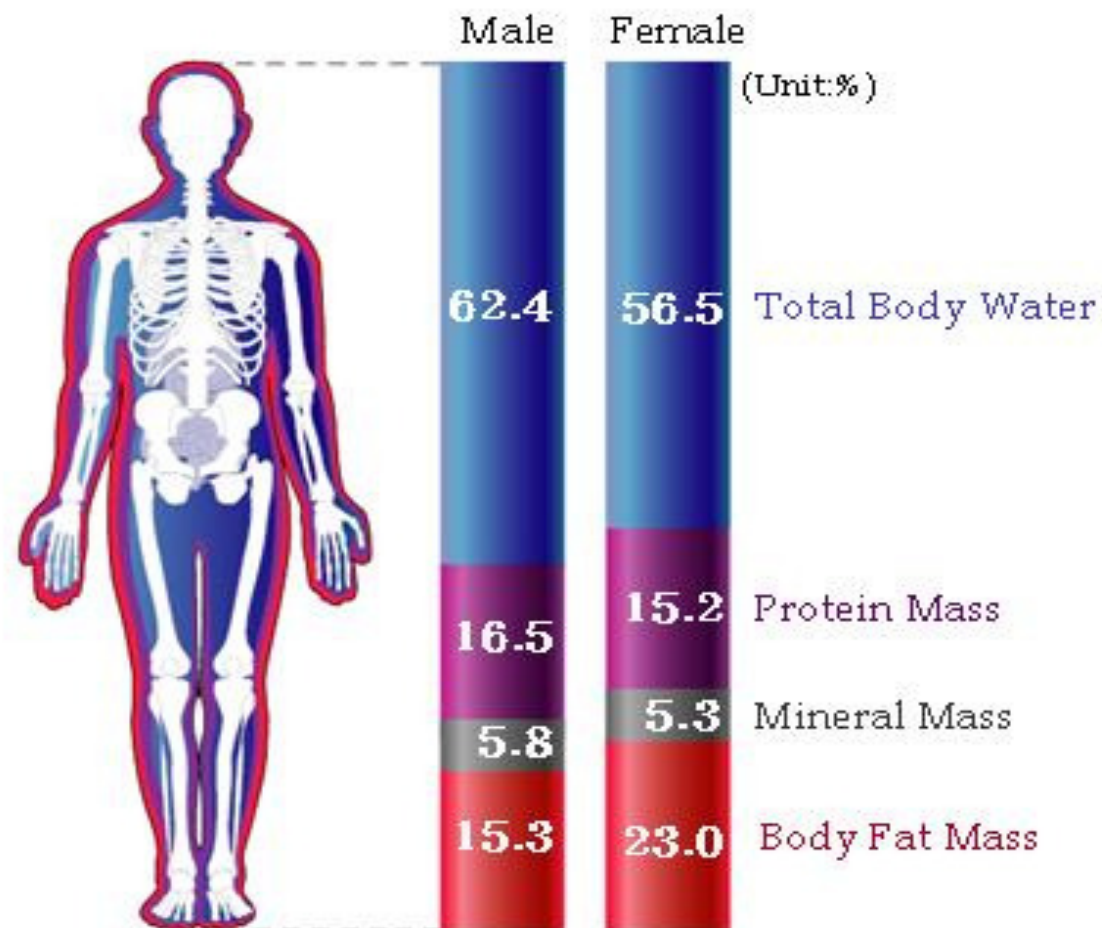
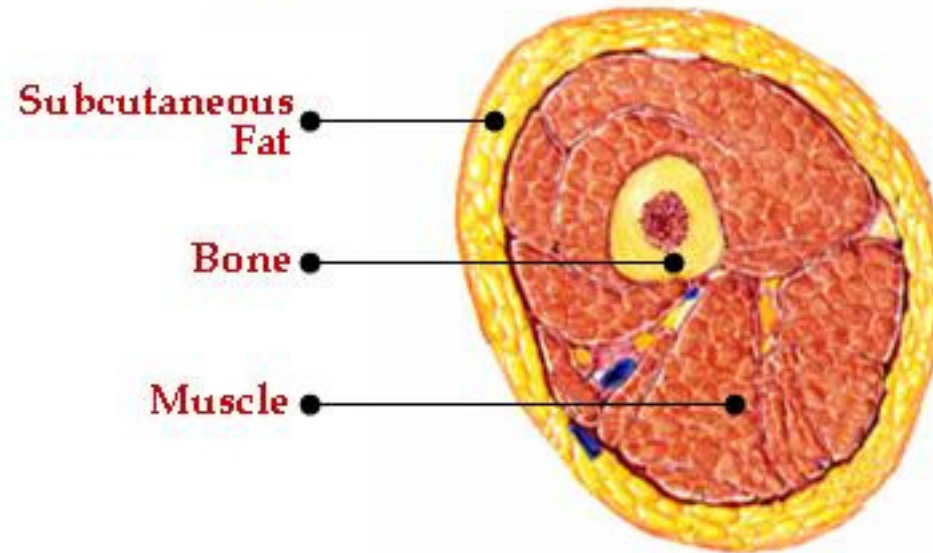
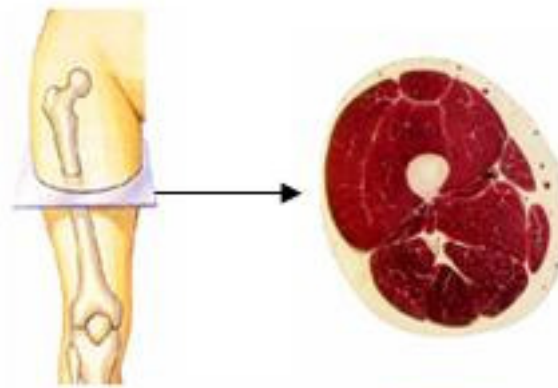


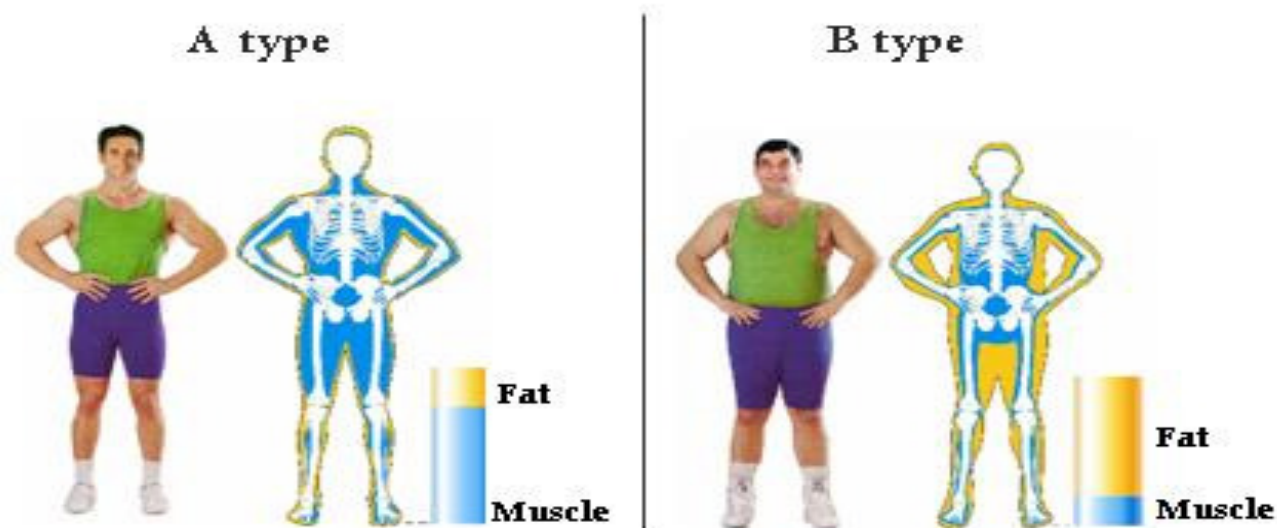
Lidské tělo se skládá z vody, minerálů, proteinů a tuků, celek, který tvoří váhu. U zdravých jedinců je podíl těchto látek téměř konstantní a muži mají menší množství tuku než ženy. Standardní podíl tuku v těle je 15% u mužů a 23% u žen.



Končetiny se skládají převážně ze svalové hmoty, tuku a kostí a jejich odlišnost je velmi zřetelná. Obzvláště svaly končetin jsou shodné s kosterním svalstvem. Na rozdíl od srdečního nebo útrobního svalstva, kosterní svalstvo je pohyblivé a může být ovládáno naší vůlí.

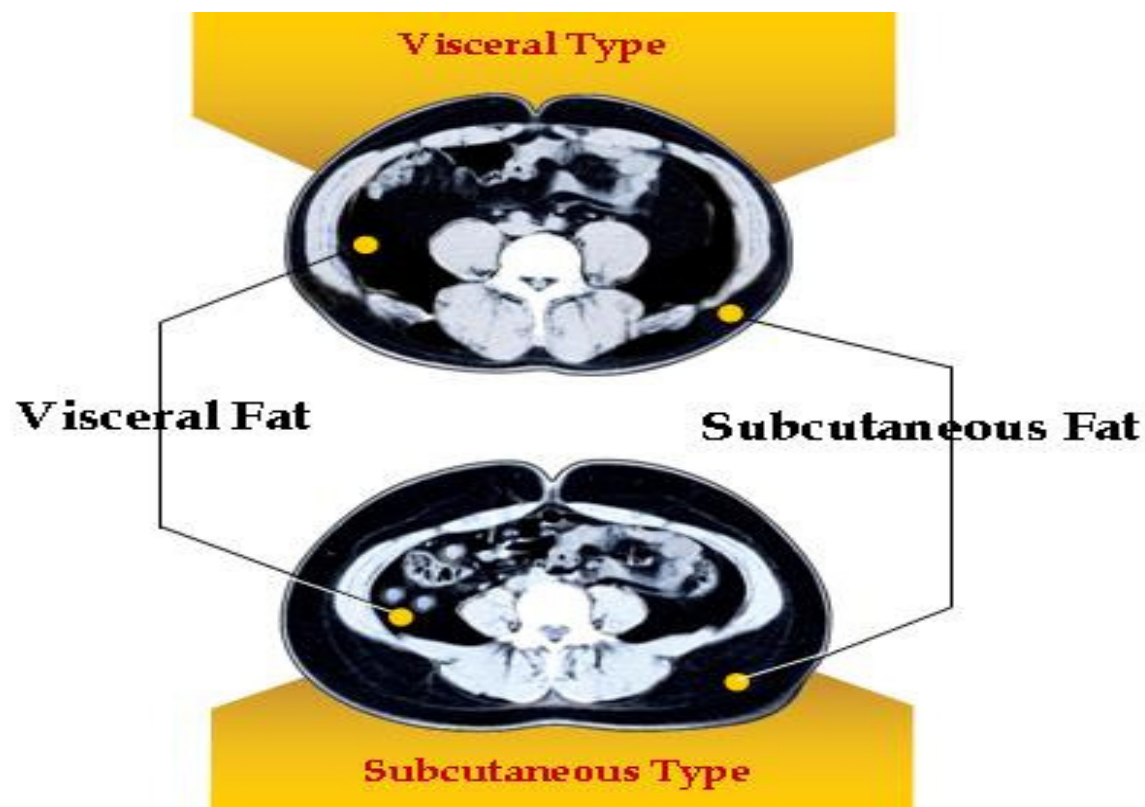


BMI poskytuje pouze zkreslené informace o obezitě. Abyste měli přesný výsledek míry obezity, musí být zváženo procento tuku v těle. I když je podobná výška a váha, tukové procento se liší na základě rozdílu tělesné kompozice. I když je podobné BMI, máte-li na těle více svalstva, budete vypadat mnohem štíhlejší.

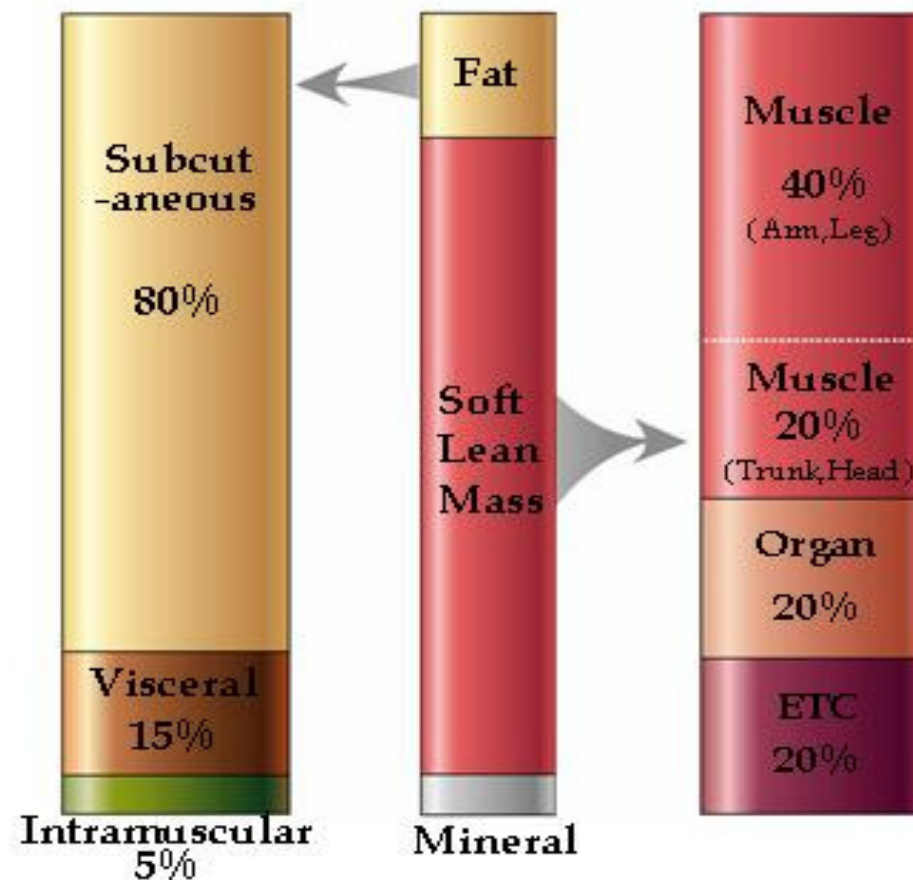


| | A type | B type |
|--------|------------------------|------------------------|
| Height | 178 cm | 178 cm |
| Weight | 86.3 kg | 87 kg |
| BMI | 26.9 kg/m ² | 27.5 kg/m ² |
| %BF | 15 % | 24 % |

Břišní útrobní tuk odráží podíl hromadění útrobního tuku v těle a vysoce souvisí s výskytem geriatrických onemocnění. Tukové buňky vnitřních orgánů proudí snadně do krve ve srovnání s podkožním tukem, a zvyšují množství cholesterolu v krvi a tím způsobují výskyt geriatrických onemocnění jak je vysoký krevní tlak, cukrovka a arterioskleróza.



Tělesná kompozice se dělí především na tělesný tuk a bez tukovou hmotu. Tělesný tuk se dělí na podkožní, útrobní a nitrosvalový v poměru 80:15:5. Beztuková hmota je složena z minerálů a svalů a přibližně 40% tohoto svalstva je umístěno v končetinách.

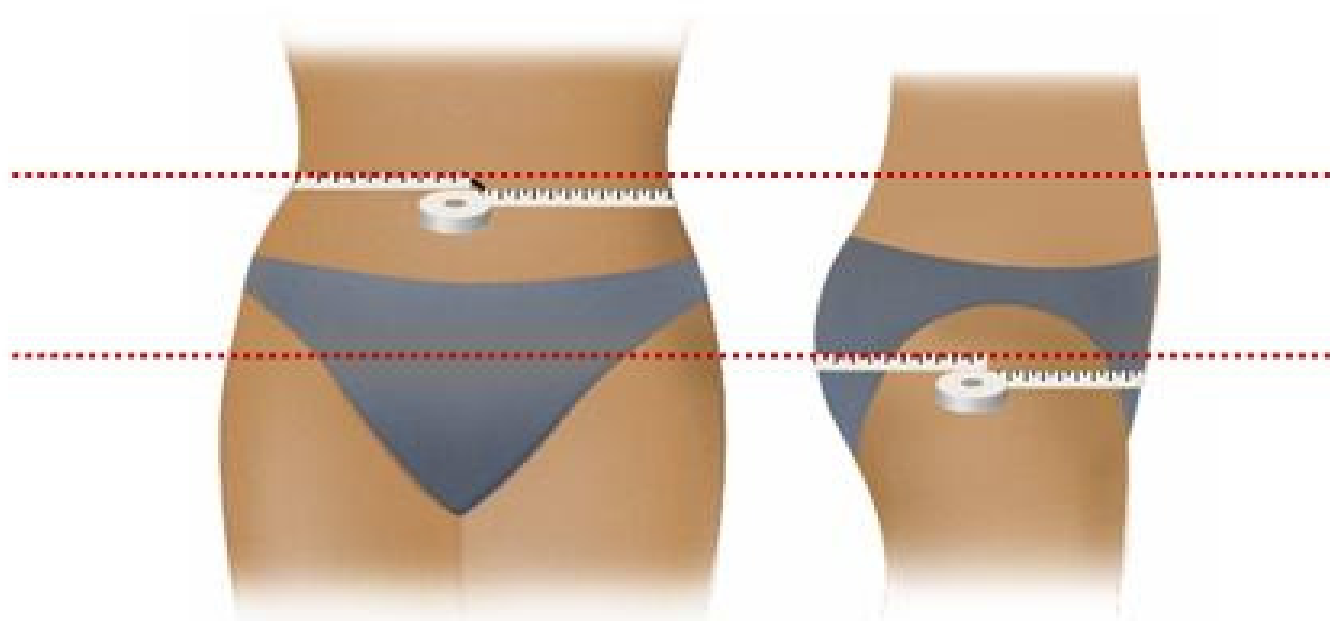


Obézní lidé jsou více náchylní na onemocnění jako je vysoký krevní tlak, cukrovka, kardiovaskulární onemocnění a rakovina, než lidé se standardní váhou. Snížení obezity bude mít velmi pozitivní efekt na léčbu těchto nemocí.

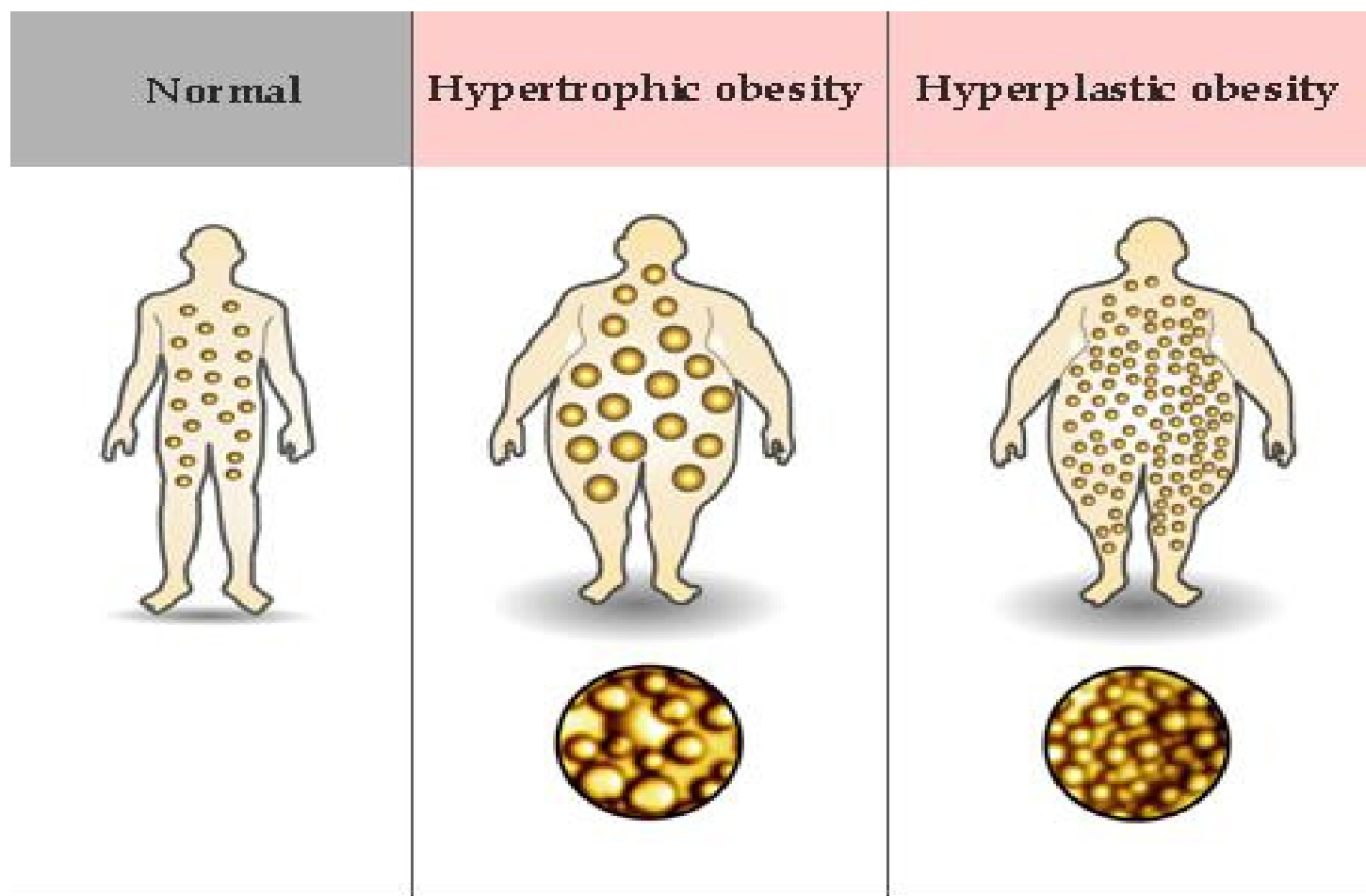


WHR je hodnota, která nám udává poměr obvodů mezi boky a pasem. Obvod pasu se měří buďto v oblasti pupíku nebo od vrcholu kyčelní kosti a obvod boků se měří v jejich nejširším místě. WHR se často využívá ke zjištění břišní obezity společně s obvodem pasu. Obecně platí, že u mužů určuje břišní obezitu hodnota nad 0.9, zatímco u žen je to hodnota nad 0.85.

$$\text{WHR} = \frac{\text{Waist Cir. (cm)}}{\text{Hip Cir. (cm)}}$$

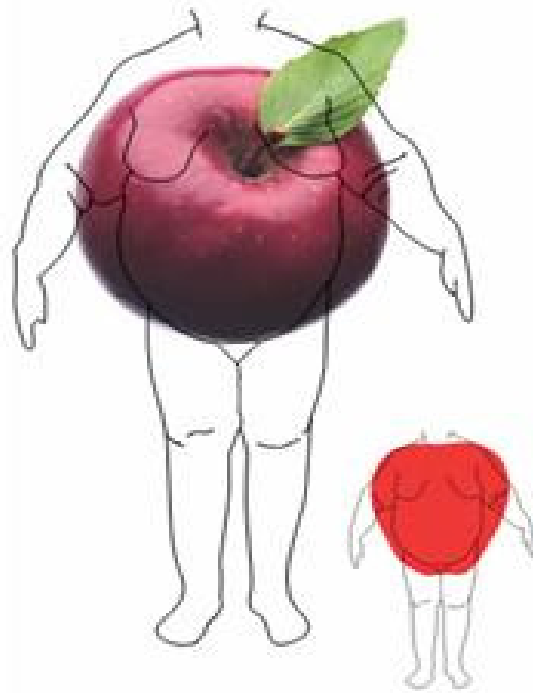


Máme dva druhy obezity: Hypertrofickou obezitu, u které roste velikost tukových buněk a Hypoplastickou obezitu, u které roste počet tukových buněk. U obezity v období růstu, se objevuje jak zvýšený počet buněk, tak zvětšená velikost, kdežto u dospělých dochází většinou pouze ke zvětšení buněk. Hypertrofická obezita je náročnější na léčbu. Proto se doporučuje dohlížet na problém obezity již od raného dětství.



Obezita se dělí na dva typy, a to jabkovitý typ a hruškovitý typ, podle toho v jaké oblasti se tuk shromažďuje. U jabkovitého typu se tuk hromadí v břišních oblastech. S větší převahou geriatrických onemocnění, je tento typ více běžný u mužů než u žen. Hruškovitý typ je více běžný u žen a tuk se hromadí v oblasti boků.

Apple (android) Type



Pear (gynoid) Type



Hmotnost lidského těla je dána podle toho, jak je vyvážen příjem energie a její spotřeba. Když tělo přijímá méně energie, než spotřebuje, energetická rovnováha je pryč v důsledku klesání hmotnosti. Když je tomu naopak, tzn., když je příjem větší než spotřeba, energetická rovnováha je opět narušena tím, že se v těle hromadí přebytečná energie v podobě tuku nebo se zvedne váha.

Negative energy balance



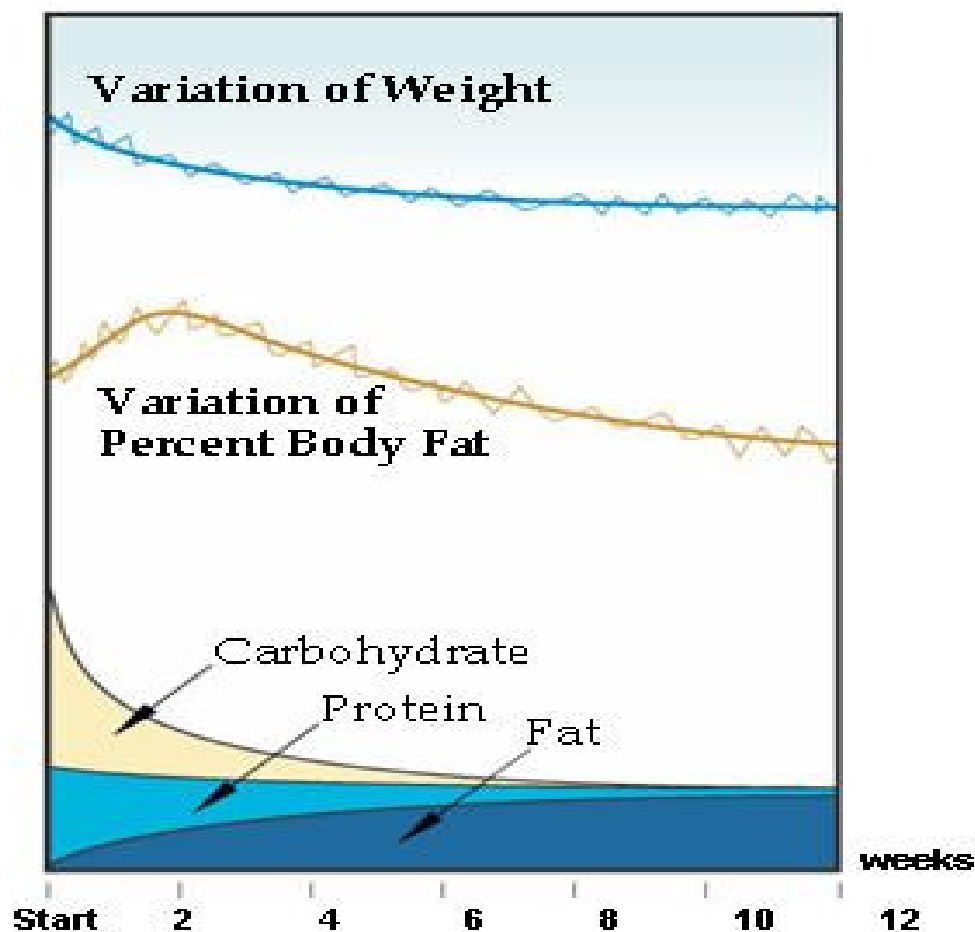
Ideal energy balance



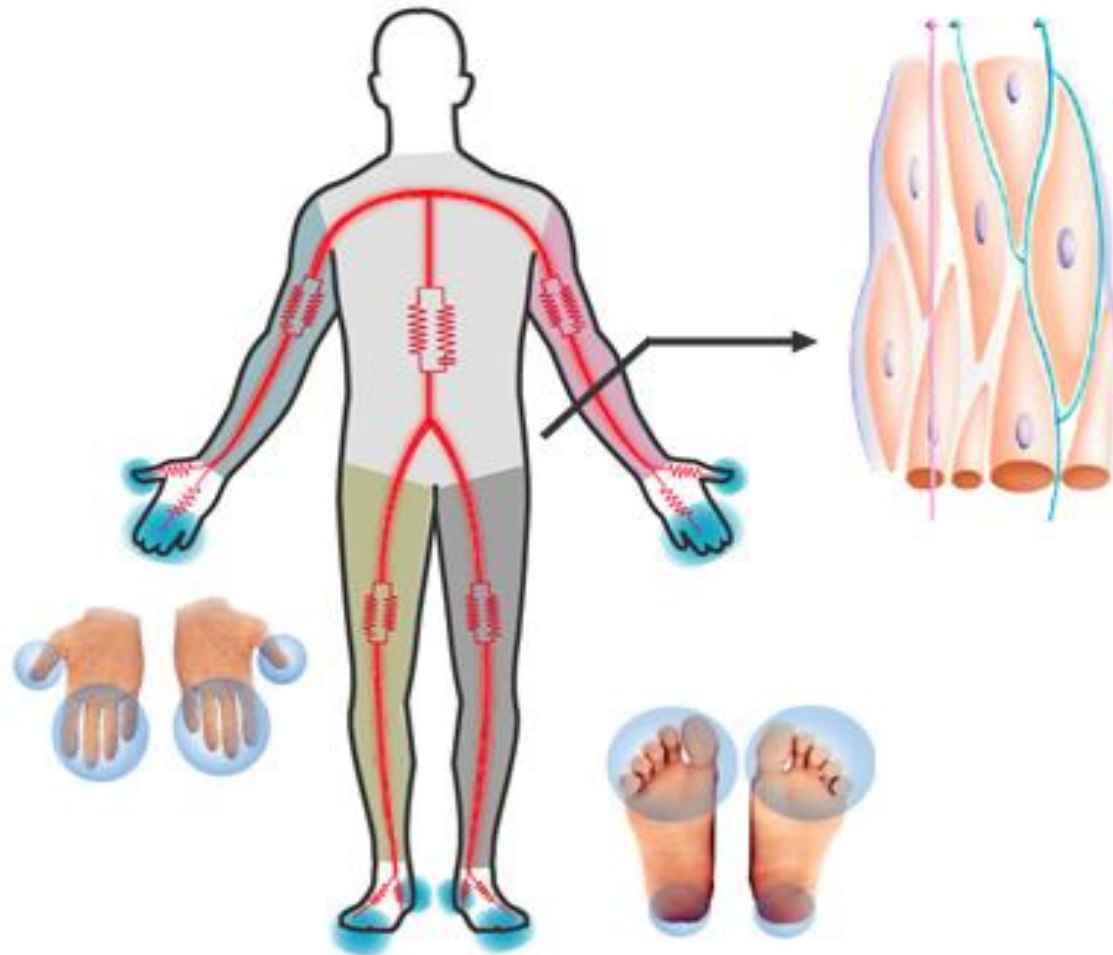
Positive energy balance



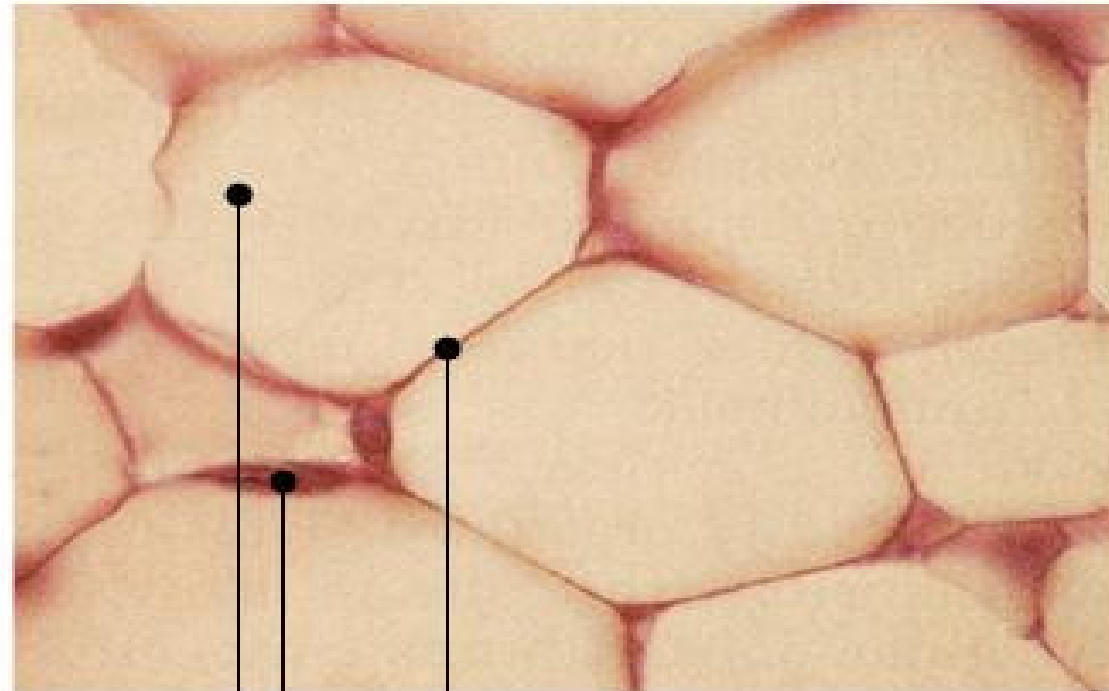
V ranných fázích diety jsou karbohydráty a proteiny využity jako energie, proto se procento tuku v těle obvykle zvýší, i když samotná váha klesá. Pokud diety ponecháte již v této fázi, nastane tzv. „jojo“ efekt. Tělesný tuk je využit až v pozdějším stádiu jako hlavní zdroj energie, teprve tehdy začíná pravá dieta.



Jako síla, která kříží tok elektrického proudu, je impedance často nazývána rezistence. Tím, že elektrický proud projde jednotlivými konci končetin a je změřeno napětí, můžeme zjistit impedanci jednotlivých částí těla. S osmibodovým dotekovým systémem, může InBody měřit impedanci těchto různých částí těla: 4 končetin a trupu.



Tuk je hlavní tělesnou složkou, která slouží pro získání a ukládání energie, upravuje teplotu těla a chrání orgány. Ve srovnání s ostatními buňkami je tuk zpravidla hydrofobická látka, která vystrkuje jádra a ostatní substráty a tvoří tak velmi malé množství těch zpozorovaných.



● Cell membrane

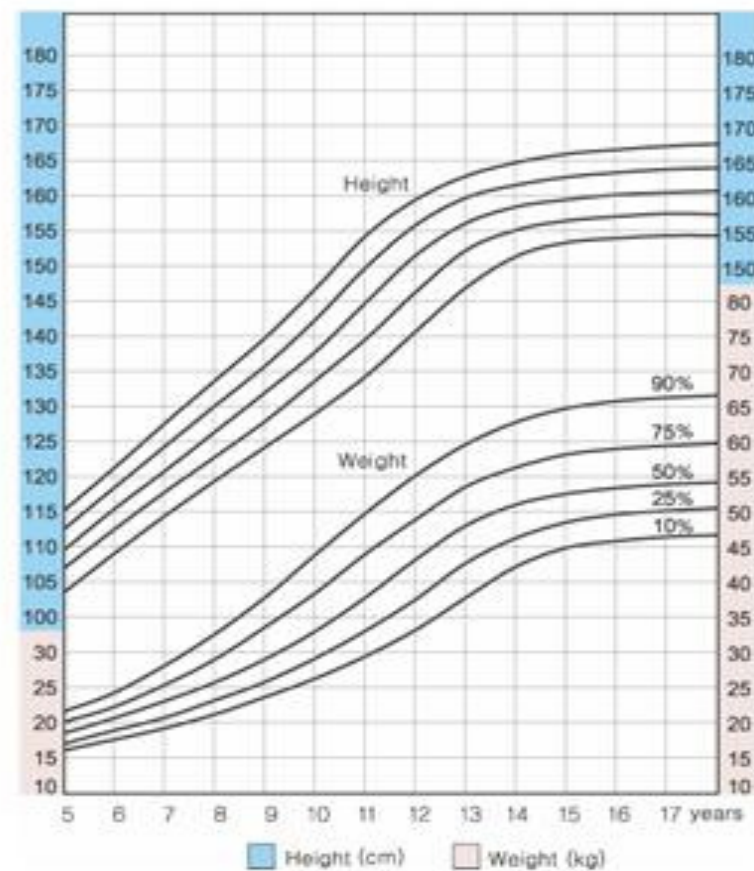
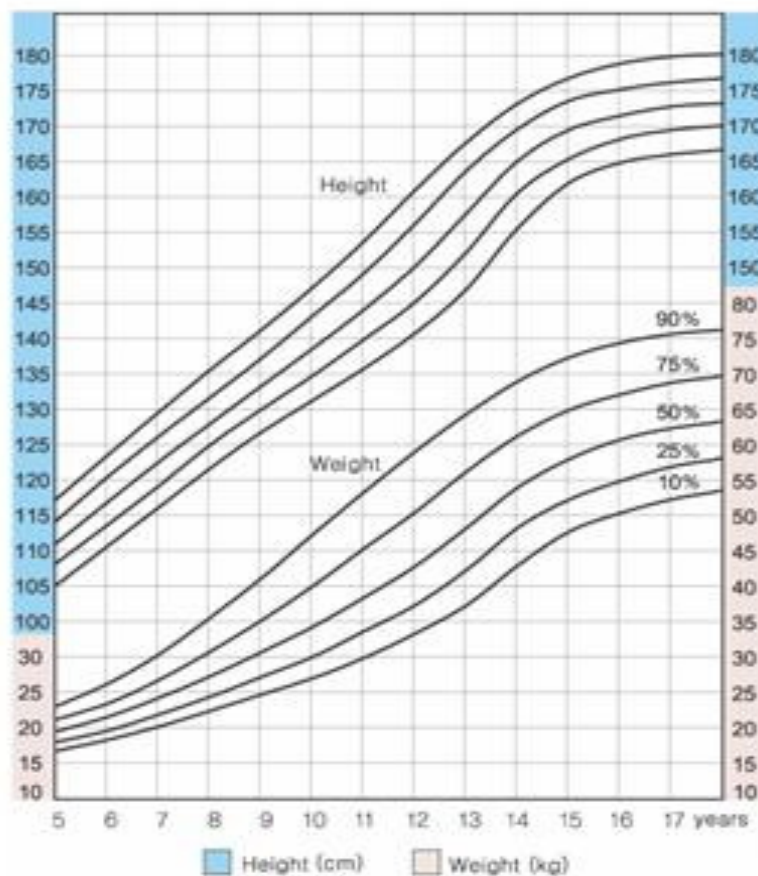
● Nucleus

● Fat droplet

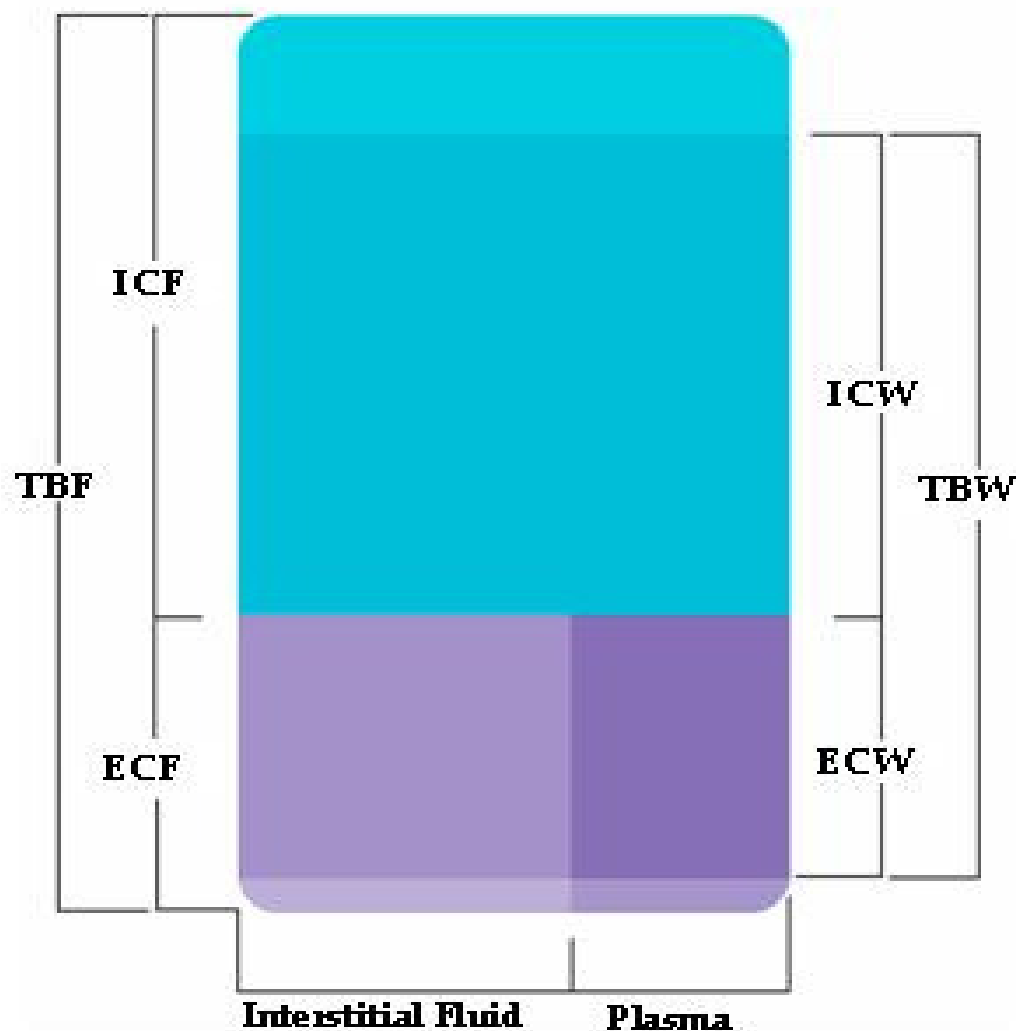
Otok je popisován jako stav, kdy se množství extra-cellulární vody, zejména intersticiální, abnormálně zvýší. Podle toho jak je rozšířený se dělí na místní otok a celkový otok. Místní otok se objevuje na tváři, dolních a horních končetinách, genitáliích a v oblasti hrudníku. Celkový otok může být zapříčiněn ledvinovým onemocněním nebo nadměrnou konzumací soli.



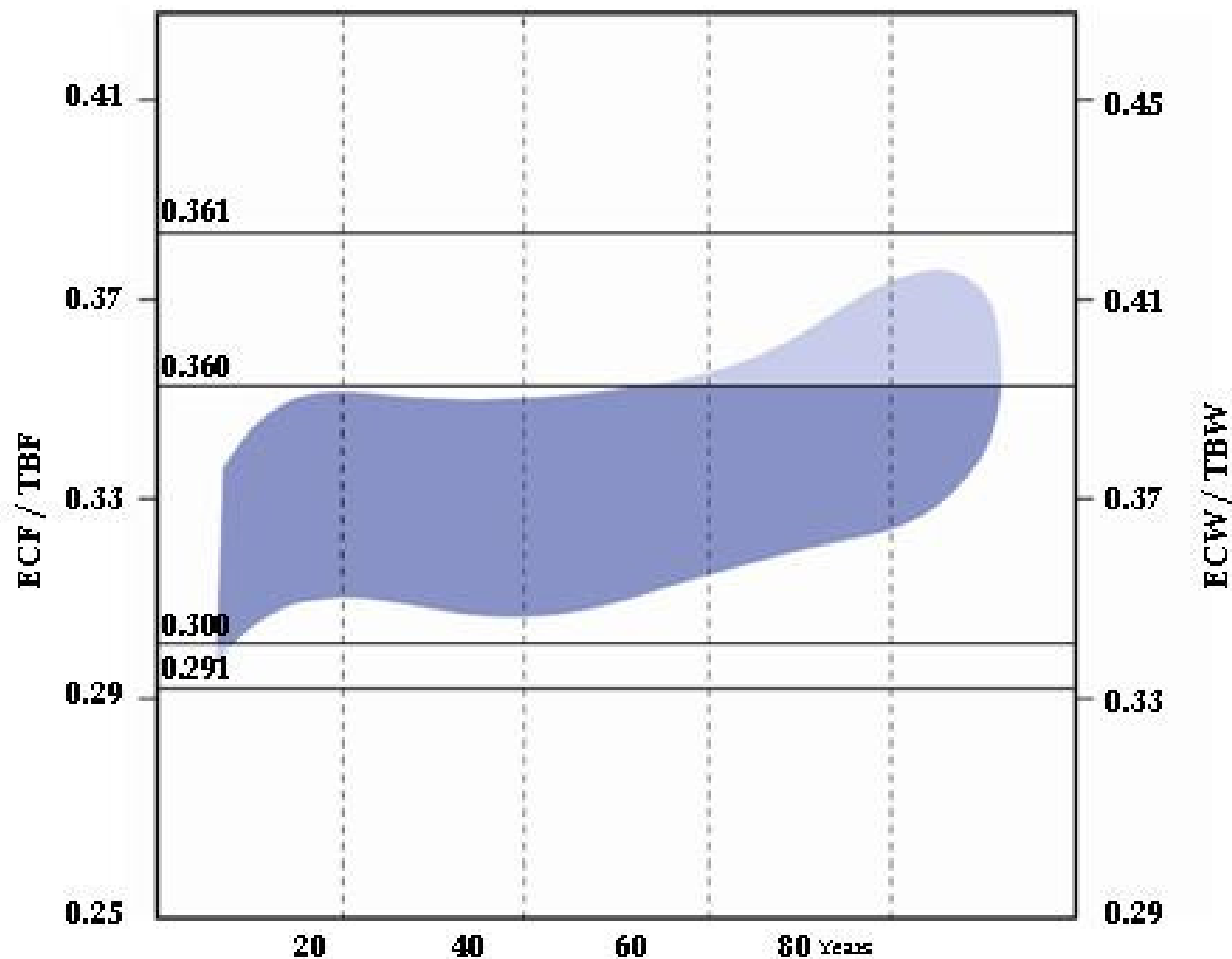
U malých dětí je spolu s dobře vyváženou tělesnou kompozicí velice důležitý normální růst váhy a výšky. Obecně se u dětí před 18. rokem života projeví výrazné změny v tělesné kompozici a s velkými rozdíly u jednotlivců. Proto je ve srovnání s dospělými určení obezity u dětí na základě růstové křivky velice důležité.



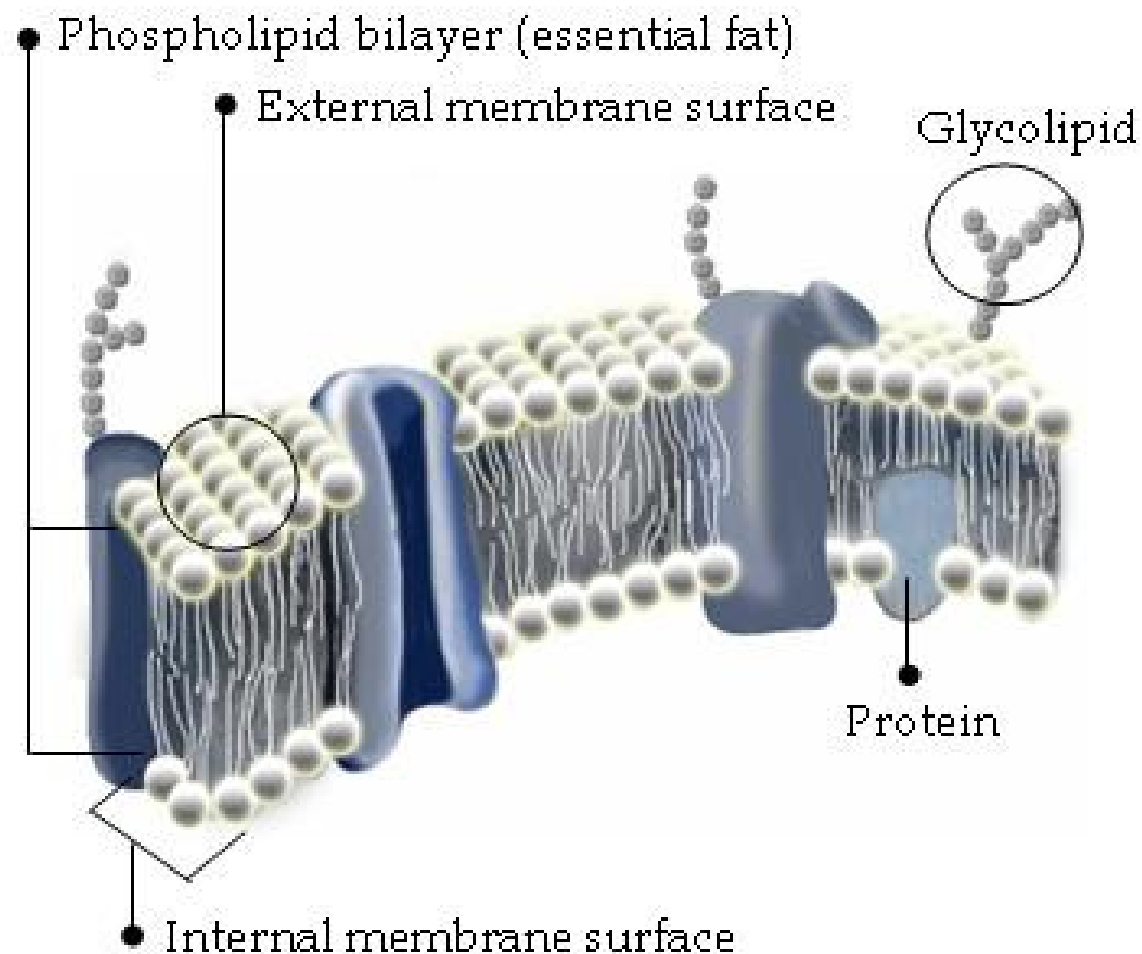
Intracelulární a extracelulární voda je rozdělena buněčnými membránami a intracelulární voda obsahuje intersticiální vodu a krevní plazmu. Poměr intra- a extracelulární vody je konstantní 2:1 u zdravých jedinců.



Během období růstu je růst buněk velice rychlý, tím pádem je množství intracelulární vody vyšší než extracelulární vody. V pozdějších letech jedince je tomu naopak v důsledku smršťování buněk.

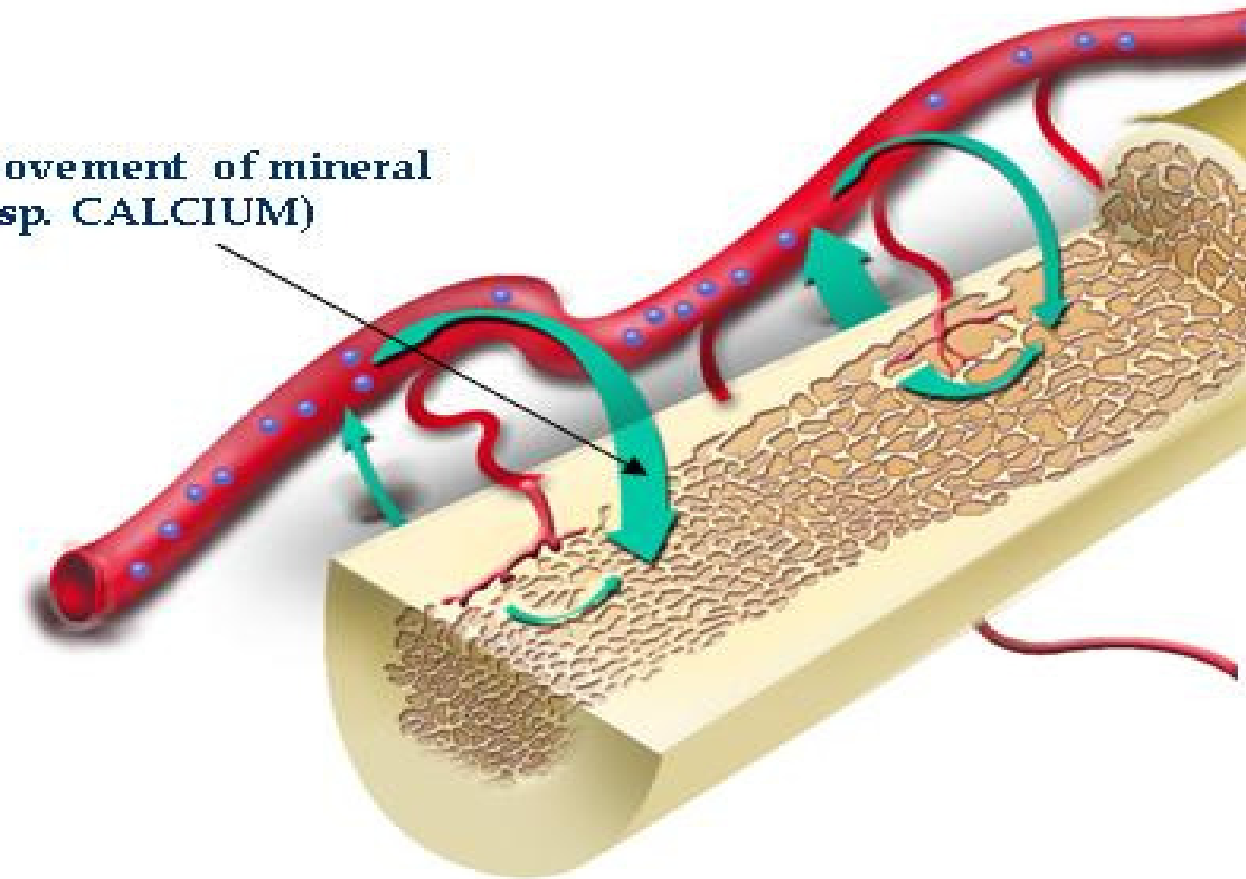


Podobně jako fosfolipid, který tvoří buněčné membrány, je tuk nezbytný pro lidské tělo nazýván esenciálním tukem. I když se mnoho učenců rozchází v názoru, obecně platí, že 3% z lidské váhy tvoří u mužů esenciální tuk, u žen 8%.

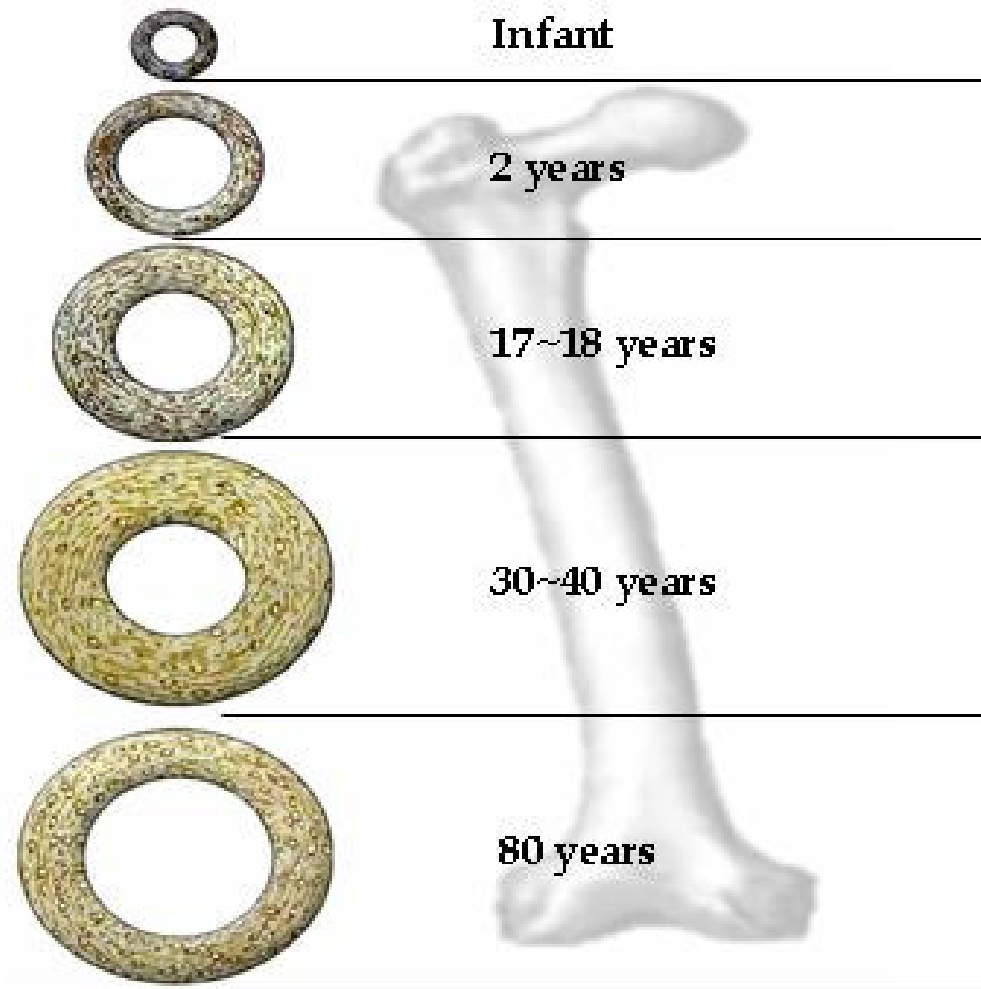


Stavba kosti je založena na komplexu kolagenu a proteinu, jehož minerální komplex kalcia a kyseliny fosforečné je průběžně vstřebáván a vytahován z kostní dřeně nebo krevních cév. Kostí jsou úzce spjaty s tělesnou aktivitou jedince a proto když svaly pokrývají větší část tělesné stavby, vzroste váha kostí.

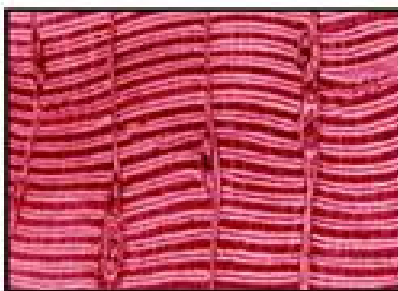
Movement of mineral
(esp. CALCIUM)



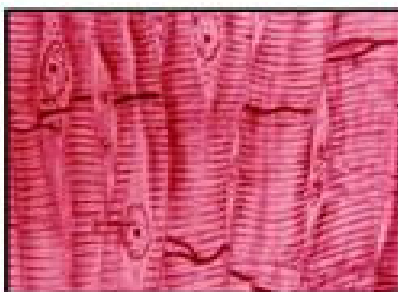
Zatímco u malých dětí je podíl chrupavek velice vysoký, v průběhu stárnutí se průměr kostí zvětšuje a nahromadí se v nich velké množství minerálů. Když jedinec dosáhne vysokého věku, dutina obsahující kostní dřeň se rozšíří a pevnost kosti se výrazně zmenší spolu s úbytkem minerálů.



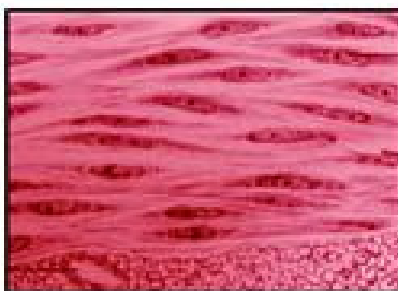
Svalstvo dělíme na kosterní, srdeční a útrobní. Z těchto tří skupin je pouze kosterní svalstvo pohyblivé, tzn., že ho můžeme ovládat naší vůlí, zatímco srdeční a útrobní svalstvo je nepohyblivé, tzn., že je většinou ovládáno místními nervy. Podle tvaru svalových tkání se kosterní a srdeční svalstvo nazývá příčně pruhované svalstvo a útrobní svalstvo se nazývá hladké svalstvo.



- Skeletal (striate) muscle

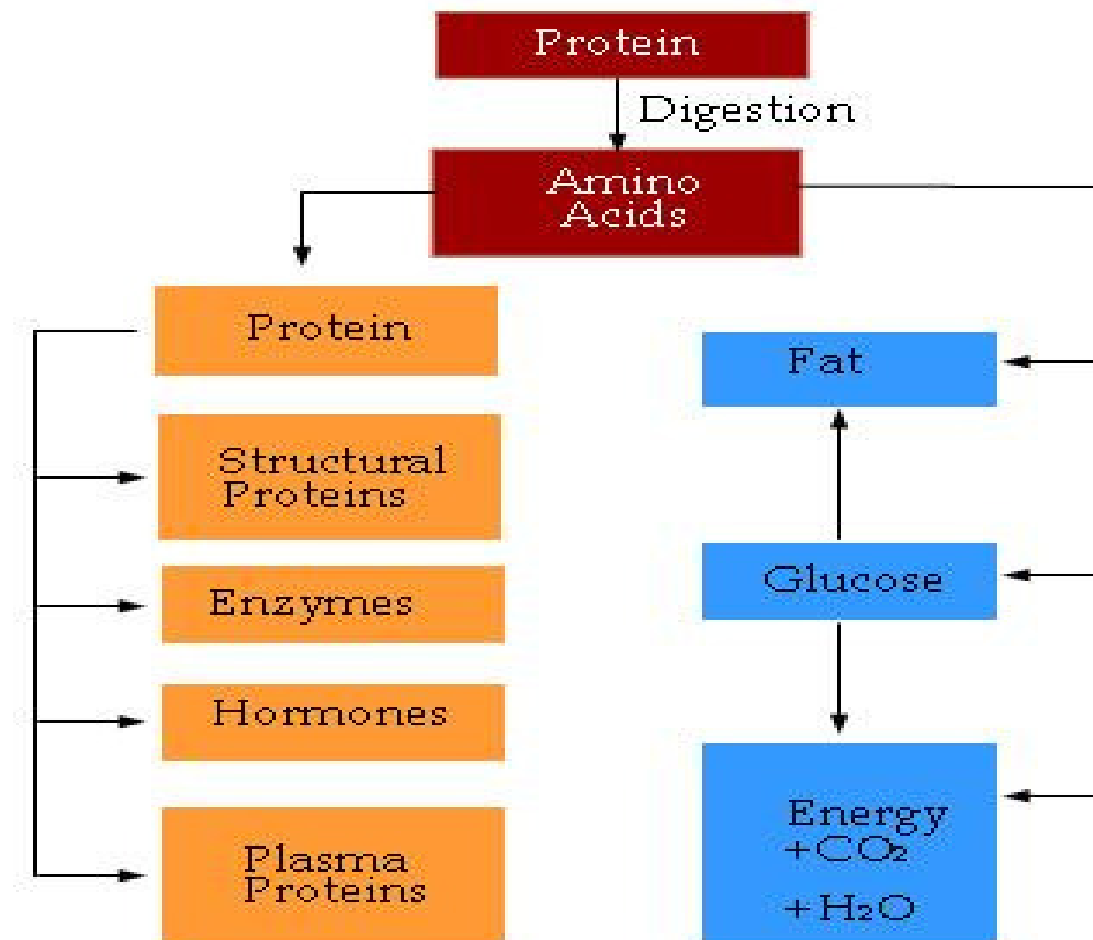


- Cardiac muscle



- Smooth (visceral) muscle

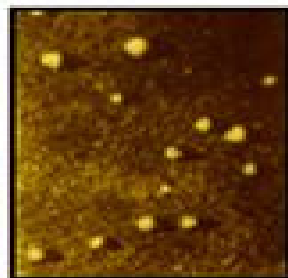
V těle je protein využíván jako složka většiny orgánů, jako jsou svaly, krev, kosti a hormony. A pokud je ho nedostatek, může dojít ke zhoršení imunologických funkcí, chudokrevnosti, opožděnému růstu a otoku. Ale je-li to třeba dokáže lidské tělo měnit protein na tuk, takže pokud budou nadbytečné proteiny přeměněny na tuk a nadměrně se nahromadí, může dojít k obezitě.



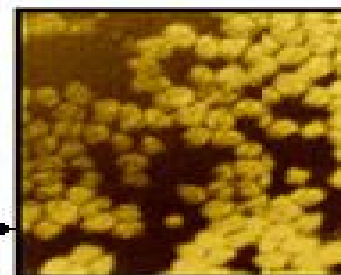
Koncentrace lipidových látek v krvi úzce souvisí s výskytem kardiovaskulárních onemocnění. Sérum lipoprotein je do značné míry považováno za chylomikron, který produkuje triglyceridy LDL a VLDL které často působí jako hlavní faktory u vzniku arteriosklerózy, když je jejich množství nadměrné a HDL, anti-arteriosklerózní lipoprotein, který přenáší cholesterol z tkání do jater.



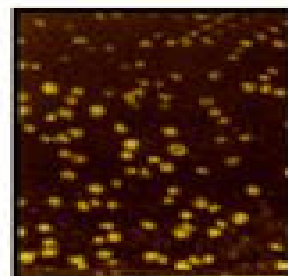
Chylomicrons



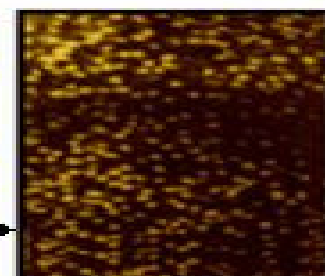
◀ VLDL



LDL ▶



◀ HDL2



HDL3 ▶

Otok může být zapříčiněn snížením proteinů krevní plazmy, zvýšením kapilární permeability, zvýšením kapilárního hydrostatického tlaku, ucpáním žil nebo lymfatického systému.

Každá z těchto příčin se navzájem ovlivňují a všechny mají společný nízký stupeň intersticiální vody.

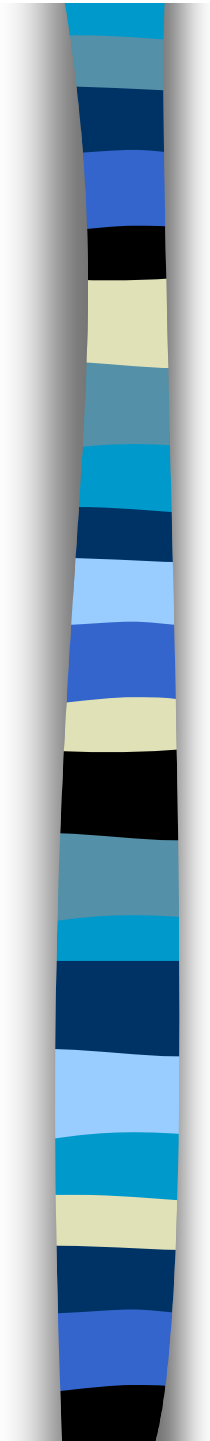
Decreased Production
of Plasma Proteins
(Cirrhosis, Malnutrition)

Increased Capillary Permeability
(Burns, Allergic Reactions)

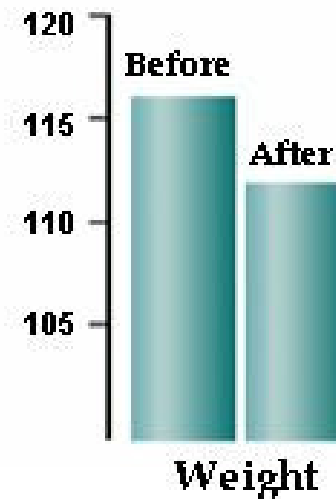
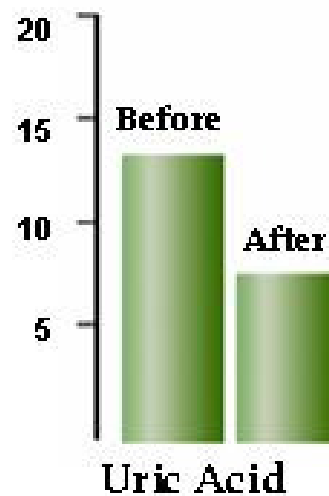
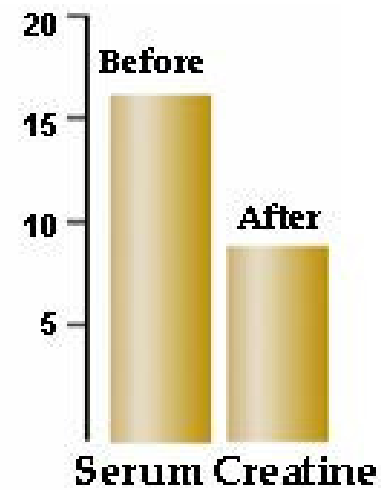
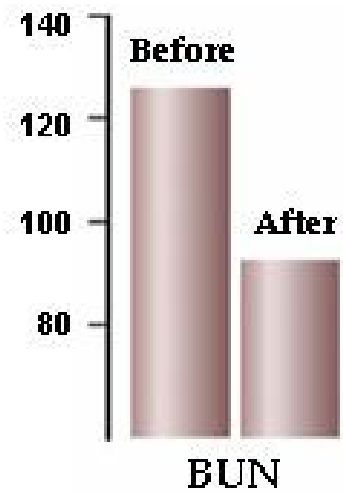
Edema

Increased of Capillary
Hydrostatic Pressure

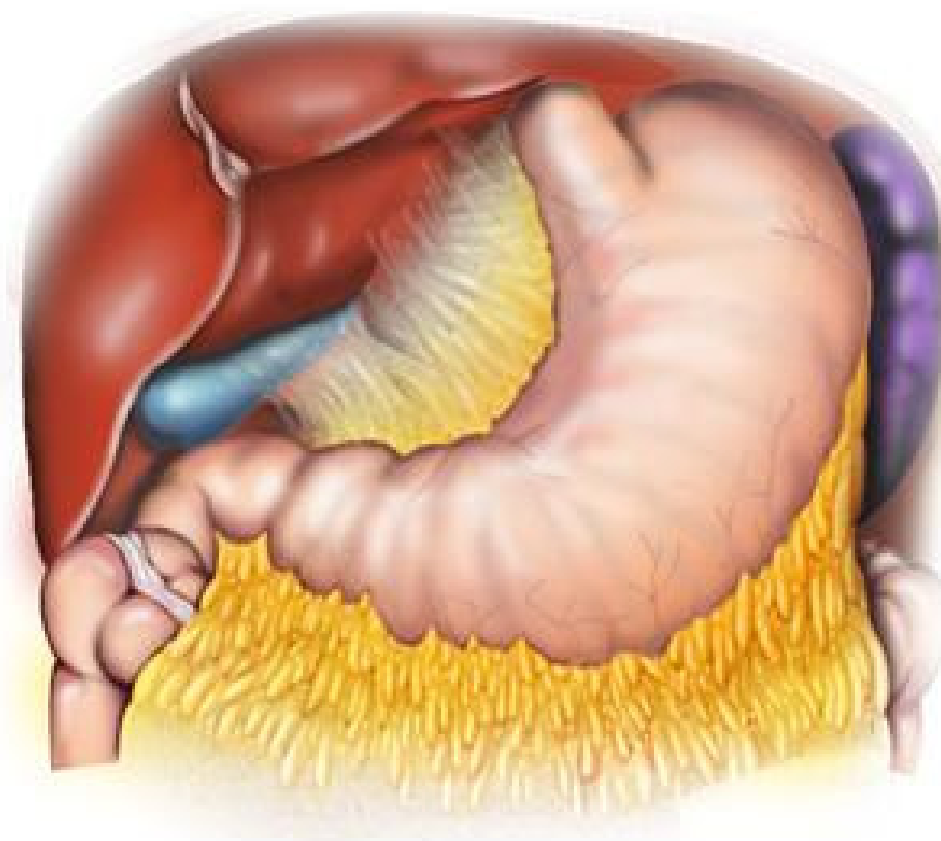
Lymph Obstruction



U ledvinových onemocnění je velice důležitá změna obsahu vody v těle před a po dialýze. Graf na levé straně ukazuje kompozice, u kterých byla zaznamenána tato změna. Společně se změnou v těchto kompozicích je důležité sledovat rovnováhu vody v těle, která je měřena při testu edemy (otoku).



Útrobním tukem se myslí průřez břišním útrobním tukem pomocí počítačové tomografie. Nárůst oblasti útrobního tuku značí obezitu nebo stárnutí těla a především je známo, že způsobuje geriatrická onemocnění, jako je cukrovka nebo vysoký krevní tlak. Jste-li čtyřicátník a váš výsledek je 71.1cm^2 , pak je váš útrobní tuk v normálním rozmezí. Nadále je však vyžadována průběžná aktivita.



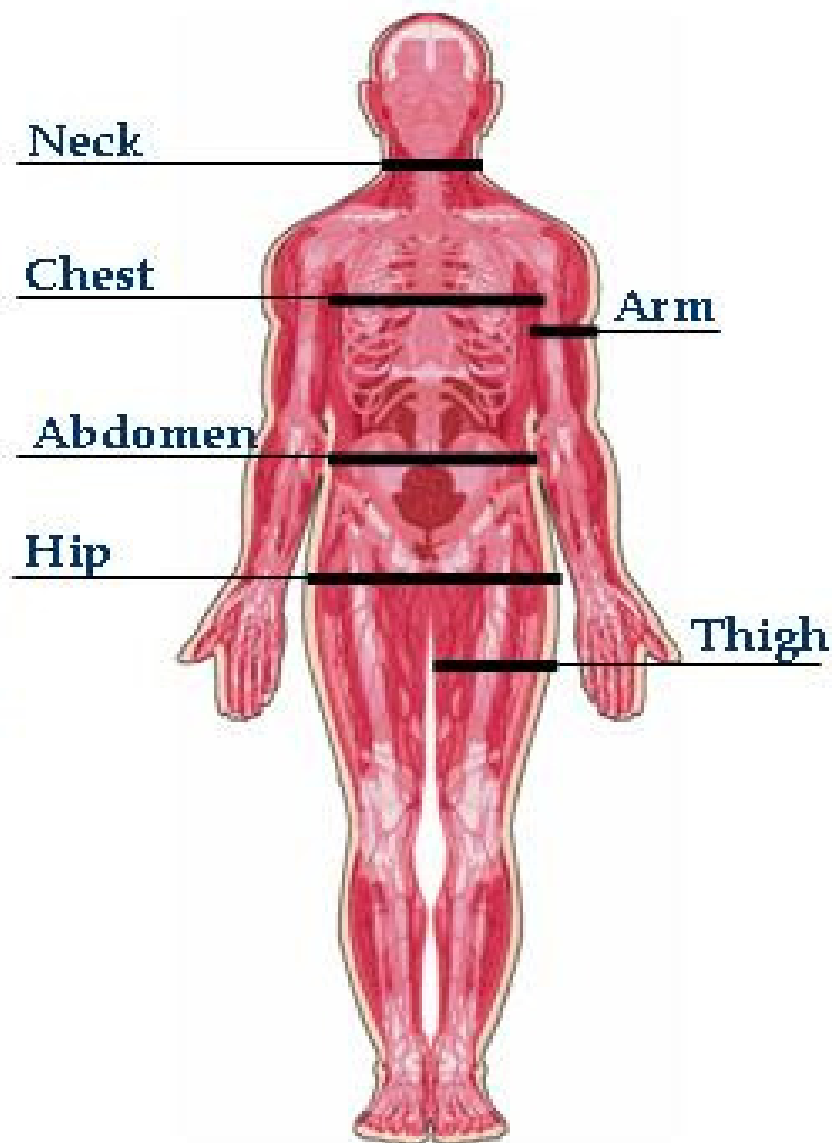
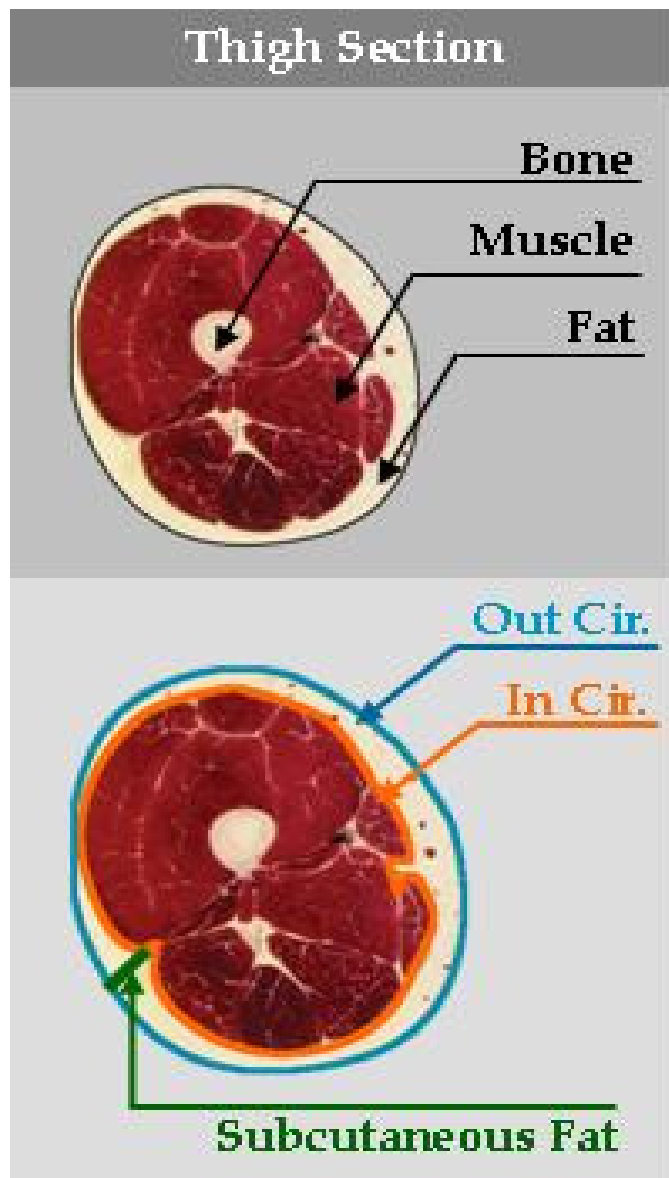
Vyvážení těla nám dává cenné informace, pomocí kterých lze doporučit typy a způsoby cvičení. Nehledě na smršťování následkem svalových či kostních onemocnění, může být lehký stupeň nevyvážení taktéž zapříčiněn, když máte zlovyk používat pro jisté činnosti více jednu ruku nebo nohu než tu druhou.

Left-Right balance

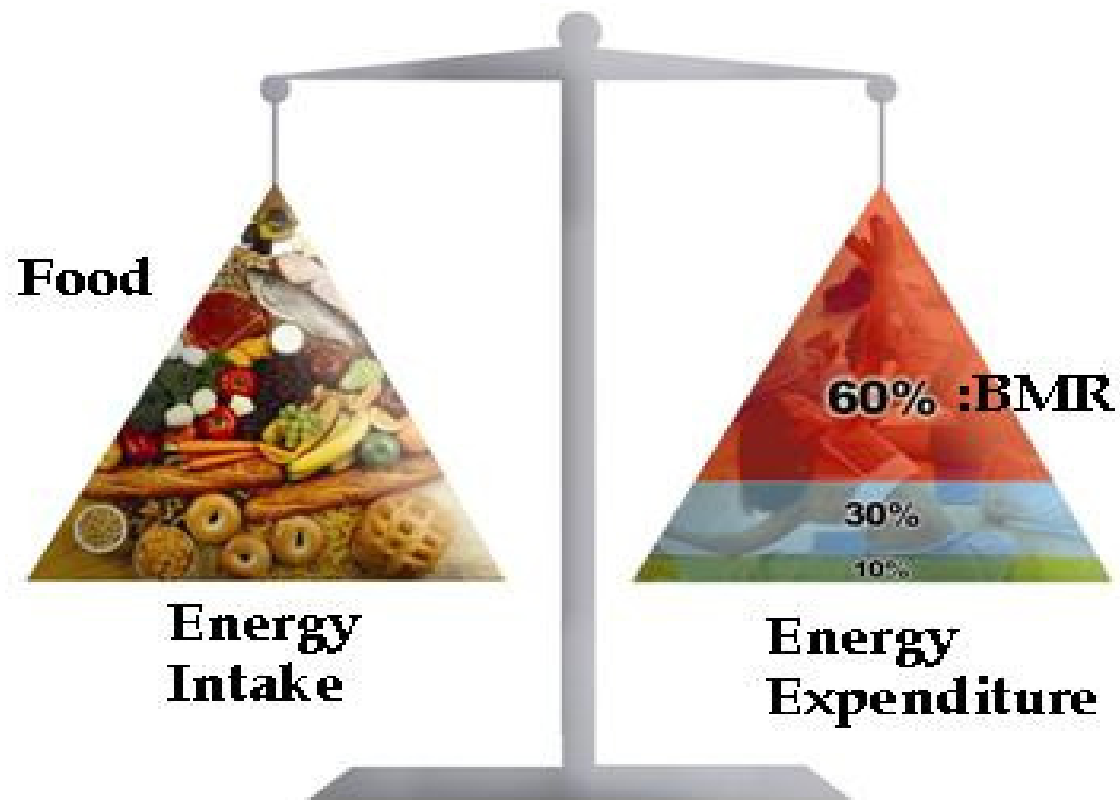
Upper-Lower balance



Je možné zjistit obvod určité oblasti. Tyto údaje jsou zjištěny za pomoci naměřených hodnot, které získáme díky originální technologii InBody.



Lidské tělo potřebuje určitou základní energetickou hodnotu, aby mohlo vykonávat základní životní funkce jako je tlukot srdce, udržování tělesné teploty a dýchání. Tato hodnota tvoří přibližně 60% celkové spotřeby energie.



60% : Basal Metabolic Rate
30% : Activity
10% : Thermic Effect of food