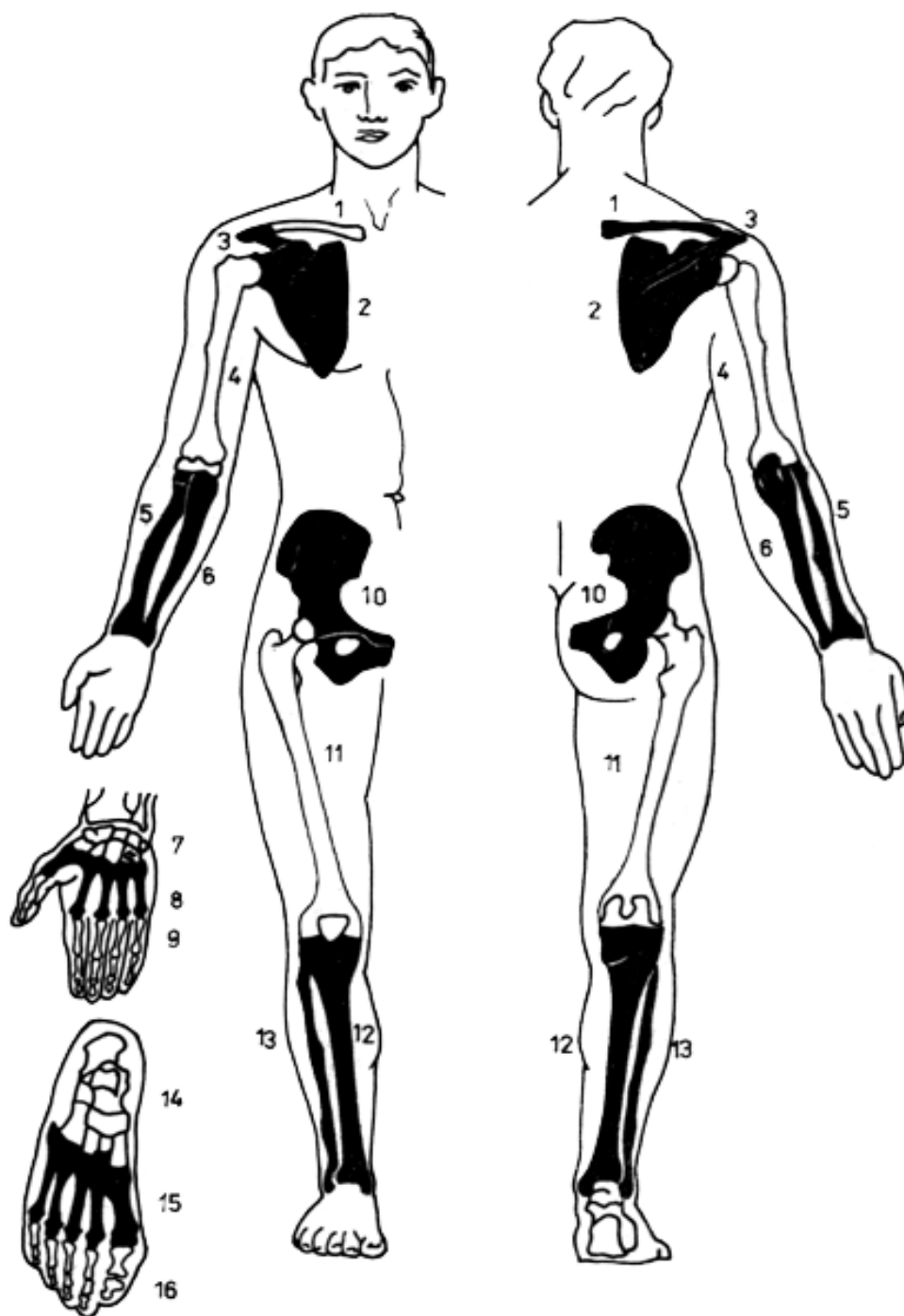
Svaly mají mnoho funkcí. Zajišťují klouby v určité poloze, umožňují jejich pohyby, a tím vytvářejí aktivní pohybový aparát. Dále chrání vnitřní orgány, produkují při svém smrštění teplo a napomáhají návratu žilní krve do srdce. Svaly se podílejí asi 40% na hmotnosti těla.

Jednotlivé svaly vykonávají určité pohyby. Každý pohyb je vykonáván souhrou svalů, které se vzájemně střídají, takže při stejné poloze určité části těla je možné pozorovat určité rozdíly ve tvarování svalů. Avšak ani v klidu není sval zcela ochablý, ale udržuje neustálé napětí. Toto trvalé svalové napětí má velký vliv na správné držení těla (obr.17).



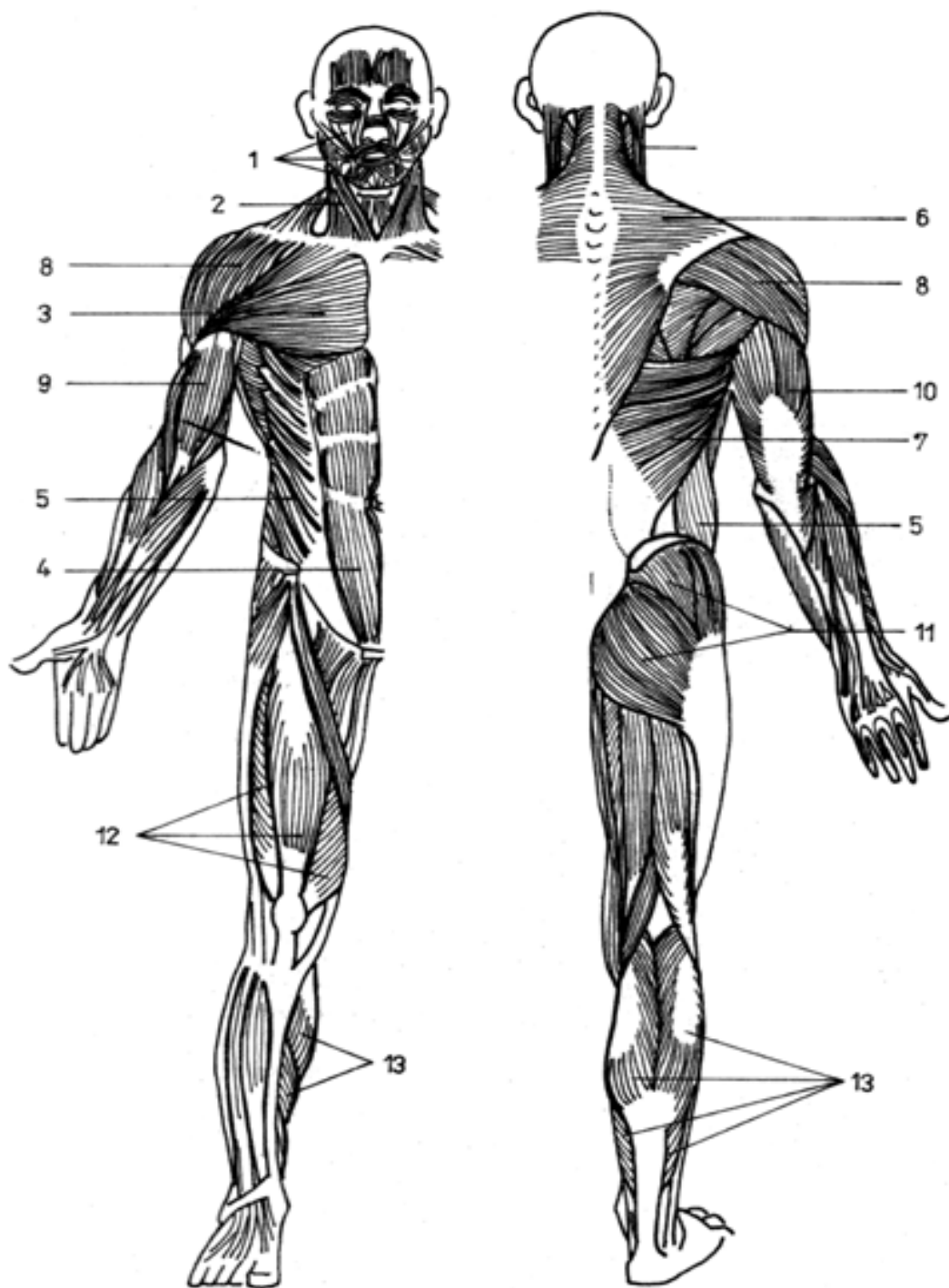
**Obr. 15 Kostra trupu**

- a) pohled z pravé strany: 1 – obratle krční, 2 – obratle hrudní, 3 – obratle bederní, 4 – obratle křížové, 5 – obratle kostrční
- b) pohled zepředu a zezadu: 6 žebra pravá (hrudní), 7 žebra nepravá, 8 žebra volná, 9 – hrudní kost



**Obr. 16 Kostra končetin**

1 – klíční kost, 2 - lopatka, 3 - nadpažek, 4 - pažní kost, 5 - vřetenní kost, 6- loketní kost, 7 - kůstky zápěstní, 8 - kůstky záprstní, 9 - články prstní, 10 - pánevní kost, 11 - stehenní kost, 12 - holenní kost, 13 - lýtková kost, 14 - kůstky zánártní, 15 - kůstky nártní, 16 - články prstní na noze



**Obr. 17** Přehled kosterního svalstva

1 – svaly mimické, 2 – zdvíhač hlavy, 3 – velký sval prsní, 4 – příčný sval břišní, 5 – zevní šikmý sval břišní, 6 – sval trapézový, 7 – široký sval zádový, 8 – sval deltový, 9 – dvojhlavý sval pažní, 10 – trojhlavý sval pažní, 11 – svaly hýžďové, 12 – čtyřhlavý sval stehenní, 13 – trojhlavý sval lýtkový

## ***Soustavou kožní***

Z hlediska oděvního je důležitá zejména plastická funkce kůže, neboť zaobluje povrch těla a vyrovnává řadu prohloubených míst, ploch, rýh a hrbolů na lidském těle.

Kůže pokrývá v souvislé vrstvě celý povrch těla, a tím chrání celý organizmus:

- proti vniknutí škodlivých látek,
- pomáhá regulovat tělesnou teplotu,
- vylučuje odpadové látky,
- je sídlem smyslů.

Kůže je tvořena z vrchní vrstvy *pokožky* a spodní vrstvy *škáry*, která přechází v *podkožní vazivo*, obsahující tukovou tkáň.

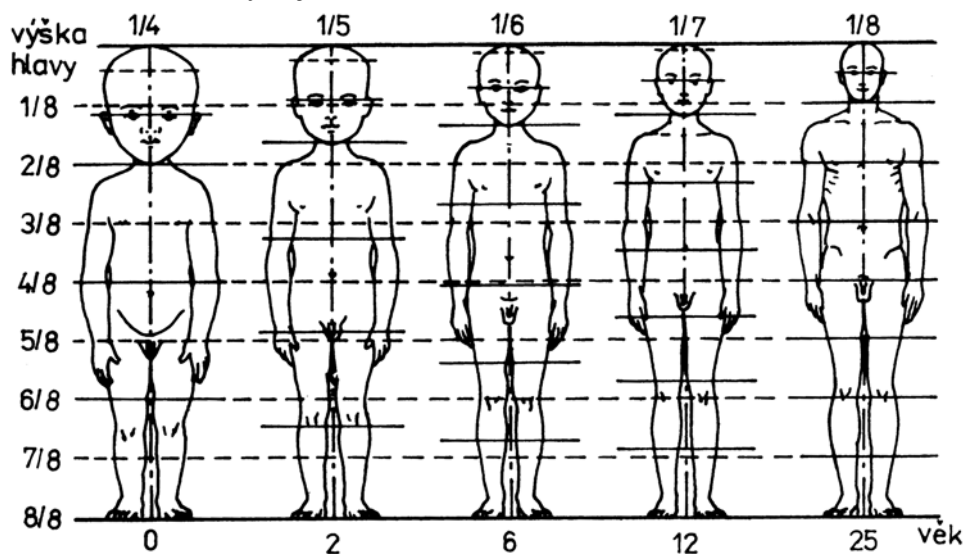
Rozložení tuku v těle není rovnoměrné, ale vytváří tukové polštáře. U mužů se tuk ukládá převážně v břišní a hrudní oblasti, u žen nad prsními svaly. Na zadní straně hrudníku se vytváří tukový polštář na přechodu oblasti krční a zádové. Na horní končetině se vytváří tukový polštář především na paži. Největší tukové vrstvy jsou nashromážděny na břiše hýždích a stehnech, dále v oblasti bederní.

Všechny tyto vrstvy mají velký tvarotvorný význam. Množství tukové tkáně se neustále mění, zvláště s přibývajícím věkem se většinou zvětšuje.

## ***MORFOLOGICKÉ ZVLÁŠTNOSTI VĚKOVÝCH OBDOBÍ***

K dosažení vhodného odívání lidí všech věkových kategorií je důležité znát zvláštnosti tělesných tvarů, rozměrů a proporcí jednotlivých věkových kategorií tj. *změny růstové*, dále je nutné sledovat *pohlavní rozdíly* ve tvarotvorných soustavách, *tvary a proporce jednotlivých částí* těla i jejich *odchyly*.

Vývoj organismu neprobíhá rovnoměrně. V útlém mládí se střídá období růstu s obdobími oblosti, vrcholí prudkým růstem a po dosažení dospělosti nastává období relativního vývojového klidu.



Obr. 18 Změny tělesných proporcí během vývoje (podle K. H. Stratze)

Růstem rozumíme zvětšování rozměrů těla a tělní hmoty. Neprobíhá rovnoměrně, ale v jednotlivých obdobích má své charakteristické znaky (obr.18).

### ***Rozdělení růstových období***

***Novorozenecké období*** začíná narozením dítěte a trvá přibližně 28 dnů života. Kostra je tvořena převážně chrupavčitou tkání. Svalstvo je vyvinuté v horní části těla. Hlava tvoří 1/4 délky těla, trup a horní končetiny jsou poměrně dlouhé, dolní končetiny krátké (jen 1/3 délky těla). Hrudník je kuželovitý, jeho obvod je menší než obvod hlavy.

***Kojenecké období*** navazuje na období novorozenecké a trvá do prvního roku života. Vyznačuje se rychlým růstem tělesných rozměrů a trojnásobným nárůstem porodní hmotnosti. Dolní končetiny dosahují 42 % délky těla, hlava i trup rostou pomaleji. Délka těla se během roku zvýší asi o 25 cm (tj. přibližně o 50 %).

***Období batolete*** začíná od jednoho roku a trvá do ukončení třetího roku. V tomto období se růst tělesných rozměrů zpomaluje a je vystřídán zdokonalováním stavby i funkce jednotlivých orgánů i organismu jako celku. Průměrný přírůstek výšky těla ve 2. roce života je asi 12 cm (t.j. asi 25 %). Výška dítěte ve dvou letech činí přibližně 50 % konečné výšky v dospělosti. Předozadní oploštění hrudníku nastává kolem 2. roku.

***Období předškolního věku*** trvá od 3 do 6 let. Tělesné tvary si zachovávají dětský ráz. Tělesný rozvoj je pomalejší, až kolem 6. roku dochází k urychlenému růstu končetin a výraznému zesílení jak kostry, tak zvláště kosterního svalstva. S tím souvisí první proměna postavy. Spočívá v tom, že z batolete, které má poměrně velkou hlavu, velký a vcelku podsaditý trup a krátké končetiny, se stává dítě vytáhlejší, se štíhlým trupem a poměrně delšími horními a dolními končetinami. Například poměr dolních končetin k celkové výšce těla stoupá od 3 do 6 let přibližně ze 41 % na 45%.

***Období školního věku*** rozdělujeme na dvě období.

– *Mladší školní věk* začíná v 6. a končí ve 12. roce. Po předškolní vytáhlosti se tělesné tvary stávají plnějšími. Pokračuje zpevňování kostry a vzrůst svalů. Objevuje se i tvarové rozlišení mezi hochy a dívkami. Jde zejména o rozdíly tvaru pánve a v rozvoji podkožního tuku, který způsobuje zaoblení tvarů u dívek.

– *Starší školní věk* je v době mezi 12. a 15. rokem, je obdobím puberty – pohlavního dospívání. Nejvýznamnějším znakem je zrychlení růstu do výšky. Projevuje se hlavně prodlužováním dlouhých kostí končetin (štíhlá vytáhlá postava s dlouhými horními i dolními končetinami). Na růstovém zrychlení se postupně podílí každý tělesný rozměr. Dochází k výrazné tvarové i rozměrové diferenciaci mezi hochy a dívkami. Od 11 do 14 let jsou dívky vyšší než hoši.

***Období dorostového věku***, od 16 do 18 let, je označováno jako období mladistvé dospělosti. Je to období, kde se růst do výšky výrazně zpomaluje, později

se úplně zastaví. Zpomalení začíná dříve u mladých žen než u mužů. V tomto období roste více trup než dlouhé kosti. Rozvíjí se svalová soustava, která činí v 17 letech průměrně 44 % celkové hmotnosti. Zvětšují se šířkové a obvodové rozměry, u chlapců se rozšiřuje hrudník, u dívek pánev a prsní žlázy. Podkožního tuku je u ženy po dosažení pohlavní zralosti 28 % z celkové hmotnosti, zatímco u muže jen 18 %.

**Období dospělosti** členíme na:

- *mladší dospělost* začíná 18. až 20. rokem a trvá přibližně do 30 let. Pokračuje vývoj svalové soustavy, což se projevuje zvyšováním hmotnosti.
- *střední dospělost* - období do 60 let.

**Období zralosti** je od 30 do 45 let. Dochází k poměrné stabilitě, i když vývojové změny probíhají trvale po celý život a s přibývajícím věkem se projevují slábnutím svalové soustavy, přibýváním podkožního tuku a celkové hmotnosti, a tím i tělesných rozměrů.

- *starší dospělost* – období nad 75 let
- *vysoké stáří* – kolem 90 let.

### ***Rozdíly mezi postavou dospělé ženy a muže***

Kostra ženy je slabší, menší a méně zratelná na povrchu těla než u muže. Hlava a výška postavy jsou menší. Hrudník je krátký, válcovitého tvaru. Hrudník muže má tvar komolého kužele s větší základnou obrácenou vzhůru. Páteř ženy je v oblasti hrudní méně vyklenutá, a proto se u žen kulatá záda vyskytuje méně často. Pánev se významně liší od pánve muže, neboť kost křížová i lopatky kyčelních kostí jsou širší a jsou vyhnuty do stran. Šířka dolní části trupu se blíží šířce hrudníku v ramennou, zatímco u mužů je šířka dolní části trupu užší.

Porovnává-li se svalová soustava muže a ženy, je vidět, že svalstvo ženy je slabší, méně mohutné a navenek se nerýsuje jednotlivě, ale jen ve svých celcích. Tento dojem je ještě umocněn zaoblenou linií ženského těla, která je způsobena především silnější tukovou vrstvou.

Zvláštní význam pro ladné utváření těla má rozvoj některých svalů. Na rozvoji velkých prsních svalů je závislý tvar přední strany hrudníku. Závisí na nich do určité míry i tvar poprsí. Na břiše ženy se rýsují zvláště podélné břišní svaly, které někdy zakrývá tuková vrstva. Příčné členění břišních svalů u ženy nebývá patrné. Svaly ramen a zad se výrazně uplatňují v plastice povrchu těla muže. Zaoblení ramen je podmíněno především tvarem deltového svalu. Vzadu na pánvi vynikají velké hýžděové svaly, které, zvláště u žen, vytvářejí spolu s podkožním tukem polokulovité tvary hýždí. Svaly horních končetin se projevují zvláště v dynamice, zejména u mužů atletických postav. Při svisu paže dvojhlavý sval není výrazně viditelný, ještě méně vynikají svaly předloktí. Na dolní končetině, na přední straně dolní části stehna muže, jsou dobře patrné stehenní svaly, a na bérce svaly lýtkové, které mu dávají charakteristický vřetenovitý tvar.

## ***TĚLESNÉ PROPORCE***

**Proporce** jsou vzájemné poměry jednotlivých částí těla k dalším částem nebo těla jako celku. V určitých mezích jsou proporce individuálně odlišné, liší se také podle pohlaví a rasové příslušnosti. K výrazným změnám proporcí dochází v období růstu vývoje člověka.

**Modul** základní měrná jednotka. Modulem mohou být např. výška hlavy, výška postavy apod.

**Kánon** je pravidlo podle kterého je velikost jednotlivých částí organismu určena jako součin nebo podíl modulu. V historii bylo stanoveno velké množství kánonů, které se odlišují v závislosti na dobovém pojetí lidského těla.

Proporční vztahy se vyjadřují relativními čísly, tzv. **proporčními indexy**. Pomocí hodnot proporcí se mohou postavy řídit podle různých hledisek, například podle indexu obvodu hrudníku k výšce postavy nebo podle délky horních končetin k výšce postavy. Při proporčních výpočtech a srovnáváních se používají průměrné hodnoty tělesných rozměrů, které se získávají při somatometrickém měření.

**Somatometrie** je vědecká disciplína, která se zabývá měřením lidského těla.

## ***TYPY POSTAV***

Typ postavy lidského těla je charakterizován svými tvary, rozměry a proporcemi. Z hlediska odívání rozlišujeme určité skupiny typů postav.

- **normální postava** má minimální tvarové odchylky těla jako celku nebo jeho částí od tělesných rozměrů, odpovídajících současným anatomickým a statistickým poznatkům.
- **abnormální postava** má výrazné tvarové odchylky těla jako celku nebo jeho částí.
- **proporční postava** je postava libovolné výšky, jejíž délkové i obvodové rozměry jsou navzájem k sobě úměrné – proporční
- **typová postava** je takový typ lidského těla, pro který se vyrábějí oděvy v normalizovaných velikostech (postava, pro níž se vyrábějí oděvy)
- **ideální postava** je symetrická, s určitými proporcemi podle dobového ideálu.