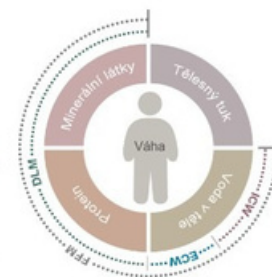


## SLOŽENÍ LIDSKÉHO TĚLA

Lidské tělo se skládá ze čtyř základních stavebních látek. Voda, proteiny, minerální látky a tuk.

Součet jejich hmotností udává výslednou hmotnost těla v kg. Celková tělesná voda (TBW) se skládá z vnitrobuněčné (ICW) a mimobuněčné (ECW) vody. Celková voda, proteiny a minerální látky nevázané v kostech tvoří měkkou beztukovou hmotu (SLM). Celková voda, proteiny a všechny minerální látky vytvářejí beztukovou hmotu (FFM). Standardní rozsah je rozmezí hodnot jednotlivých složek, slouží pro porovnání naměřených parametrů.



## GRAF SLOŽENÍ TĚLA V PROCENTECH

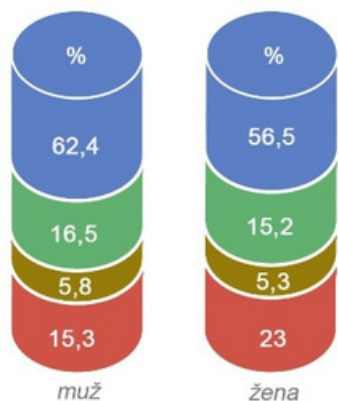


Vyjadřuje poměr jednotlivých stavebních látek v procentech k Vašemu skutečnému složení těla a porovnává se se standardní skladbou těla.

„Nerovnováha základních stavebních látek, může vykazovat tyto příznaky“



- Nadbytečný tuk/obezita
- Nedostatek minerálů/osteoporóza
- Nevyvážená voda/edém
- Nedostatek bílkovin/podvýživa



Standardní % složení těla



Analyzované % složení těla

Hmotnost těla

73.5 kg

rozsah

51.6-69.8

Kosterní sval

27.1 kg

rozsah

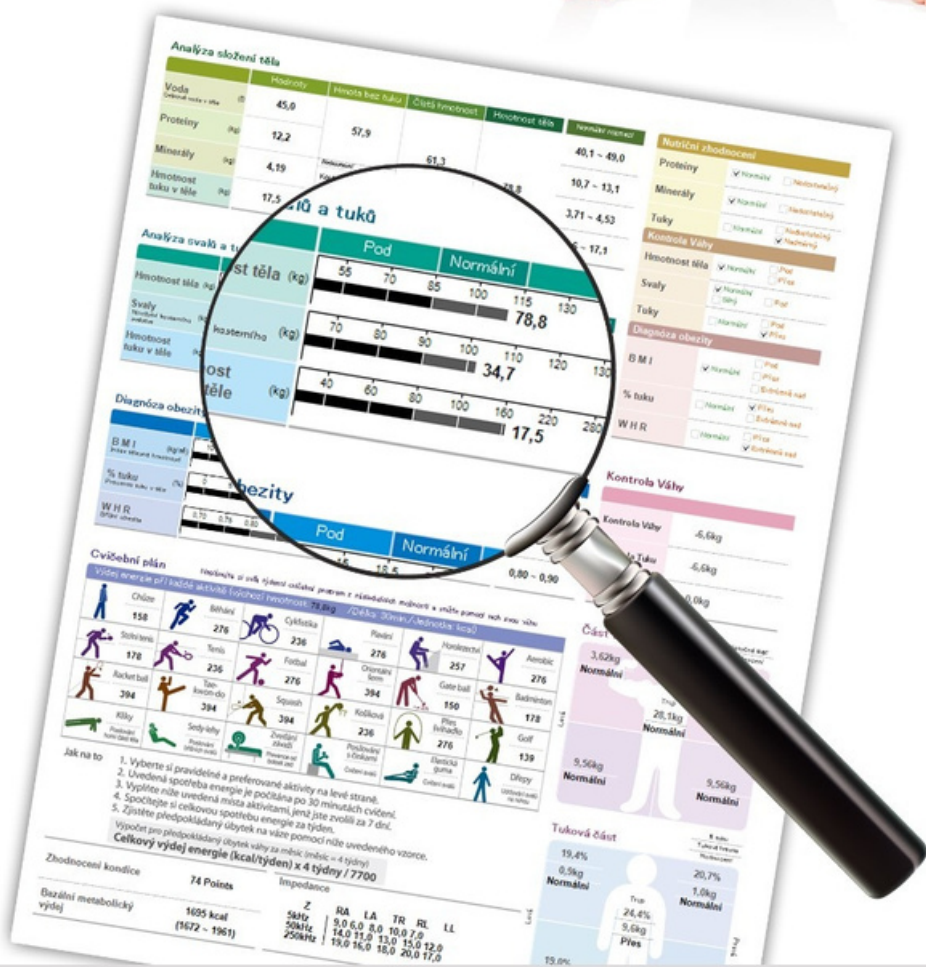
23.2-28.3

Tělesný tuk

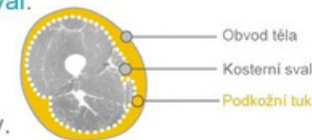
24.5 kg

rozsah

12.1-19.4

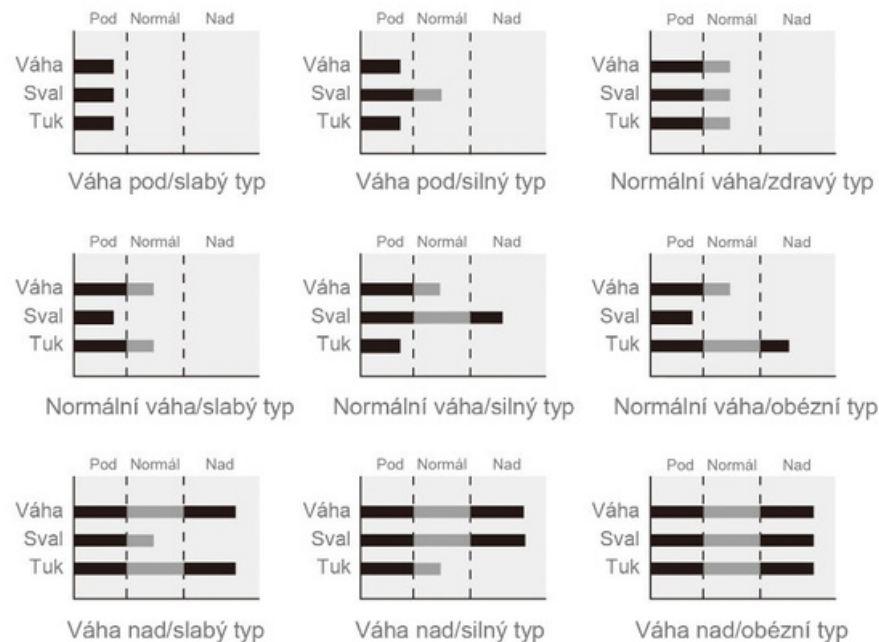


Existují tři typy svalů: srdeční sval, útrobní sval a **kosterní sval**. Nicméně množství kosterního svalu se dá nejvíce měnit pomocí cvičení. Porovnáním procenta tělesného tuku a kosterní svalové hmoty, nalezené v každém tělesném segmentu, můžeme analyzovat velmi přesně úroveň obezity.

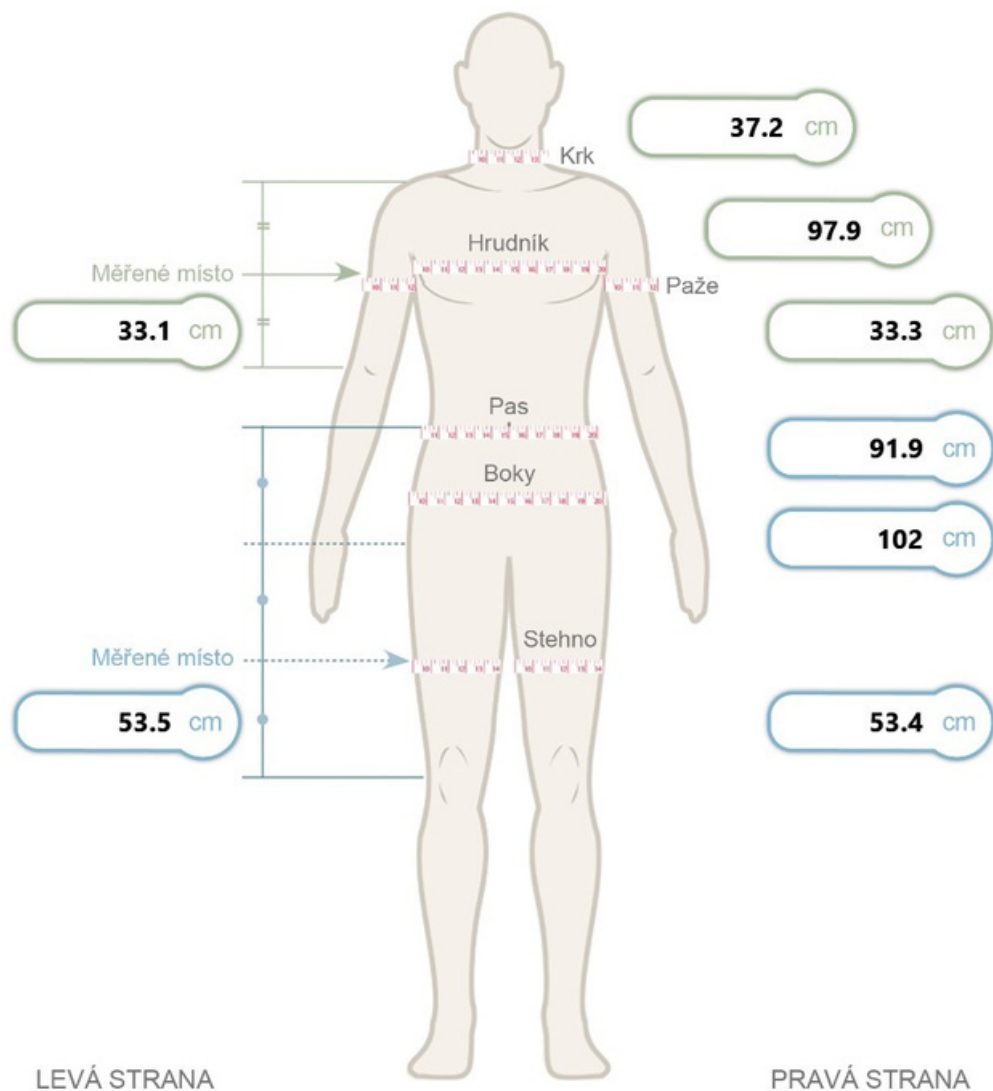


**Tělesný tuk** je jedním z nejsledovanějších parametrů lidského organismu. Ukazuje totiž nejen na rizika týkající se zdravotního stavu jedince, ale také na fyzickou zdatnost a výkonnost. Je zároveň také nejvariabilnější složkou tělesné hmotnosti, která se především během ontogeneze jedince neustále vyvíjí. Díky této své vysoké variabilitě je také dobře ovlivnitelná a to hned několika způsoby. Mezi nejvýznamnější faktory patří především výživová opatření a pohybová aktivita. Můžeme zde mluvit o zdravém a aktivním životním stylu.

Zkontrolujte, zda Váš zdravotní stav se podobá tvarům v grafu.



## POUŽITÍ ZÁKLADNÍCH OBVODŮ.



LEVÁ STRANA

PRAVÁ STRANA

## Měření obvodů těla, jsou velmi užitečné informace.

Díky přístrojům InBody, můžete mít jasný přehled jestli jste zhubli a v jakých partiích. Měření krejčovským metrem je jedno z nejdostupnějších, avšak není tak přesné, protože záleží na tom, v jakých místech zrovna krejčovský metr přiložíme, kdo nás měří a také další faktory nepřesného měření.

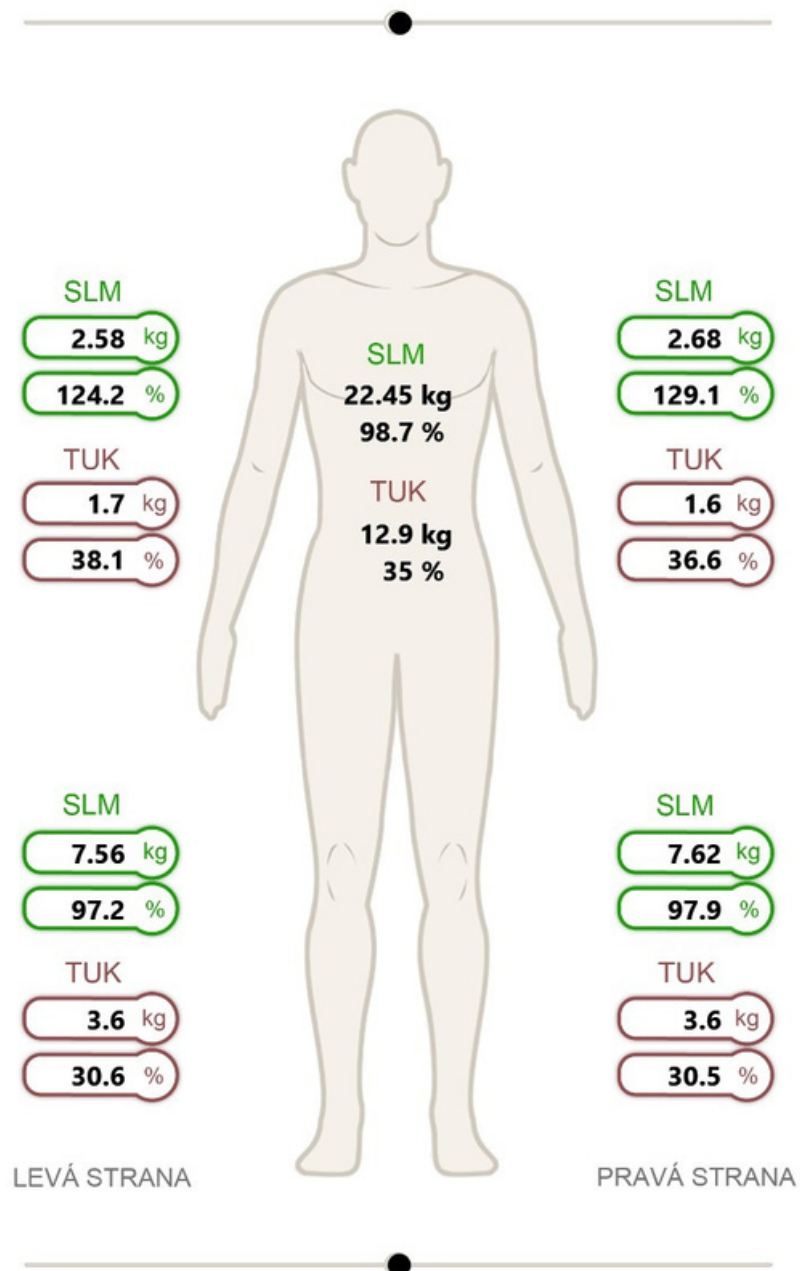
Díky patentované technologii **DSM-BIA**, dokáží přístroje InBody velmi přesně změřit Vaše obvody po celém těle, jak v oblasti krku, paže, hrudníku, pasu, boků.

Tyto informace jsou velmi důležité! Zejména v tom, jestli správně hubnete tuk nebo naopak ztrácíte svaly. Při ztrátě svalů by to znamenalo, že Vaše hubnutí není správné a je hlavně neúčinné.



# InBody

20.04.2022 14:10



Analýzu těla můžeme rozdělit na segmentální a nesegmentální. Nesegmentální analýza znamená, že výsledky se zobrazí jako celek. Tuto analýzu provádějí běžné BIA přístroje.

Přístroje InBody s technologií DSM-BIA, provádí segmentální analýzu. Díky tomu zobrazí rozložení v jednotlivých segmentech těla. Segmentální analýza slouží k posouzení vyváženosti celého těla a je schopna odhalit dysbalance postavy. InBody přístroje změří hmotnost beztukové složky a procento tukové složky v každém segmentu těla a po té ji vyhodnotí.

Pomocí segmentální analýzy můžete porovnávat SLM i TUK ( kg i % ) horní a dolní končetiny mezi sebou, pravou a levou stranu těla. Navíc také srovnat horní a dolní polovinu těla. Netuková tkáň v segmentech poukazuje na to, jak dobře je vyvážená naše levá a pravá polovina těla a také v jakém poměru je horní a dolní polovina těla.

Vyvážení těla „SLM“ nám dává cenné informace, pomocí kterých lze doporučit typy a způsoby cvičení. Odhaliťe tak i různé zlovyky, které mají za následek větší zatěžování jedné ze stran těla, popřípadě i různá svalová onemocnění. Nepleťte si prosím ale SLM ( Soft Lean Mass ) a SMM ( Skeletal Muscle Mass ).

Vyvážení těla „TUK“, ukazuje na rozdělení tělesného tuku. Tato informace je velmi cenná zejména kvůli redukování tuku a hrozícím zdravotním rizikům, jelikož zjistíte, do jakého segmentu těla se tuk ve zvýšené míře ukládá.

Segmentální analýzou tuku zjistíte, kde je Vaše „slabé“ místo. Pak už zbývá pouze lékařem nebo specialistou na výživu vhodně nastavený program, který povede ke správnému hubnutí. Díky segmentální analýze se kontroluje průběh hubnutí mnohem snáze, protože velmi snadno poznáte, zda hubnete správně tuk nebo přiházíte o sval.

*Pozn.: Vaše segmentální hodnoty jsou diagnostikovány vždy bez hlavy a části krku.*

Vyváženost postavy můžete také snadno a přehledně sledovat přímo na stupnici. Pokud je Vaše tělo vyvážené, ukazatel bude ve středu stupnice. V případě dysbalance je vzdálenost ukazatele od středu tím větší, čím větší je rozdíl ve vyváženosti těla.

Vyvážená postava



Nevyvážená postava



**W = Index retence tělesné vody (ECW/TBW)**

ECW mimobuněčná voda + ICW nitrobuňková voda = TBW celková tělesná voda

**F = Index retence tělesné tekutiny (ECF/TBF)**

ECF mimobuněčná tekutina + ICF nitrobuňková tekutina = TBF celková tělesná tekutina

PRAVÁ RUKA



0.37

0.32

LEVÁ RUKA



0.37

0.32

TRUP



0.38

0.33

PRAVÁ NOHA



0.38

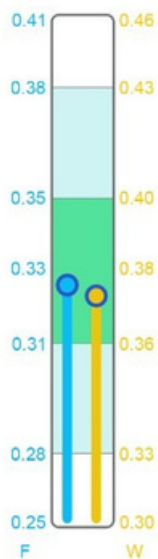
0.33

LEVÁ NOHA

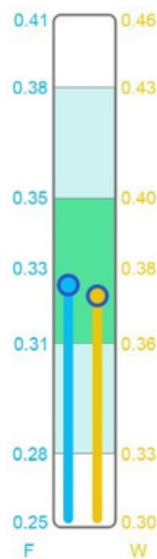


0.38

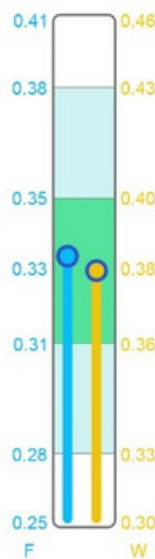
0.33



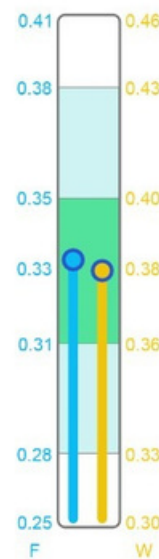
normální



normální



normální



normální



normální

Lidské tělo je přibližně z 50 až 60% vody. Tato voda **TBW** je rozdělena do dvou hlavních oddílů - intracelulární **ICW** a extracelulární **ECW**, v poměru přibližně 2:1. Extracelulární tekutina se dále dělí na intersticiální tekutiny a plazmy, v poměru 3:1.

Společně tedy členění vypadá asi takto:



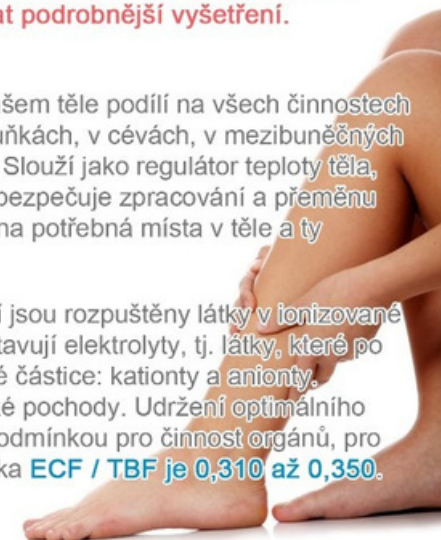
Většina vody v lidském těle je intracelulární **ICW** tedy nitrobuňková voda, která je uvnitř svalů a orgánů. Obecně platí, že zdraví lidé udržují poměr extracelulární tedy mimobuněčné vody **ECW** a celkové tělesné vody **TBW** u 0,380. Rozsah pro zdravého člověka **ECW / TBW** je **0,360 až 0,390**.

Index retence tělesné vody (kapaliny) se zvyšuje, když se snižuje vnitrobuňková voda, vázaná ve svazech, nebo když se zvyšuje mimobuněčná voda, vázaná hlavně v podkoží a tukové tkáni. Pokud je index retence tělesné vody (kapaliny) v některé části těla vyšší než je jeho průměrná hodnota, dochází ke vzniku edému, neboli otoku.

**Lidé s více než 0.400 z ECW/TBW mohou mít zvýšené riziko onemocnění spojených s otoky a mohou potřebovat podrobnější vyšetření.**

Tekutina je univerzálním pomocníkem, který se v našem těle podílí na všech činnostech týkajících se látkové a energetické přeměny. Je v buňkách, v cévách, v mezibuněčných prostorech, v tělesných dutinách a v trávicím traktu. Slouží jako regulátor teploty těla, maže klouby a šlachy a umožňuje činnost svalů. Zabezpečuje zpracování a přeměnu živin, které přijmeme stravou, "rozveze" je na všechna potřebná místa v těle a ty nežádoucí zase z těla vyloučí.

V tělesných tekutinách je rozpouštědlem voda a v ní jsou rozpuštěny látky v ionizované nebo neionizované formě. Ionizovanou formu představují elektrolyty, tj. látky, které po rozpuštění ve vodě tvoří kladné nebo záporně nabitě částice: kationty a anionty. V tělesných tekutinách probíhají veškeré metabolické pochody. Udržení optimálního množství a složení tělesných tekutin je nezbytnou podmínkou pro činnost orgánů, pro základní životní funkce. Rozsah pro zdravého člověka **ECF / TBF** je **0,310 až 0,350**.



**BMI****26** bodů**rozsah****18.5-25**BMI = hmotnost (kg) / výška<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>)**PBF****33.3** %**rozsah****18-28**

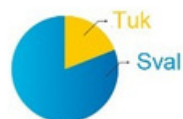
PBF = hmotnost tuku (kg) / váha (kg) x 100

**WHR****0.9** poměr**rozsah****0.75-0.85**

WHR = obvod pasu ( cm ) / obvod boků ( cm )

**Držte se dál od „skutečné“ obezity!**

Obezita leží na procentu tělesného tuku a na poměru boku a pasu, než na hmotnosti. I když vypadáte dobře zvenku, nemusí to být uvnitř totéž. InBody test vám pomůže poznat lépe složení Vašeho těla!

BMI = **SHODNÉ**

Váha 56 kg



Váha 56 kg



**Body mass index (kg/m<sup>2</sup>)**, je index sloužící k určení stupně obezity na základě výpočtu hmotnosti, vzhledem k výšce. BMI může pouze diagnostikovat obezitu na úrovni hladiny váhy a výšky.

Také proto BMI údaj není vhodný pro všechny, udává méně přesné údaje především u dětí, starších lidí a aktivních sportovců. Např. muži, kteří mají více svalové hmoty, tím pádem mají větší tělesnou hmotnost, by podle indexu BMI spadali do skupiny nadváhy či obezity, při tom jejich tělesný tuk je v těle na normální hranici, tudíž o obezitě nemůže být řeč!

**PBF** je procentuální podíl tělesného tuku na Vaší váhu. PBF bere v potaz podíl hmotnosti tělesného tuku k Vaší hmotnosti pro určení stupně obezity. Váha, sama o sobě, nemusí nutně definovat obezitu, ale spíše více svalové hmoty přináší vyšší body mass.



### Procentuální podíl tělesného tuku je důležitější než tělesná hmotnost v diagnostice obezity.

**WHR** je poměr obvodu mezi pasem a bokem, slouží k určení břišní obezity. Ta je silně spojená s břišním tukem, zejména však s útrobním.

**WHR**, větší než 0,90 u žen a 0,95 u mužů, je považován za abdominální obezitu. U dospělých je abdominální obezita většinou způsobena hromaděním útrobního viscerálního tuku, který zvětší koncentraci volných tukových molekul v krevních cévách. To způsobuje onemocnění související s obezitou, jako je hypertenze, kardiovaskulární choroby a diabetes.



Měřené místo:

-obvod pasu

-obvod boku



VFA

89.5 cm<sup>2</sup>

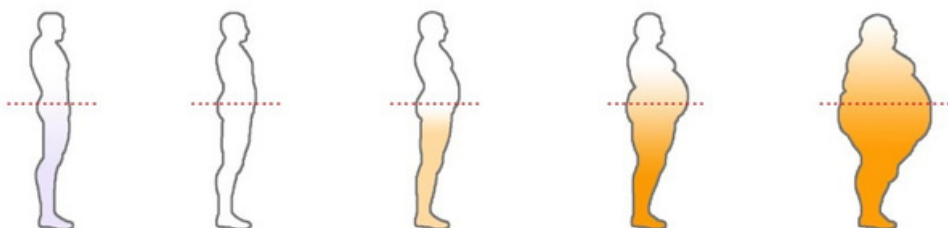
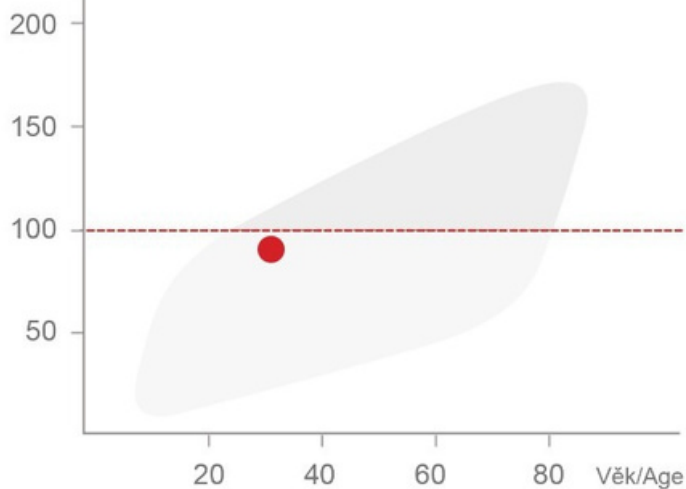
rozsah

>100cm<sup>2</sup>

Útrobní tuk - Viscerální tuk (VFA)

Čím více se pohybuje nad 100 cm<sup>2</sup>, tím více se zhoršuje Váš zdravotní stav.

ŘEZ BŘIŠNÍ DUTINOU V OBLASTI PUPKU.

NÍZKÝ  
0 - 40cm<sup>2</sup>NORMÁLNÍ  
40 - 70cm<sup>2</sup>HRANIČNÍ  
70 - 100cm<sup>2</sup>NADHRANIČNÍ  
100 - 130cm<sup>2</sup>EXTRÉMNÍ  
130 - 200cm<sup>2</sup>VFA cm<sup>2</sup>130 - 200cm<sup>2</sup>70 - 100cm<sup>2</sup>40 - 70cm<sup>2</sup>

Viscerální tuk se hromadí v útrokách Vaší břišní dutiny, kde může prorůstat do jiných orgánů. Nejvíce viscerálního tuku do sebe váže blanitá struktura, která se nazývá až skoro liturgicky „omentum“. Omentum je struktura uvnitř břišní dutiny odvozená od pobřišnice a připojená k povrchu žaludku. Pokud „omentum“ příliš naroste, stává se z něho Vaše vlastní „časovaná bomba“.

Většina lidí ani neví, že má nějaký útrobní tuk. Ten je velmi nebezpečný pro jejich zdravotní stav. Jakmile útrobní tuk přesáhne hranici 100 cm<sup>2</sup>, začíná se ukládat do vnitřních částí orgánů.

Vnitřní tuky se neukládají jen při zvýšeném příjmu energie, ale také při velmi nízkém příjmu, nižším než je Vaše minimální bazální potřeba. Organismus reaguje tak, že i toto minimum energie začne ukládat (tzv. „na horší časy“) a tím nabourává celý Váš metabolismus. „Pozor na hladovění“, je jedno z nejzákladnějších pravidel zdravé výživy. Lidské tělo díky hladovění a nepravidelné stravě, může ukládat velké množství útrobního tuku, který posléze způsobuje vážné zdravotní problémy!

Velký vliv na množství vnitřního tuku má pravidelné dodržování příjmu i výdeje energie, spánku a omezení stresu. Pokud naše tělo nehladoví, hýbe se a neprožívá náhlé změny (teplota, psychika, nemoc.), nemusí si ukládat energii „na horší časy“.



BCM

31.9 kg

rozsah

27.4-33.5

Celková hmotnost buněčné hmoty v těle

BMC

2.94 kg

rozsah

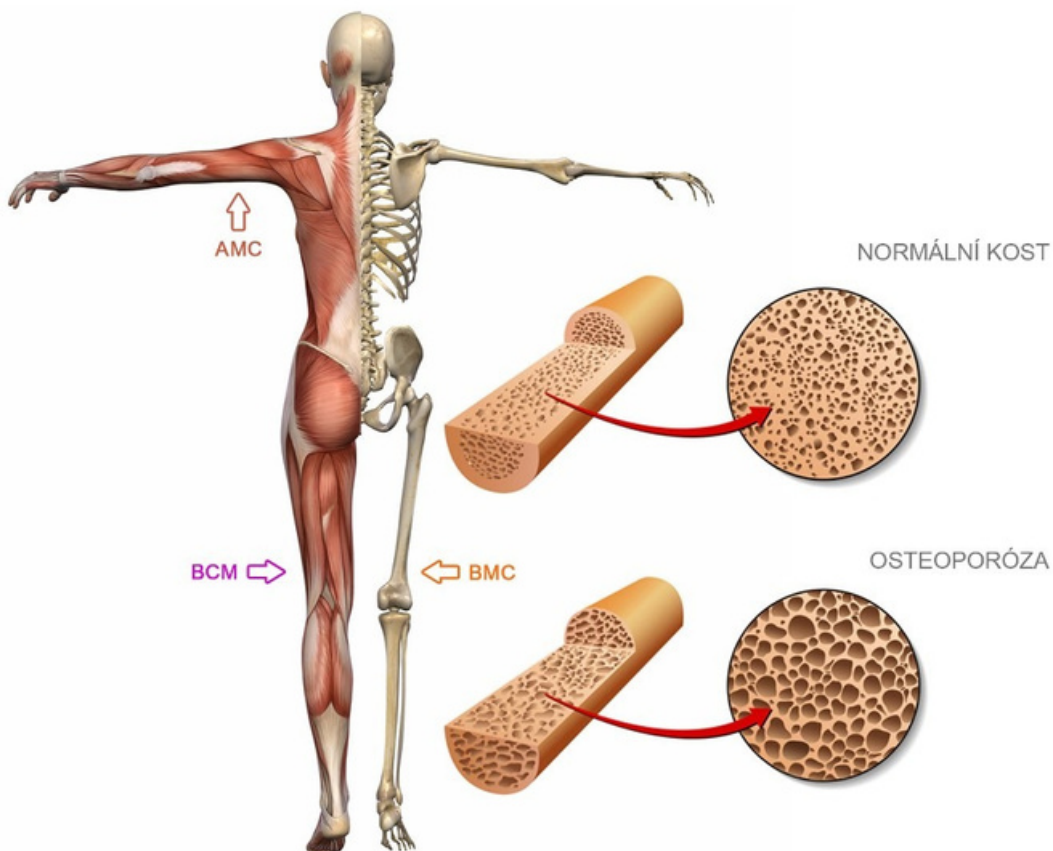
2.3-2.9

Celková hmotnost kosterních minerálů

AMC

28.3 cm

Obvod levé paže bez tuku



**BCM** - aktivní hmotnost těla - tvoří metabolický režim těla. Všechna spotřeba kyslíku, produkce oxidu uhličitého, oxidace glukózy, proteinů a další metabolické práce probíhají v těle buňky. Tělesná buněčná hmota je ve skutečnosti, celková hmotnost všech buněčných elementů v těle, a proto představuje metabolicky aktivní složky v těle.

Svalovou tkáň vytváří z 60% buněčná hmota z celkové hmotnosti BCM, z 20% tkáně a orgány a z 20% červené krvinky a tkáňové buňky, které obsahují většinu tělesného draslíku (98-99%).



**BMC** - obsah minerálních látek podílejících se na stavbě kostí. Mineralizace kostí je dána množstvím minerálních látek uložených v kosti. Nejvýznamnějším vitamínem v mineralizaci kostí je vitamín D. Ten najdeme v rybím tuku, vejci, mléku a v ořechách.

Pokud je v těle nedostatek vitamínu D, vede to k demineralizaci kostní tkáně. Pokud se v kostech vyskytne nadbytek měkké kostní tkáně, vede to ke kostním deformitám. Hodnota minerálních látek je velmi důležitá pro prevenci a diagnostiku osteoporózy. Osteoporóza je onemocnění kostní tkáně, při kterém dochází k řídnutí kostí.

**Za optimální důsledek redukčního režimu je možno považovat situaci, kdy dochází k úbytku převážně tukové tkáně a k podstatně menšímu poklesu aktivní buněčné hmoty.**

**AMC** - obvod svalstva paže. Jeden z nejspolehlivějších způsobů pro vyhodnocení stavu výživy vyšetřované osoby. Na základě obvodu svalstva paže zjistíme velmi zřetelně stav podvýživy, kdy ochabuje svalová hmota a důsledkem je zmenšení AMC. Tento údaj je oceňovaný zejména v nemocnicích u dlouhodobě nemocných, ležících a starších osob, kdy dochází k ochabování svaloviny vlivem fyziologických změn v těle a také vlivem nedostatečně biologicky hodnotné stravy.

Obvod paže se používá pro vyhodnocení hladiny bílkovin společně s AMC. Obvod se zmenšuje, když se zmenšuje sval, nebo když se snižuje podkožní tuk. Jestliže dojde ke změně obvodu, ale ne u AMC, potom došlo ke změně u podkožního tuku.





BMR

1429 kcal

rozsah

1470-1715

Bazální metabolický výdej

BMA

45.8 roků

Metabolický věk

ABSI

0.081 index

rozsah

0.077

Index tvaru těla / zdraví



BMR je minimální množství energie pro udržení základních životních funkcí pro srdce, mozek, plíce a pro termoregulaci. Jestliže bude hmotnost a výška stejná u různých osob, osoba s více svaly, bude mít vyšší BMR. Z tohoto důvodu bude potřebovat pro udržení životních funkcí více energie a je možné, že bude mít i hodnotu vyšší než je normální rozsah v závorkách.

### ABSI - A BODY SHAPE INDEX.

**ABSI - Index tvaru těla.** Je daleko přesnější než všeobecně používaný index BMI. ABSI totiž zohledňuje také obvod pasu. Může také informovat o množství VFA tuku v těle. Dokáže odlišit, do jaké míry se na Vaší hmotnosti podílí tuk a do jaké svaly. Díky tomu Vám může určit míru rizika onemocnění na nemoci spojené s obezitou.

V rozsahu naleznete průměrné riziko onemocnění populace na nemoci spojené s obezitou. V případě, že je Váš výsledek nižší, riziko je menší.

**Vyšší výsledek znamená vyšší riziko onemocnění.**

$$\text{ABSI} = \text{obvod pasu} / \text{BMI}^{2/3} \times \text{výška}^{1/2}$$



**Bazální metabolický výdej** je množství energie vydané v klidovém stavu v teplotně neutrálním prostředí na lačno. Výdej energie v tomto stavu, je dán pouze prací (fungováním) životně důležitých orgánů, jako je srdce, plíce, mozek a zbytek nervového systému, jater, ledvin, pohlavních orgánů, svalů a kůže.

Výše hodnoty bazálního metabolismu je tedy množství energetického příjmu potřebných pro pokrytí denních pohybových aktivit. Bazální výdej tvoří přibližně 60 až 70 % celkového denního energetického výdeje.

BMR se snižuje s věkem a s úbytkem svalové hmoty. Naopak se zvyšuje díky aerobnímu cvičení a nárůstu svalové hmoty. Klidový energetický výdej může ovlivnit i jídlo, které během dne konzumujeme, nápoje a také množství stresu.

**Pokud se Váš bazální metabolický výdej pohybuje pod normálním rozsahem, tak se doporučuje zvýšit svalovou hmotu pomocí silového cvičení.**

BMR se také používá pro výpočet denního celkového energetického výdeje (TEE), vynásobením koeficientu fyzické aktivity 1.3, která je založena na nízké aktivitě.

*Příklad: BMR 1200kcal, TEE doporučené je 1200x1.3 = 1560kcal*

**BMA neboli metabolický věk** je v dnešní době poměrně nový údaj. Vyjadřuje se jím číslo vypočítané jako srovnání hodnoty Vašeho (BMR) s průměrnou hodnotou této veličiny u lidí stejného věku. Pokud je číslo příliš vysoké, nepanikařte a poraďte se s poradcem či lékařem.





Vaše doporučená cílová hmotnost by mohla být

**63.6** kg

Doporučená změna množství Vaší svalové hmoty

**0** kg

Doporučená změna množství Vašeho tělesného tuku

**-9.9** kg

„Doporučené hodnoty jsou stanovovány dle WHO - mezinárodní zdravotnická organizace“

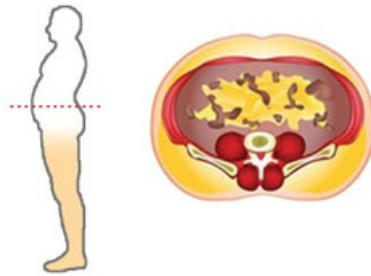


### VYHODNOCENÍ VFA

Množství viscerálního tuku vzhledem k Vašemu věku dosahuje hraničních hodnot.

Naměřená hodnota

**89.5** cm<sup>2</sup>



### VYHODNOCENÍ BMR

Hodnota Vašeho bazálního metabolismu je

**1429** Kcal

Metabolické procesy ve Vašem těle jsou zpomalené. Vaše tělo se naučilo šetřit při spalování živin a naopak více ukládat.



Hodnota Vaší tělesné hmotnosti převyšuje ideální rozmezí. Důvodem může být nadměrný objem tukové tkáně či svalové hmoty, proto důkladně sledujte následující parametry. Případné redukce tělesné hmotnosti na podkladě nadměrného objemu tukové tkáně dosáhnete změnou životního stylu, výživových zvyklostí a zařazením pravidelných fyzických aktivit.

Objem svalové hmoty ve Vašem těle je dostačující. Chcete-li nadále zvyšovat úroveň Vaší tělesné kondice, přiměřeně obměňujte Vámi zavedený pohybový režim, nebojte se experimentovat s netradičními potravinami a racionálně využívejte doplňků stravy.

Nadměrný obsah tělesného tuku v těle bývá zpravidla pouze estetickou záležitostí, ale může způsobovat řadu zdravotních komplikací, zejména pokud Vaše tělo ukládá tuky i v břišní dutině viz. viscerální tuk. Snížení objemu tukové tkáně je podmíněno dosažením přiměřené energetické bilance prostřednictvím racionální stravy a zařazením aerobních i silových cvičení v pravidelném režimu.

Váš organismus ukládá energetické rezervy v oblasti břišní dutiny ve formě viscerálního tuku. Hodnota viscerálního tuku ve vašem těle dle vymezeného rozhraní je hraniční, nicméně s přibývajícím věkem hrozí riziko jejího navýšení. Vyvážený a pravidelný příjem živin naučí Vaše tělo využívat energetických rezerv z této oblasti a stane se tak prevencí geriatrických onemocněním plynoucích z možného navýšení objemu viscerálního tuku ve Vašem organismu.

Bude-li Váš jídelníček charakteristický vyvážeností, střídmostí a zejména pravidelností, naučíte-li se ze svého slovníku vynechávat slova jako hlad či přejídání a současně, zvýšíte-li množství aktivní tělesné hmoty (kosterního svalstva) můžete docílit opětovného nastartování Vašeho bazálního metabolismu. Nezapomínejte, že hodnota Vašeho bazálního metabolismu je závislá na složení těla. Jakýkoliv intervenční program prováděný změnou tělesného složení proto musí být nutně spojen s pravidelnou diagnostikou.