



**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**  
**3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**



Ústav výživy

**Linda Procházková**

**Vývoj antropometrických  
parametrů u studentů lékařské  
fakulty**

*Anthropometric parameters in medical  
students*

*Diplomová práce*

Praha, říjen 2009

Autor práce: Linda Procházková

Studijní program: Lékařství

Magisterský studijní obor: všeobecné lékařství

Vedoucí práce: **MUDr. Jolana Rambousková, CSc.**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav výživy 3. LF**

Datum a rok obhajoby: 11.11. 2009

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato diplomová práce byla používána ke studijním účelům.

V Praze dne 21.října 2009

Linda Procházková

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala paní doktorce Rambouskové za metodické vedení a cenné připomínky při zpracování mé diplomové práce.

## Obsah

Úvod .....	6
Teoretický úvod.....	7
1. Antropometrie a antropometrické parametry .....	7
1.1. Definice antropometrie .....	7
1.2. Antropometrické parametry a jejich měření .....	7
1.2.1. BMI.....	8
1.2.2. Metoda kaliperační a bioimpedance .....	8
1.3. Faktory ovlivňující měřené antropometrické parametry .....	9
1.3.1. Výživa.....	9
1.3.2. Vzdělání a inteligence .....	15
1.3.3. Pohybové aktivity .....	15
Praktická část.....	17
2. Způsob provedení .....	17
2.1. Cíl práce.....	17
2.2. Hypotéza.....	18
2.3. Vzorek .....	18
2.4. Použité metody .....	19
2.4.1. Dotazník .....	19
2.4.2. Měření.....	20
3. Výsledky.....	22
3.1. Výsledky dotazníku .....	22
3.2. Výsledky měření.....	52
4. Diskuze .....	53
Závěr .....	56
Souhrn.....	57
Summary.....	58
Seznam použité literatury .....	59
Příloha.....	60
1. Výsledky dotazníku .....	60
2. Výsledky měření.....	63
3. Dotazník - vzor .....	66
4. Referenční hodnoty - dané výrobcem bioimpedančního přístroje.....	68

## Úvod

Studium antropometrických parametrů má v naší zemi bohatou historii. S prvním velkým průzkumem se setkáváme už v roce 1895, kdy pod vedením českého lékaře a antropologa profesora Matiegky bylo ve školách změřeno téměř 100 000 dětí ve věku od 6 do 14 let.<sup>1</sup>

Antropometrické parametry nám dávají celou řadu informací o stavu populace a mají tak nezastupitelné místo v celé řadě oborů. Jednak v samotné antropologii, ale i ve sportovním lékařství a ve studiu výživy.

Samozřejmě, že tato práce se nedá významem ani rozsahem srovnávat s prací profesora Matiegky, přesto však soudím, že může být zdrojem zajímavých informací o studentech třetí lékařské fakulty Univerzity Karlovy. Sama jsem, jako studentka této fakulty pozorovala různé faktory, které mohou ovlivnit výživu studentů, sama jsem jim byla vystavena, a proto mě velmi zajímá, jaká je objektivní skutečnost.

Proto jsem byla velice ráda, že bylo vypsáno toto zajímavé téma. Věřím, že informace a data získaná touto prací budou přínosem.

---

<sup>1</sup> Vignerová, J. et al.. *6. CELOSTÁTNÍ ANTHROPOLOGICKÝ VÝZKUM DĚTÍ A MLÁDEŽE 2001 ČESKÁ REPUBLIKA = 6th Nation-wide Anthropological Survey of Children and Adolescents 2001 Czech Republic : Souhrnné výsledky = Summary results*. 1. vydání, Praha : PFF UK v Praze a SZÚ, 2006. str 7

# Teoretický úvod

## 1. Antropometrie a antropometrické parametry

### 1.1. Definice antropometrie

Chceme-li se zabývat antropometrickými znaky, je vhodné zmínit, co je vlastně antropometrie.

Existuje celá řada definic, já zde zmíním definici z Diderotova slovníku, který udává: „*Antropometrie, soustava metod pro měření různých znaků lidského těla a jeho částí. Vedle somatometrie (měření velikostí na živém nebo mrtvém těle, zjišťování údajů a tkáňovém složení a funkčních ukazatelích) zahrnuje kefalometrii (měření hlavy), měření kostí (osteometrie) a lebky s dolní čelistí (kranioetrie)*“<sup>2</sup>

Dle definice Velkého lékařského slovníku je antropometrie „*obor, který se zabývá měřením, popisem a rozbořem tělesných znaků charakterizujících růst a stavbu těla. Mezi základní znaky tělesného vývoje dětí patří výška, hmotnost, objem hlavy a hrudníku. Výsledky získané prostřednictvím hromadných studií umožňují posoudit tělesný vývoj dětí a v určitém smyslu i jejich zdravotní stav.*“<sup>3</sup>

### 1.2. Antropometrické parametry a jejich měření

Jelikož antropometrie měří celé tělo, existuje celá plejáda různých parametrů.

Patří sem: výška, výška v sedě, hmotnost těla, obvody hlavy, hrudníku, břicha, gluteální obvod, množství tělního tuku a další. K měření výšky si vystačíme s antropometrem tj. tyčovité měřidlo délky 200 cm, pro měření na pánvi slouží pelvimetr a kefalometr a posuvné měřidlo použijeme k měření lebky.<sup>4</sup> Lépe než

---

<sup>2</sup> Kol. autorů, *VŠEOBECNÁ ENCYKLOPEDIE DIDEROT : V OSMI SVAZCÍCH*, 1. vydání, Diderot 1999. (1. svazek) str. 177

<sup>3</sup> Vokurka, M., Hugo, J. et al. *Velký lékařský slovník on-line*. [on-line verze] 4. vydání. Maxdorf, 2009 [cit. 20.9.2009]. Dostupné z <http://lekarske.slovníky.cz/>

<sup>4</sup> Kol. autorů, *VŠEOBECNÁ ENCYKLOPEDIE DIDEROT : V OSMI SVAZCÍCH*, 1. vydání, Diderot 1999. (1. svazek) str. 177

samotná hmotnost nám poslouží BMI (Body Mass Index), který vypočítáme jako hmotnost v kilogramech dělenou druhou mocninou výšky v metrech. Dalším parametrem je podíl tělesného tuku, k jeho změření můžeme použít metodu kaliperační nebo biimpedanční.

### **1.2.1.BMI**

Body Mass Index je v poslední době velice populární ukazatel, který se stal dobře známým i u laické veřejnosti. Na mnoha stránkách věnovaných mladým lidem, ženám, ale i obezitě, se setkáváme s kalkulačkami, umožňujícími rychlý výpočet a zároveň vyhodnocení BMI. Bohužel, kvalita hodnocení se někdy liší a údaje jako: „*jedná se o podváhu, pokud nejste modelka*“, mohou být zavádějící.

Vyhodnocení vyplývající z epidemiologických studií ve Spojených státech amerických z konce sedmdesátých let a let osmdesátých vedly k hodnocení, které je dodnes platné. Normální rozmezí je stanoveno na BMI = 18,5 až 24,9. Obezita je stanovena od BMI 30 a je rozdělena dále na I.stupeň (30,0-34,9), II.stupeň (35,0-39,9) a na III.stupeň (více než 40). Interval mezi normální hmotností a obezitou je hodnocen jako nadváha.<sup>5</sup>

BMI má nesporné výhody, zejména ve snadném zjištění a výpočtu, což vedlo k jeho masovému rozšíření. Má i svá omezení, nerozlišuje pohlaví a tedy ani tukovou tkáň od svalové, proto jeho užití u sportovců může být zavádějící. Ovšem pro použití v běžné populaci dostačuje, a proto jsme ho použili i v naší práci.

### **1.2.2.Metoda kaliperační a bioimpedance**

Měření množství tělesného tuku je možné pomocí metody kaliperační. Při této metodě jsou pomocí posuvného měřidla-kaliperu měřeny jednotlivé přesně

---

<sup>5</sup> Svačina,Š, Poruchy výživy.In *Vnitřní lékařství. 3.vydání*. Praha : Galén a Karolinum, 2006.Kapitola 21, s 812-813



stanovené kožní řasy na těle a získané hodnoty použity k výpočtu s pomocí tabulek. Tato metoda má výhodu v materiální nenáročnosti, zároveň však klade požadavek zručnosti a zkušenosti na pracovníka pověřeného měřením.

Bioimpedanční metoda vychází z předpokladu, že různé tkáně lidského těla kladou různý elektrický odpor. Tato metoda se v poslední době dostala do povědomí laické veřejnosti díky programu měření tuku zdarma na ulici. Zde byly používány jednodušší přístroje, které měří množství tuku zejména v horní části těla, což je vzhledem k rizikovosti androgenního typu obezity pro běžný screening dostatečné. Existují ale i složitější přístroje, které získávají údaje z více částí těla a poskytují tak detailnější přehled o rozložení tukové tkáně v těle. Zároveň kladou minimální požadavky na pracovníka pověřeného měřením.

## **1.3. Faktory ovlivňující měřené antropometrické parametry**

### **1.3.1 Výživa**

Výživa má zásadní vliv na změny antropometrických parametrů a to nejen v námi sledované oblasti hmotnosti a procenta tělesného tuku (dostatek vitamínů rozpustných v tucích a bílkovin je zásadní pro správný růst kostí). Názory na správnou výživu se mění s rozvojem vědeckého poznání. Čas od času se objevuje informace o zaručené škodlivosti, nebo naopak prospěšnosti některé složky potravy, což vede k jejímu nekritickému užívání, či naopak zavržení. Bohužel svět není černobílý, a tak například mořské ryby, tolik opěvované pro svůj obsah omega masných kyselin a vitamínů rozpustných v tucích, jsou zároveň zdrojem těžkých kovů, což vede k potřebě zvážení jejich přehnané konzumace z hlediska hodnocení rizik.

Zdá se, že správnou cestou je tak cesta umírněnosti. Jednostranná strava, ať už v „bio kvalitě“, stejně jako vegetariánství, či veganství, stejně jako nadměrný

příjem tuků a uzenin nejsou tou správnou cestou. Všechny potraviny mají svá pro a proti. Proto je v současnosti pokládána za nejvhodnější pestrá strava s dostatkem jak živin, vitamínů a stopových prvků, tak vlákniny, společně s vhodným pitným režimem.

Extrémy ve výživě se projevují na jednu stranu vzrůstající hmotností až obezitou, postihující hlavně rozvinuté země, na druhou stranu stále obrovská část populace planety trpí podvýživou. Ve vyspělých zemích se pak setkáváme s psychickými poruchami vedoucími k poruchám příjmu potravy.

#### **1.3.1.1 Správná výživa – pestrá strava v přiměřeném množství<sup>6</sup>**

Strava musí obsahovat tři základní skupiny živin, tj. tuky, cukry a bílkoviny.

Vztah nadměrně tučné stravy a obezity spolu s kardiovaskulárními chorobami je všeobecně znám, je ale třeba zmínit, že tukuprostá strava také není tím správným řešením.

Proto současná doporučení udávají, že je třeba preferovat nenasycené mastné kyseliny, které ponejvíce nacházíme v rostlinných zdrojích (řepkový, slunečnicový a olivový olej, ořechy, slunečnicová semena) a rybách. Naopak, je třeba se vyvarovat nadměrné spotřeby vepřového a hovězího masa, tučných mléčných výrobků, jako smetanové jogurty, šlehačka apod.<sup>6</sup>

Současná doporučení udávají, že průměrná denní spotřeba 100 g masa, masných výrobků a vajec zcela postačuje pro dospělého člověka. Opět mají být preferovány ryby a bílé maso před hovězím a vepřovým. Doporučuje se jeden bezmasý den týdně.<sup>6</sup>

O významu mléčných výrobků je dost známo i mezi laickou veřejností, ne vždy si ale vybíráme ty správné mléčné výrobky a ne vždy označení light, znamená tu nejlepší volbu.

---

<sup>6</sup> Provazník, K. et al. *Manuál prevence v lékařské praxi: I.Prevence poruch a nemocí*. 2.vydání. Praha : Státní zdravotní ústav, 1994. str. 104-106

Vhodné jsou nízkotučné jogurty s podílem tuku pod 2 procenta, sýry s obsahem tuku v sušině pod 30 procent a nízkotučná mléka s obsahem tuku pod 1,5 procenta.<sup>7</sup>

Další zcela nezbytnou živinou jsou sacharidy. I zde je třeba rozlišovat mezi jednoduchými cukry a cukry složitým. Složité cukry, škroby, nacházíme v tmavém pečivu, rýži, vločkách, luštěninách.<sup>7</sup> V současnosti je dobře znám význam vlákniny pro peristaltiku a výživu kolonocytů, proto je velmi vhodné konzumovat výrobky z tmavé mouky a další potraviny s vysokým podílem vlákniny, jako je zelenina a ovoce.

Kromě zmíněných živin mají velký význam i některé minerální látky, zejména chlorid sodný, tj. kuchyňská sůl. Je to látka, která je v naší společnosti zcela zbytečně nadužívána. Pro potřebu organismu je třeba 5 g soli denně. Při tom je potřeba si uvědomit, že velké množství soli nacházíme v uzeninách, které jsou oblíbenou součástí našeho jídelníčku. Stále se v naší společnosti vyskytují jedinci, kteří si přisolují jídlo ještě před tím, než ho ochutnají. Jednak tím škodí svému zdraví a jednak se připravují o skutečnou chuť jídla. Proto se mezi doporučeními uvádí i odstranění slánek ze stolů.<sup>7</sup>

Důležitou součástí zdravého stravování je i dostatečný pitný režim. Vhodná je voda, příležitostně minerální vody, které je dobré střídat, dále nesladké ovocné a bylinné čaje. V současnosti se těší popularitě i zelený čaj. Ovocné šťávy a džusy se doporučuje ředit vodou pro jejich relativně vysoký obsah cukrů.<sup>7</sup>

O významu alkoholických nápojů se vedou vášnivé debaty. V současnosti je uznáváno, že je možné vypít jednu až dvě dávky alkoholu denně, přičemž jedna dávka je jedno malé pivo (330ml), nebo 125 ml vína, nebo jedna malá odlička destilátu(20ml).<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Provazník, K. et al. *Manuál prevence v lékařské praxi: I.Prevence poruch a nemocí*. 2.vydání. Praha : Státní zdravotní ústav, 1994. str. 104-106

Co se týče kávy, dle současných názorů neškodí tři a méně šálků denně, přičemž se doporučuje káva překapávaná.<sup>8</sup>

Navzdory tvrzení masivních reklamních kampaní, je v pestré stravě zahrnut dostatečný příjem vitamínů a zejména stopových prvků. Proto má příjem vitamínových doplňků jen omezený význam. Výjimkou jsou těhotné ženy, pacienti užívající některé léky a lidé, kteří ze zdravotních důvodů nemohou přijímat některé vitamíny a minerály přirozeně.<sup>8</sup>

### **1.3.1.2 Obezita**

Nadměrný příjem živin patrně stojí hlavní měrou za vznikem pandemie obezity, jak bývá tento trend někdy nazýván. Skupiny s nadměrným příjmem potravy nacházíme během celých dějin lidstva už od starověku. Pokud pohlédneme k naší zemi, mnoho významných osob naší historie se s tímto problémem potýkalo. Za všechny můžeme zmínit kněžnu Ludmilu, krále Jiříka z Poděbrad, či mistra Jana Husa. Vždy se ovšem jednalo o bohaté, nebo společensky vážené skupiny a běžný člověk trpěl spíše potíží opačnou. S rozvojem ekonomiky docházelo k tlustším obdobím, která byla ale nekompromisně ukončena válečným konfliktem a léty hubenými. Se skutečným masovým rozmachem obezity i v sociálně slabších skupinách obyvatelstva se setkáváme až od poloviny minulého století. Kaloricky vydatná strava se stává velice dobře dostupnou všem vrstvám obyvatelstva. Naopak zdravá výživa, je často finančně nákladnější, což vede k postižení právě sociálně slabších skupin.

Obezita je definována jako BMI 30 a více, rozlišujeme gynoidní a androidní typ obezity. Androidní typ obezity je závažnější, neboť je jednou z diagnostických známek metabolického syndromu. Gynoidní typ obezity je spojen spíše s mechanickými komplikacemi, patří sem bolesti v zádech, vyšší úrazovost, artrózy, varixy, dušnost, spánková apnoe, částečně hypertrofie srdce, ale i méně

---

<sup>8</sup> Provazník, K. et al. *Manuál prevence v lékařské praxi: I. Prevence poruch a nemocí*. 2. vydání. Praha : Státní zdravotní ústav, 1994. str. 104-106

závažné potíže jako pocení, intertrigo. Samozřejmě, že mechanické komplikace postihují i pacienty s androgením typem obezity, zde se ovšem setkáváme i s potížemi metabolickými. Patří sem inzulinová rezistence a diabetes melitus druhého typu. V současnosti není zcela jasné, zda bylo první vejce nebo slepice, tedy zda obezita vede k diabetu, nebo vlohly pro diabetes jsou spojeny s obezitou. Jisté ovšem je, že asociace mezi těmito jednotkami existuje a snížení hmotnosti má nepochybný vliv na kompenzaci diabetu. Dyslipoproteinemie, hypertenze a s nimi spojená ICHS jsou také závažnými komplikacemi, vždyť ICHS je nejčastějším příčinou smrti v dospělé populaci. S obezitou se dále pojí i některé nádory a hormonální poruchy. Samostatným problémem jsou potíže psychické, charakteru deprese a s tím spojené potíže sociální, v partnerském vztahu, ale i v běžném interpersonálním vztahu.<sup>9</sup>

Nejlepší léčbou obezity je prevence, která spočívá ve zdravém životním stylu, vyváženém příjmu potravy a vhodné fyzické aktivitě. Je velice důležité, aby byla populace vhodně informována a vedena zejména lékaři prvního kontaktu, samozřejmě by bylo ideální, kdyby lékaři, znaje tato fakta lépe než kdo jiný, šli příkladem. Bohužel to vždy není možné z celé řady příčin, jejichž rozbor je nad rámec této stati.

### **1.3.1.3. Poruchy příjmu potravy**

K poruchám příjmu potravy patří mentální anorexie, charakterizovaná chorobným strachem ze ztloustnutí, vedoucím k drastickému omezení příjmu potravy, často doprovázenému nadměrnou fyzickou aktivitou, a vedoucí k výraznému snížení hmotnosti, metabolickému a hormonálnímu rozvratu a v těžkých případech až ke smrti. Bulimia nervosa naproti tomu nebývá spojena s výraznou ztrátou hmotnosti, ale s výraznými výkyvy hmotnosti. Dochází k rychlé konzumaci

---

<sup>9</sup> Svačina,Š, Poruchy výživy.In *Vnitřní lékařství*. 3.vydání. Praha : Galén a Karolinum, 2006.Kapitola 21, str.809-818

velkého množství potravy, tzv. binge eating, následovanému výčitkami svědomí a snahou zabránit ztloustnutí vyvoláním zvracení nebo přerušáním sociálních vztahů, bolestmi břicha a spánkem. Dále je typické zneužívání laxativ, diuretik nebo užívání drastických redukčních diet.<sup>10</sup> Často bývá tato nemoc nepovšimnuta a prvním, kdo na ni může upozornit je překvapivě zubař, neboť častým zvracením dochází k poškození chrupu žaludečními šťávami. Dále můžeme nalézt dilataci žaludku a změny způsobené nedostatkem vitamínů a minerálů.

Zmíněné poruchy příjmu potravy jsou často dávány do souvislosti s modelingem. Není to zcela přesné, neboť mentální anorexie a bulimie se vyskytovaly i dříve.

Pravdou je, že s nástupem Twiggy v šedesátých letech, dochází k celospolečenské změně pohledu na ženskou krásu, tento trend pak vede počátkem sedmdesátých let k tomu, že se na trh dostávají anorektika (některá z nich obsahují amfetamin) a dochází k rozmachu nejrůznějších diet, od racionálních, přes diskutabilní až po vyloženě nezdravé.<sup>11</sup> Celospolečenská preference hubených samozřejmě ovlivňuje dospívající dívky, které jsou velice náchylné přijmout tento pohled za svůj, neboť se nacházejí v citlivém období hledání vlastní identity. Ale nejsou to jen dospívající dívky, poruchy příjmu potravy nacházíme i u dospělých žen a také v menší míře u mužů. V souvislosti s muži se častěji setkáváme s fenoménem nazývaným bigorexie, která vede k extrémnímu posilování a zneužívání anabolik, vede tak k navyšování hmotnosti, ale s anorexií a bulimií má společnou poruchu vnímání vlastní postavy.

K poruchám příjmu potravy se řadí i některé formy obezity. Konfliktová obezita je kompenzačním mechanismem osobních konfliktů. Exogenní je způsobena náhražkou nesplněných přání a citové deprivace.<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> Zvolský, P. et al. *Speciální psychiatrie*. Dotisk. Praha : Karolinum, 2001. str. 124 - 126

<sup>11</sup> Schott, H. et al. *Kronika medicíny*. 1. vydání. Praha : Fortuna Print, 1994. str. 549

<sup>12</sup> Zvolský, P. et al. *Speciální psychiatrie*. Dotisk. Praha : Karolinum, 2001. str. 127

### 1.3.2 Vzdělání a inteligence

Vztah vzdělání a příjmu potravy je předmětem dlouholetého zkoumání. V ČR máme štěstí, že antropologické průzkumy zde mají bohatou tradici, a proto můžeme porovnávat data získaná v intervalech deseti let už od roku 1951.

Vedle celé řady pozoruhodných informací se v naposledy proběhlém výzkumu z roku 2001<sup>13</sup> podařilo zjistit, že vzdělání rodičů a zejména matky má výrazný vliv na vývoj dítěte. Výsledky ukazují, že s rostoucím vzděláním rodičů klesá podíl dětí s obezitou a nadměrnou váhou. Také v kategorii matek se s rostoucím vzděláním setkáváme s menším podílem žen obézních a žen s nadváhou. V kategorii otců nejsou tyto trendy tak jednoznačné, ale s vyšším vzděláním klesá podíl otců s obezitou.

Podobně některé studie ze zahraničí<sup>14</sup> ukazují korelaci mezi inteligencí a obezitou. Je ovšem otázkou do jaké míry jsou tyto skutečnosti ovlivněny sociální situací lidí s různou inteligencí. Jistě lze také namítnout, že inteligence a vzdělání nemusí jít vždy ruku v ruce a směšování těchto dvou kategorií by bylo nepřesné. Je to jistě pravda, ale přesto lze předpokládat, že vyššího vzdělání dosahují spíše lidé s vyšší inteligencí.

### 1.3.3 Pohybové aktivity

Člověk už od počátku svého vývoje usiluje o to, aby se nemusel příliš fyzicky namáhat. Tato touha je příčinou celé řady objevů, které posunuly lidstvo kupředu. Je tak smutným paradoxem, že nyní, když člověk redukoval aktivity k získání potravy na návštěvu supermarketu, nebo kliknutí myši v internetovém obchodě, zjišťuje, že se bez pohybu neobejde. Nejde jen o redukci hmotnosti nabrané zbytečně kalorickou stravou. Sport člověku nabízí možnost odreagování se vybití

---

<sup>13</sup> Vignerová, J. et al.. 6. CELOSTÁTNÍ ANTHROPOLOGICKÝ VÝZKUM DĚTÍ A MLÁDEŽE 2001 ČESKÁ REPUBLIKA = 6th Nation-wide Anthropological Survey of Children and Adolescents 2001 Czech Republic : Souhrnné výsledky = Summary results. 1. vydání, Praha : PřF UK v Praze a SZÚ, 2006. 139-159

<sup>14</sup> Yu, ZB, et al. *Intelligence in relation to obesity: a systematic review and meta-analysis*. [on-line] PUBMED, Obesity reviews, Published Online: 23.9.2009 [cit. 29.9.2009] Dostupné z <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>

agresivity a stresu. Zejména u lidí pracujících v psychicky stresujícím prostředí je velice důležité „vybití energie“ nashromážděné aktivací osy hypotalamus-hypofýza-nadledviny. Zároveň dochází při tělesné námaze k uvolňování endorfinů, které mají pozitivní vliv na psychickou pohodu jedince. V neposlední řadě má přiměřený pohyb v každém věku pozitivní vliv na pohybový aparát. Zde je ovšem třeba mít se na pozoru a nepřetěžovat jednotlivé partie. Velice vhodnou pohybovou aktivitou zůstává plavání a chůze. Poslední dobou se stále více těší popularitě tzv. nordic walking, který umožňuje rozložení zátěže na celé tělo a ulevuje tak kloubům dolních končetin. Samozřejmě je nezbytné přihlídnout ke zdravotnímu stavu každého jednotlivce, přesto si troufám říci, že u většiny populace je možné najít nějakou pohybovou aktivitu, která bude vyhovovat daným osobním omezením jednotlivce, nebude jej ohrožovat na zdraví a naopak bude pro něj přínosem.



# Praktická část

## 2. Způsob provedení

### 2.1 Cíl práce

Zkoumání změn antropometrických parametrů má nezastupitelný význam v celé řadě oborů.

Studenti medicíny, které v této práci budeme zkoumat, jsou bezesporu zajímavým vzorkem mladých, povětšinou zdravých lidí, u kterých se vzhledem k jejich zdravotnickému zaměření, pro něž se rozhodli studovat všeobecné lékařství na naší fakultě, dá předpokládat znalost zdravého životního stylu, zásad životosprávy.

Jedna věc je ale teoretická znalost, druhou věcí je praxe. Studenti jsou během studia vystaveni celé řadě stresových faktorů, mnozí jsou vytrženi z domácího prostředí a musí se starat o svou výživu sami. Studium je také časově náročné, zejména v prvních ročnících. Mnohdy zbývá na oběd čtvrt hodinová přestávka mezi přednáškami a cvičeními, což je velice málo, zejména pak , když student stráví deset minut čekáním ve frontě u bufetu a o návštěvě jídelny na druhé straně areálu si může nechat zdát. Podobné je to s výdejem obědů v menzách, kam se student medicíny zřídka dostane v době výdeje obědů, a tak se mnohdy spokojí s dotovanou majonézovou bagetou prodávanou na koleji.

Dalším úskalím studia je také snaha prodlužovat schopnost soustředit se na studium nejčastěji pomocí nápojů s obsahem kofeinu, kdy zejména nápoje typu Coca-cola, mají velice vysokou energetickou hodnotu (180KJ, 42kcal ve 100ml). Fakulta se přirozeně snaží studentům vyjít vstříc a zejména možnost vyžití ve sportovním areálu je velice rozsáhlá, mnohdy ale nebývá využita právě pro nedostatek času a preferenci studia před sportem.

Na základě těchto subjektivních postřehů jsem si vybrala toto téma, abych je mohla podrobit objektivnímu zkoumání. Cílem této práce tedy je objektivně zjistit, jaký je stav výživy u studentů při nástupu na 3.lékařskou fakultu a při ukončení studia v šestém ročníku. Ideální by bylo srovnat naměřené hodnoty u těch samých studentů za šest let, bohužel tolik času na vypracování této diplomové práce nemáme, proto si prozatím vystačíme s hodnotami dnešních studentů šestého ročníku a za určitou dobu bude opět vypsáno toto téma a hodnoty získané od dnešních studentů prvních ročníků budou moci být srovnány s hodnotami téhož vzorku. Tedy cílem této práce není jen srovnat zmíněné vzorky, ale i připravit podklady pro další přesnější zkoumání v budoucích šesti letech.

## **2.2 Hypotéza**

Hypotéza předpokládá, že studenti v průběhu studia zvýší svou hmotnost, zvýší objem tukové tkáně, tedy dojde k nárůstu měřených parametrů.

Zároveň předpokládám, že bude stoupat rychlost konzumace hlavního jídla, klesat počet plnohodnotných jídel za den, stoupat spotřeba kávy, u kuřáků stoupat spotřeba tabákových výrobků, klesat příjem tekutin, klesat intenzita pohybových aktivit.

## **2.3 Vzorek**

Jako vzorek jsme si vybrali studenty 1. a 6. ročníku magisterského studia všeobecného lékařství 3.lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Byla snaha oslovit co nejvíce studentů. Celkem bylo rozdáno 150 dotazníků v papírové formě. První ročníky jsem oslovovala na povinné výuce, kdy se dala očekávat přítomnost většiny. Celkem tak bylo osloveno asi osmdesát procent studentů (šest kroužků z osmi). Dále jsem požádala, aby informovali studenty, kteří nebyli přítomni a měli by zájem o toto měření. Studenti šestých ročníků byli osloveni prostřednictvím ročníkového mailové schránky, ke které má přístup každý student tohoto ročníku. Zároveň byli přímo osloveni studenti těch kruhů, které mají výuku na fakultě, což je zhruba čtvrtina ročníku. Na základě výzvy na internetu se

dostavilo 10 studentů. Ti studenti, kteří se z důvodu výuky na jiných pracovištích nemohli dostavit k měření, byli požádáni alespoň o vyplnění dotazníků a zaslání elektronickou formou. Této možnosti využilo 5 studentů.

Část studentů, která byla přímo oslovena, vyplnila dotazník, ale odmítla podstoupit měření, byť byli upozorněni na bezbolestnost měření, důvěrný charakter výsledků a na omezenou potřebu se svlékat (stačilo se vyzout a případně odložit svetr). V prvních ročnících se tak nechalo změřit 58 studentů, kteří zároveň odevzdali vyplněný dotazník. 6 studentů (výhradně studentek) se odmítlo měřit, ale odevzdalo vyplněný dotazník. V šestém ročníku odevzdalo dotazník a nechalo se změřit 34 studentů a pouze odevzdalo vyplněný dotazník 10 studentů. Svou roli zde nepochybně sehrál fakt, že studenti šestých ročníků mají výuku povětšinou na klinikách, leckdy i mimo areál FNKV, zatímco studenti prvních ročníků, kteří byli na fakultě osloveni, museli jen vyjít o patro nebo dvě výše, aby se mohli nechat změřit.

## **2.4 Použité metody**

### **2.4.1 Dotazník**

V úvodní části jsme požádali o udání pohlaví, výšky a váhy, což nám umožnilo u studentů kteří se nezúčastnili měření, získat údaje o BMI. Je samozřejmě možné, že tyto údaje nemusí být tak přesné jako samotné měření.

Jako identifikační údaj měl sloužit číselný kód přidělený studentům na začátku studia, sloužící k označování studentů například při zveřejňování výsledků testů. S ohledem na ochranu osobních údajů není totiž možné tyto informace zveřejňovat pod jmény. Bohužel, část studentů prvních ročníků tento kód neznala a tak po vzájemné domluvě souhlasili s vyplněním jména, na základě kterého pak bude možné tyto dotazníky a výsledky identifikovat a spárovat. Část studentů, i přes jasné instrukce uvedla číslo ISIC karty, které je ale také jedinečné pro každého studenta a slouží k přihlášení do systému SIS. Tento nesoulad patrně zkomplikuje použití získaných údajů, přesto ale bude možné po zvolení vhodného postupu údaje spárovat .

U studentů šestých ročníků nebyl důvod získávat identifikační údaje a tak část využila možnosti vyplnit dotazník a podstoupit měření anonymně.

V další části jsme použili kvantitativní typ dotazníku s nabízenými dvěma až pěti odpověďmi, dle charakteru otázek.

Zaměřili jsme se na skutečnosti, které ovlivňují pravidelnost a kvalitu stravování, hodnocení vztahu ke zdravé výživě, frekvenci stravování s denním rozložením, vlastní hodnocení stavu výživy, dále nás zajímali návyky (káva, alkohol, tabák), pitný režim a význam potravy ve stresových situacích, jako jsou zkoušky. Konečně nás zajímali i pohybové aktivity studentů.

## **2.4.2 Měření**

### **2.4.2.1 Popis přístroje<sup>15</sup>**

K měření jsme použili BODY COMPOSITION ANALYSER BC-418MA od společnosti TANITA (TBCA).

Tento přístroj počítá procento tělesného tuku, množství tuku a předpokládanou svalovou hmotu na základě údajů, získaných metodou DXA (Duální rentgenová absorpciometrie) a používá analýzu bioelektrické impedance (BIA).

BIA je způsob, kterým se měří složení těla - tuková hmota, předpokládaná svalová hmota, atd - měřením bioelektrické impedance těla. Tuk v těle neumožňuje téměř žádný průchod elektrického proudu, zatímco elektrický proud prochází mnohem snadněji vodou, jež je obsažena ve svalech. Stupeň, kterým jednotlivé substance brání průchodu elektrického proudu, je znám jako elektrický odpor a procento tělesného tuku a dalších součástí těla mohou být zjištěny prostřednictvím měření elektrického odporu.

---

<sup>15</sup> Dle Manuálu k přístroji

TBCA měří složení těla za použití konstantního zdroje s vysokou frekvencí (50 KHz, 90  $\mu$ A). 8 elektrod je umístěných tak, že elektrický proud je přiváděn z elektrod na palce nohou a prsty rukou a napětí je měřeno na patách a thenarových částech rukou. Průběh proudu do horních nebo dolních končetin závisí na měřené části těla.

Při získávání údajů o procentu tuku a množství tukové tkáně přístroj TBCA využívá jak údaje získané metodou DXA, tak i regresní vzorec získaný regresní analýzou používající měření výšky, váhy, věku a impedance mezi pravou rukou a nohou. (DXA metoda byla původně vyvinuta pro měření kostní denzity, ale při celotělovém skenování může být jejím prostřednictvím měřeno i procento tuku, množství tuku v jednotlivých částech těla.) Byl zjištěn vysoký stupeň korelace mezi údaji získanými tímto vzorcem a údaji získanými metodou DXA, proto jsou výsledky vysoce reprodukovatelné a metoda 8 elektrodového měření je neobyčejně spolehlivá.

#### **2.4.2.2 Postup měření**

Po nastavení odpočtu jednoho kilogramu, počítaného na oblečení, se stanovilo pohlaví a tělesná konstituce (standardní, nebo atletický typ). Dále se zadal věk a výška. Poté se měřený jedinec postavil bosýma nohama na stanovená místa a podržel v rukou měřící elektrody po dobu měření značenou zvukovým signálem. Po ukončení měření jsme získali výstupní údaje v papírové formě.

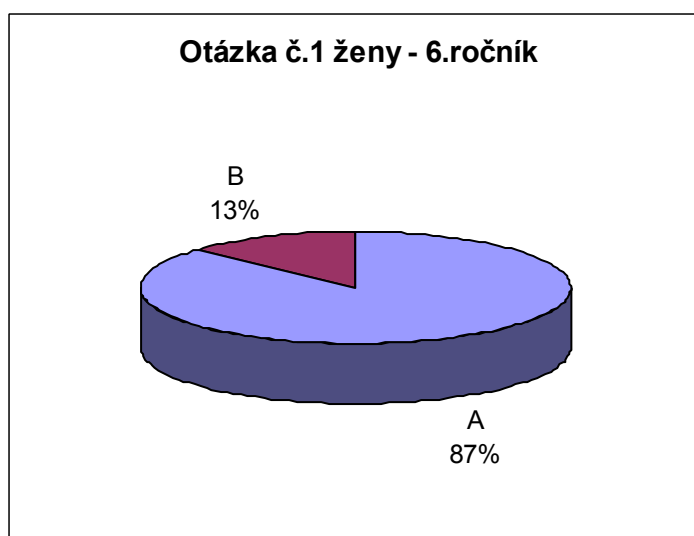
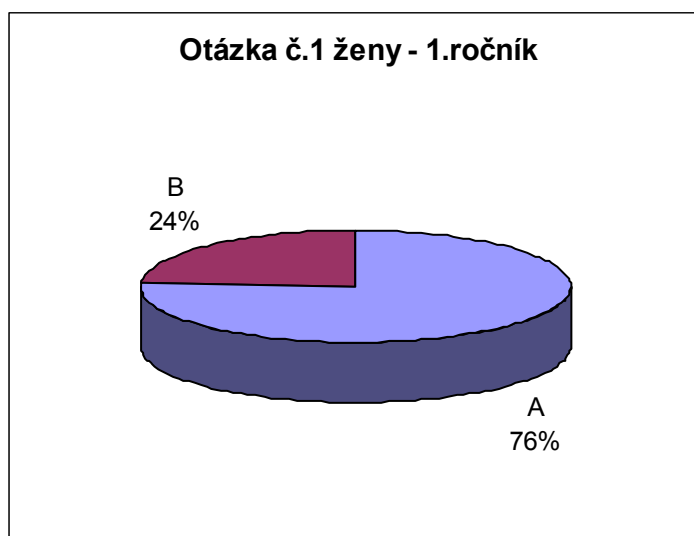
## 3. Výsledky

### 3.1 Výsledky dotazníku

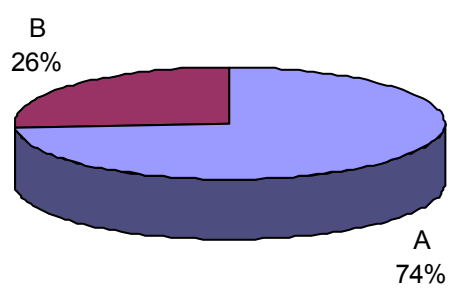
1. Kdo se během vašeho studia na 3.LFUK stará o vaši stravu?

A) sám(a) si opatřuji a upravuji stravu nebo využívám menzu a jiná veřejná stravovací zařízení

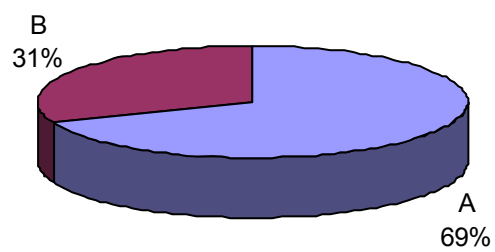
B) stará se o mě někdo jiný (bydlím u rodičů, stará se partnerka-partner)



**Otázka č.1 muži - 1.ročník**



**Otázka č.1 muži - 6.ročník**

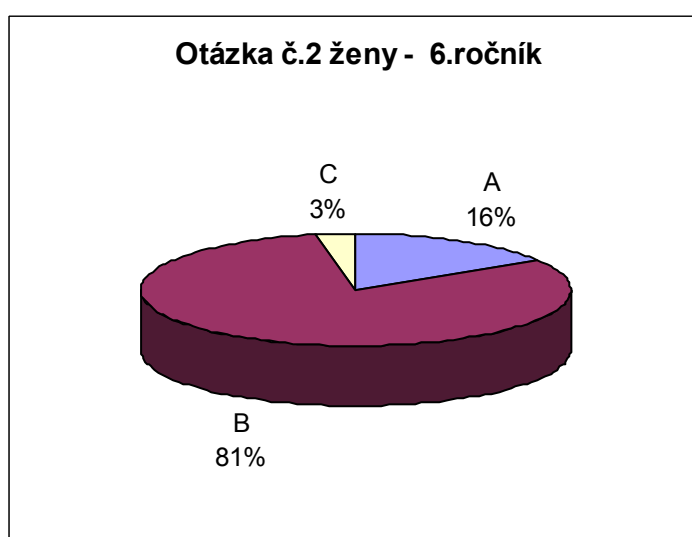
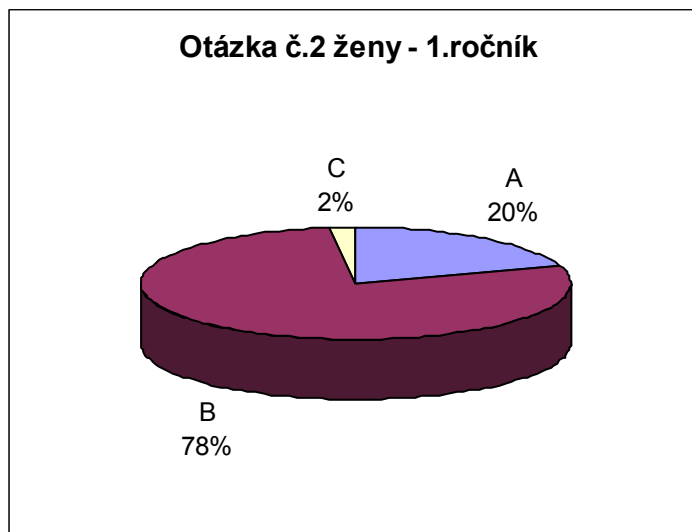


2. Zajímáte se o zdravou výživu?

A) ano, je pro mě velmi důležitá

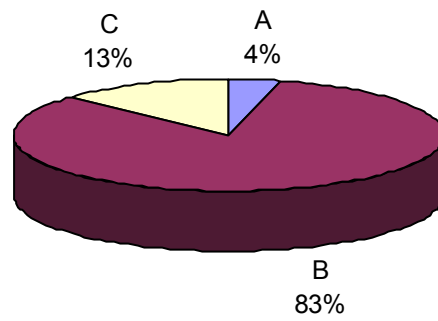
B) ano, ale v jídle se řídím hlavně svojí chutí

C) ne

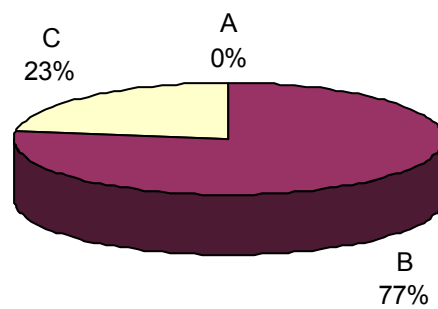




**Otázka č.2 muži - 1.ročník**



**Otázka č.2 muži - 6.ročník**

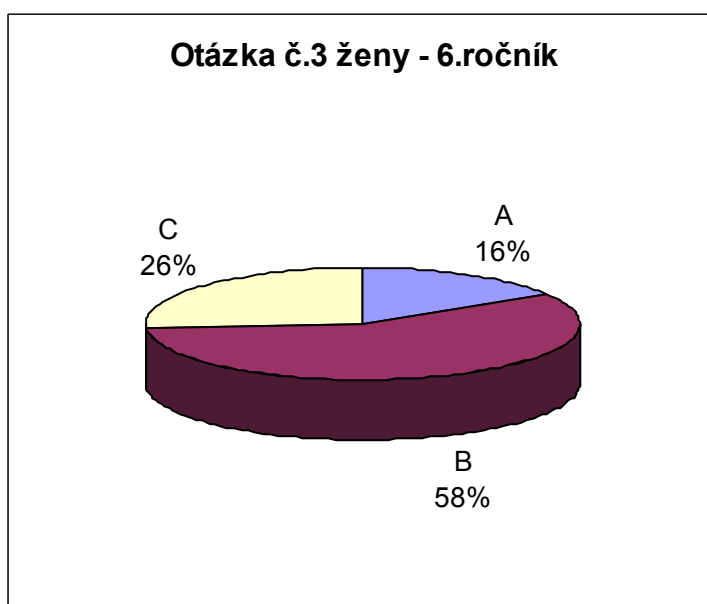
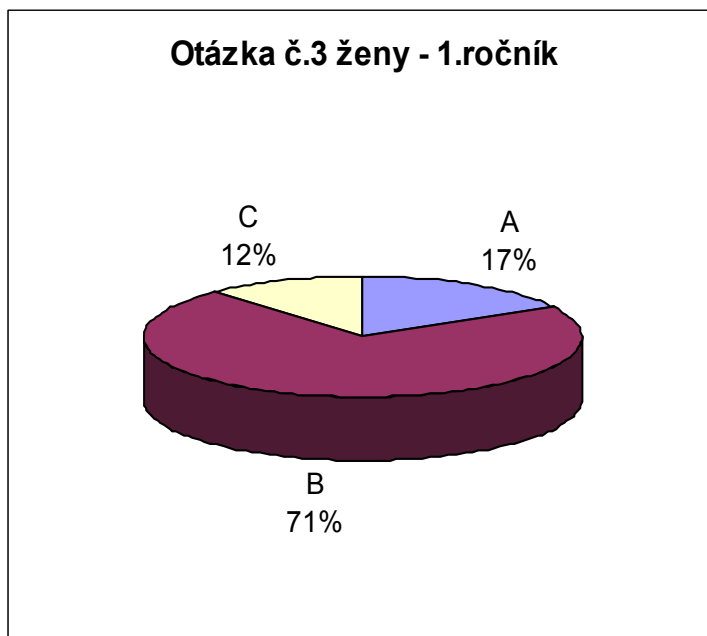


3. Myslíte si o sobě, že jste spíše

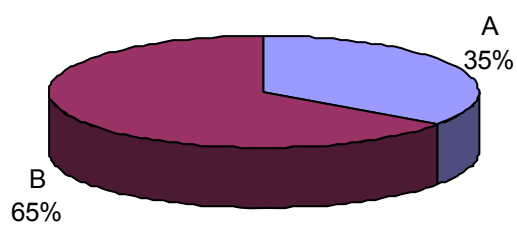
A) hubený(á)

B) akorát

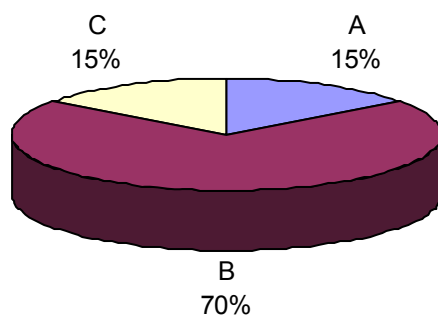
C) silnější



**Otázka č.3 muži - 1.ročník**



**Otázka č.3 muži - 6.ročník**



4. Jak dlouho trvá, než sníte běžný oběd?

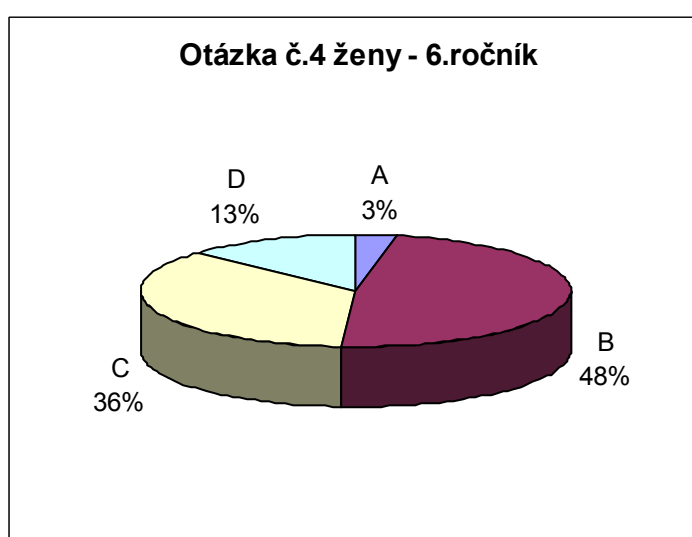
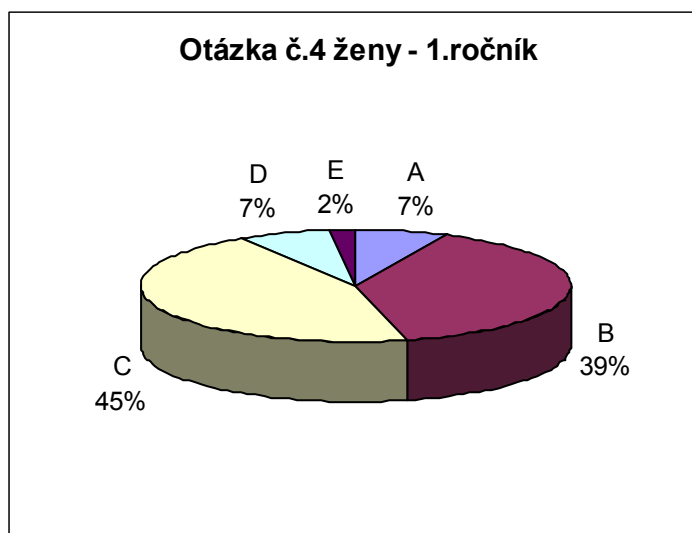
A) 30 min. a více

B) 29-15min

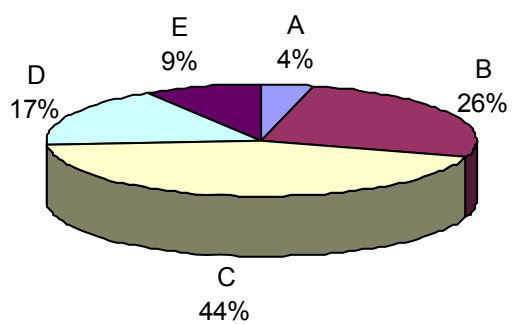
C) 14-10min

D) 9-6min

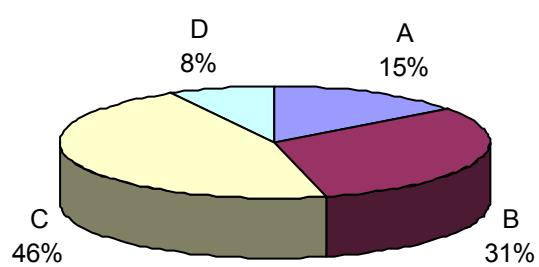
E) pod 5 min.



Otázka č.4 muži - 1.ročník

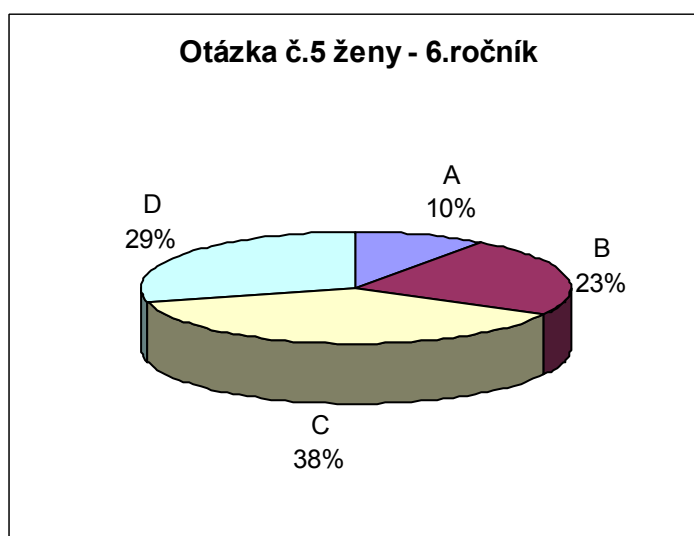
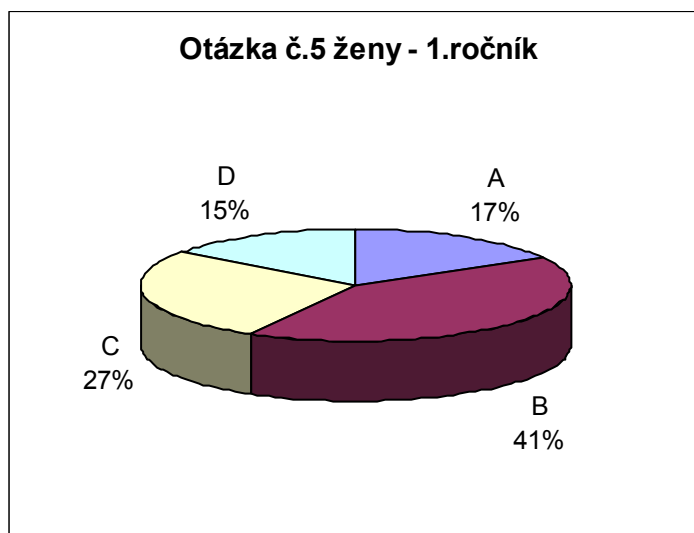


Otázka č.4 muži - 6.ročník

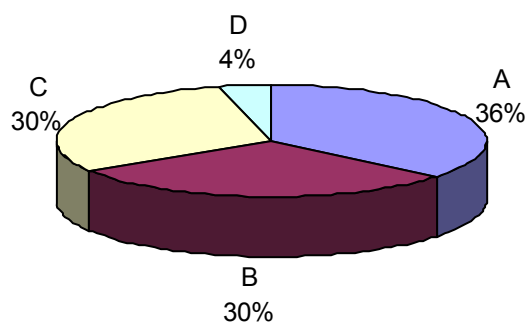


5. Kolik plnohodnotných jídel za den sníte?  
(nemusí být teplá, nepočítají se chipsy, sladkosti apod.)

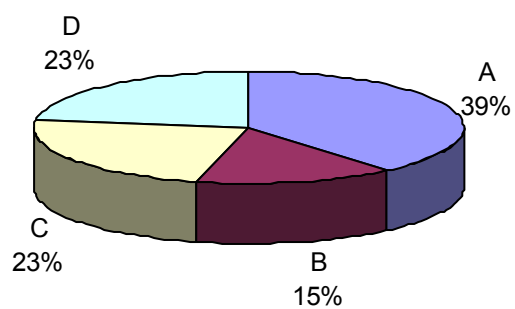
- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4 a více
- E) žádné



Otázka č.5 muži - 1.ročník



Otázka č.5 muži - 6.ročník



6. Jíte pravidelně maso, vejce nebo luštěniny?

(stačí jeden druh z nabídky)

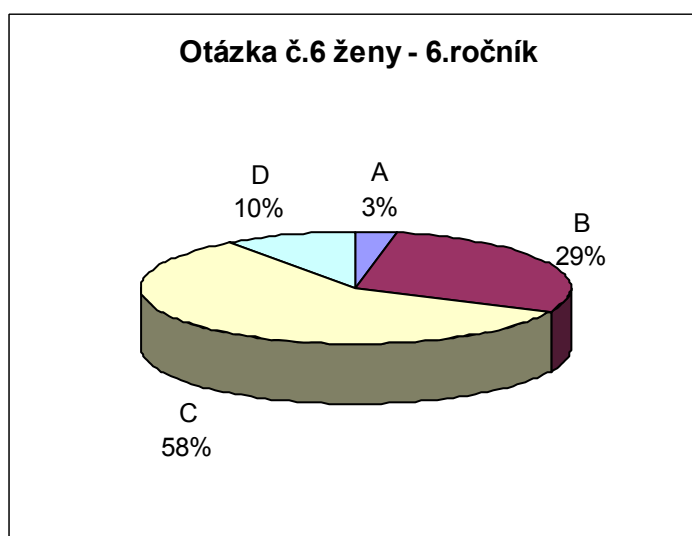
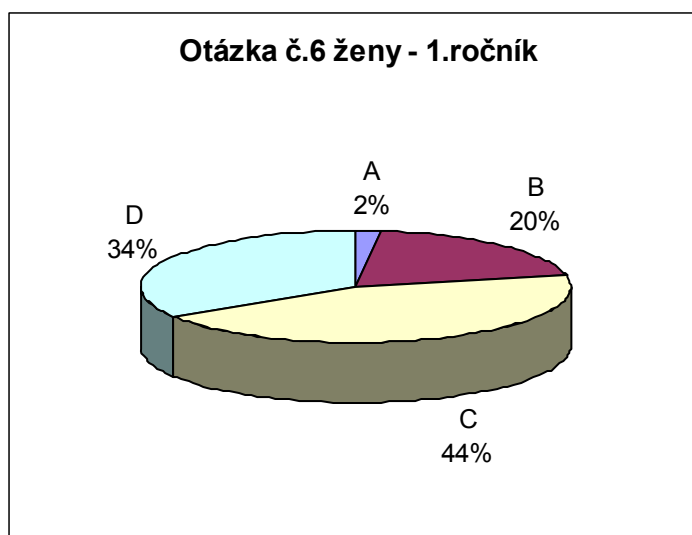
A) ano, několik porcí denně

B) jednu porci denně

C) ano, několikrát do týdne

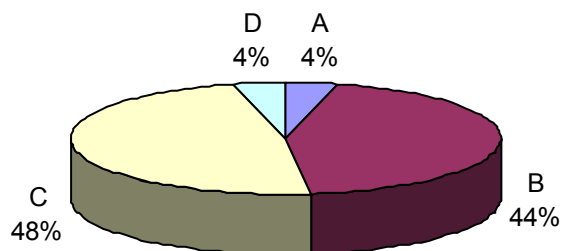
D) občas

E) nikdy

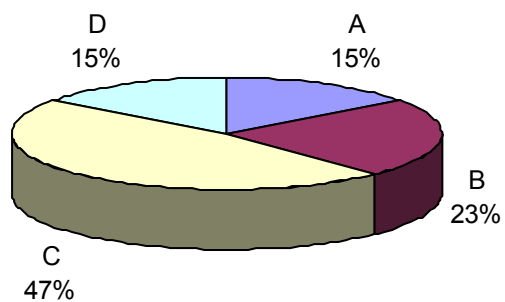




**Otázka č.6 muži - 1.ročník**

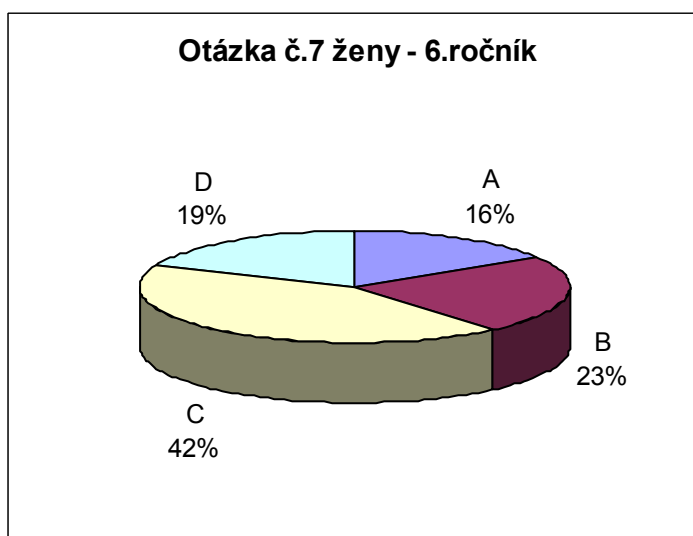
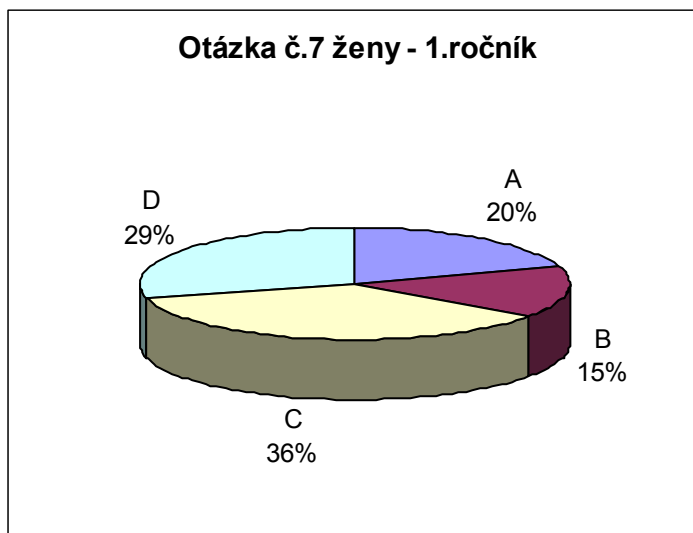


**Otázka č.6 muži - 6.ročník**

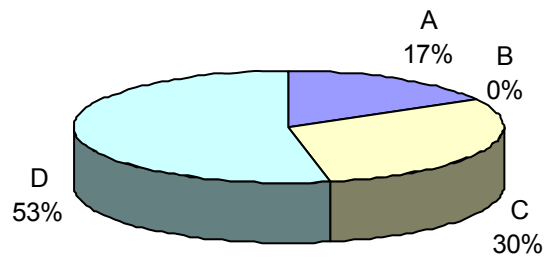


7. Pijete kávu?

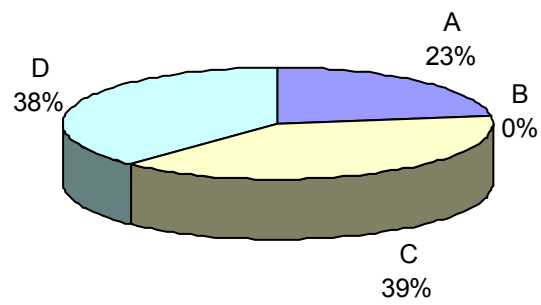
- A) ano, několikrát denně
- B) ano, jednou denně
- C) někdy si ji dám
- D) nepiji kávu



**Otázka č.7 muži - 1.ročník**

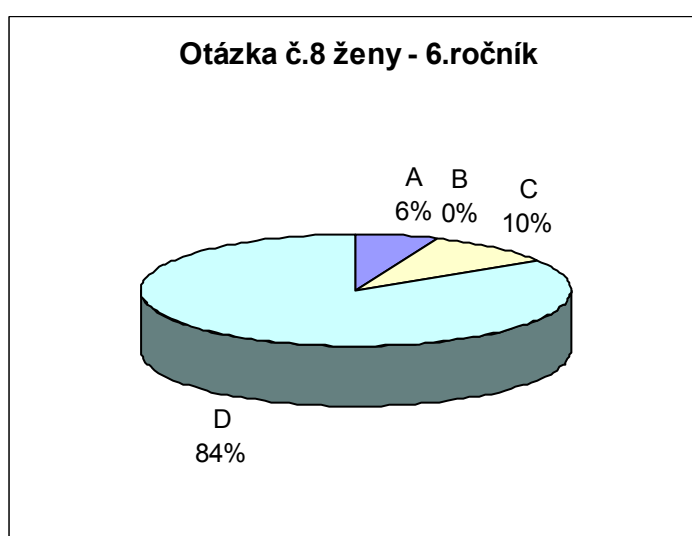
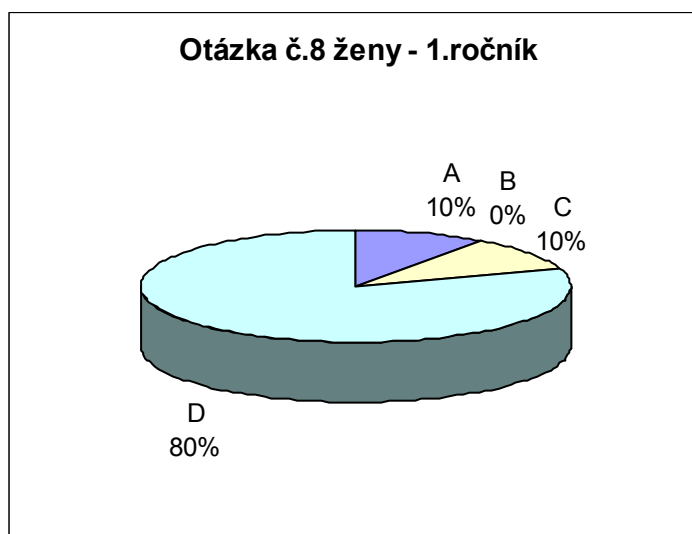


**Otázka č.7 muži - 6.ročník**

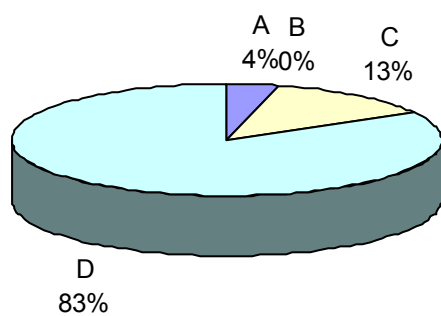


8. Kouříte tabák?

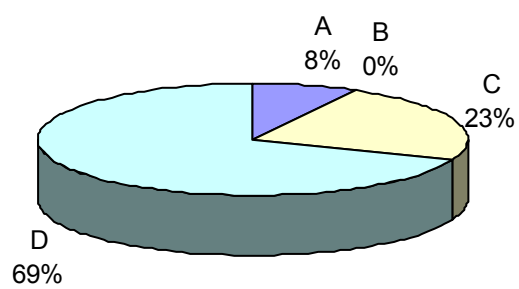
- A) několikrát denně
- B) jednou denně
- C) někdy
- D) nekouřím



**Otázka č.8 muži - 1.ročník**



**Otázka č.8 muži - 6.ročník**

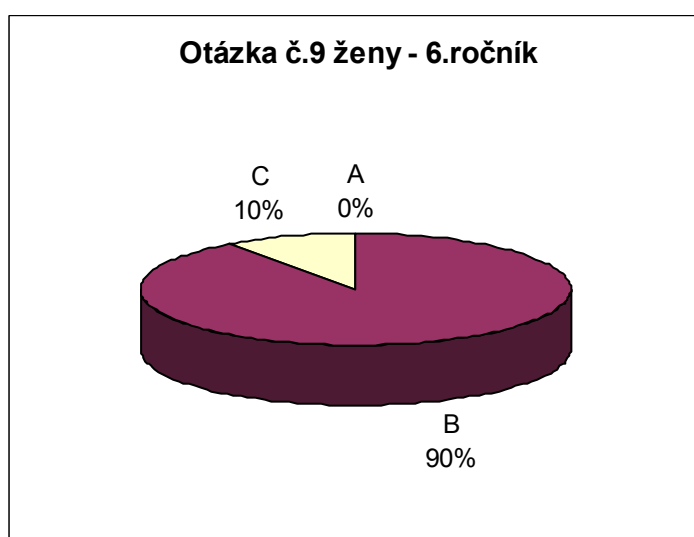
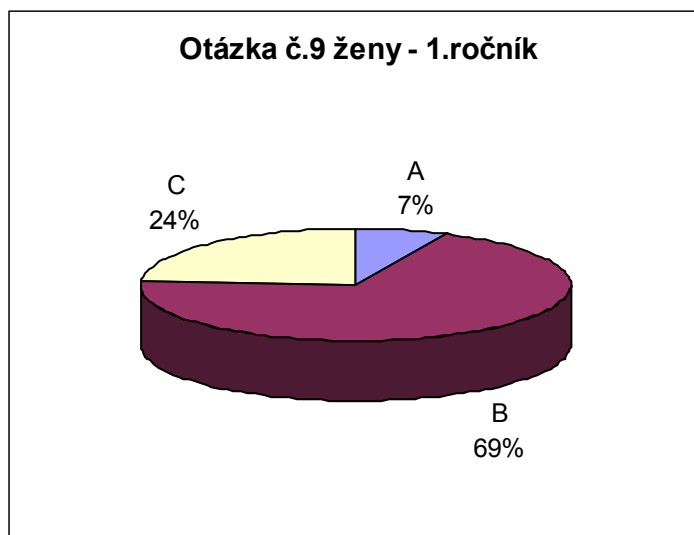


9. Pijete alkohol ?

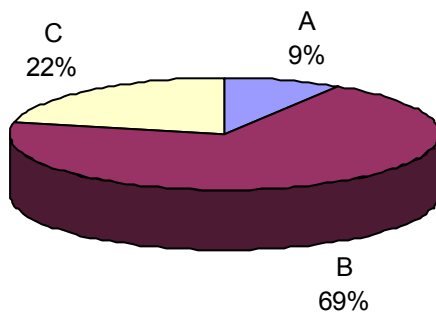
A) denně(počítá se i pivo k obědu, sklenka vína k večeři,nejde o zjišťování latentního alkoholizmu, jde nám o to, že alkohol má relativně vysokou kalorickou hodnotu)

B) občas

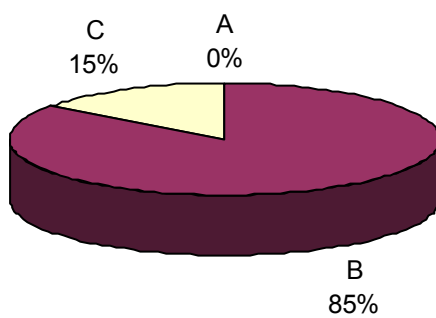
C) nikdy, nebo jen výjimečně



**Otázka č.9 muži - 1.ročník**



**Otázka č.9 muži - 6.ročník**



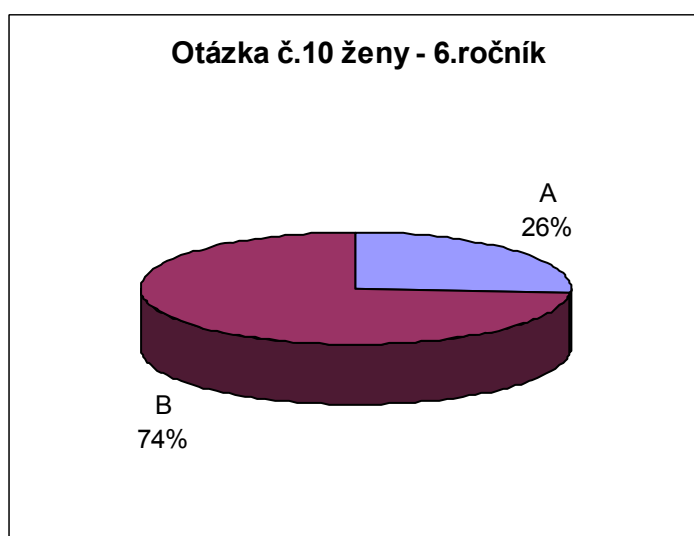
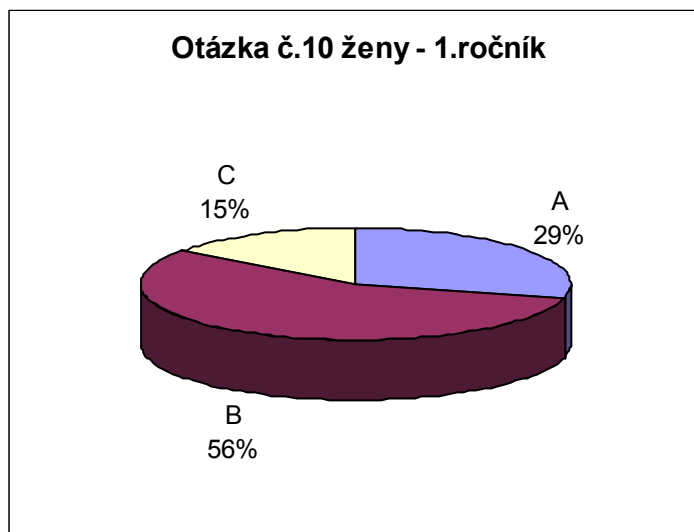
10. Kolik mililitrů tekutin(odhadem) přijmete denně?

A) nad 2000 ml

B) více než 1000 až 2000ml

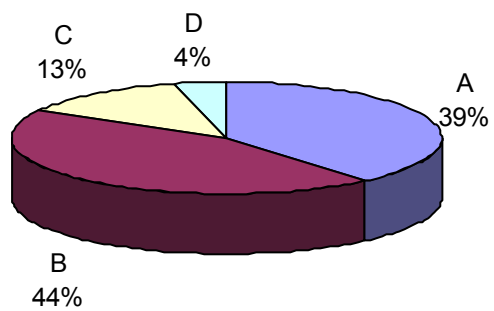
C) 500 až 1000ml

D) méně než 500ml

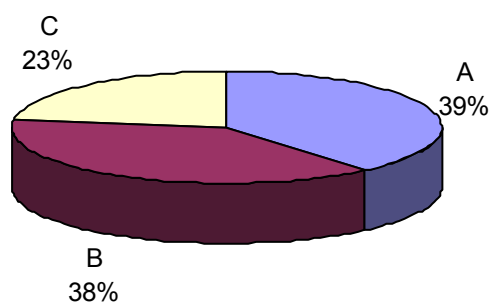




Otázka č.10 muži - 1.ročník



Otázka č.10 muži - 6.ročník



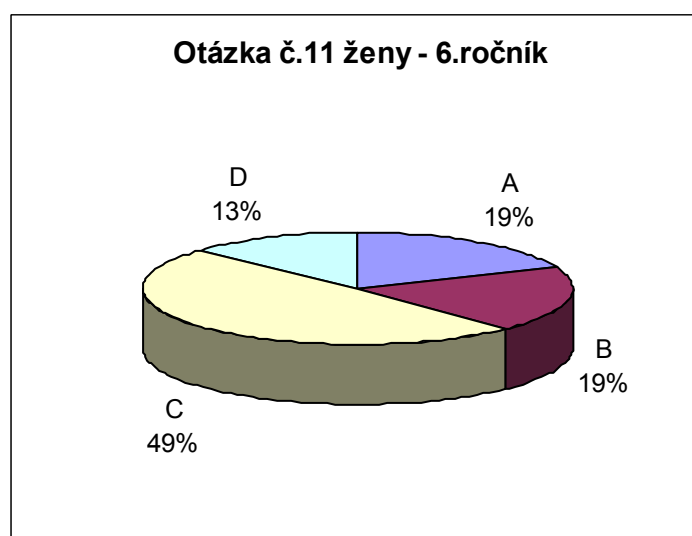
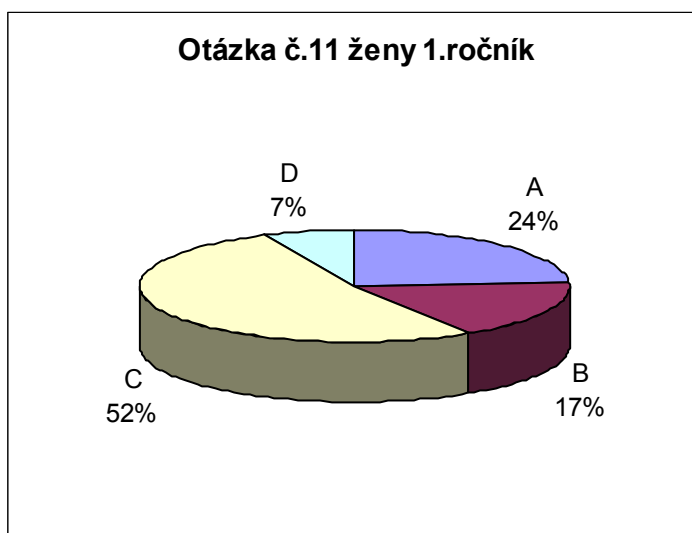
11. Pijete cukrem slazené nápoje (coca cola, ledový čaj, slazený čaj, káva)?

A) ano, několikrát denně

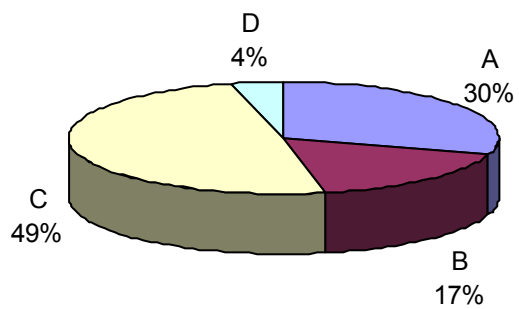
B) ano, jednou denně (je míněna zhruba sklenka, pokud si jednou denně dáte dvoulitrovou láhev na posezení, zařaďte se, prosím, do skupiny A)

C) někdy si je dám

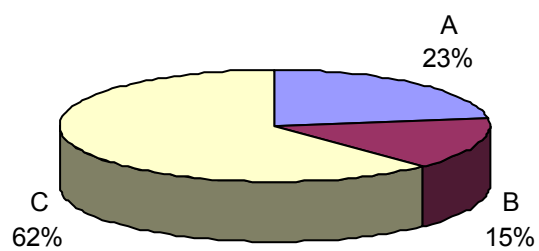
D) nikdy



Otázka č.11 muži - 1.ročník



Otázka č.11 muži - 6.ročník

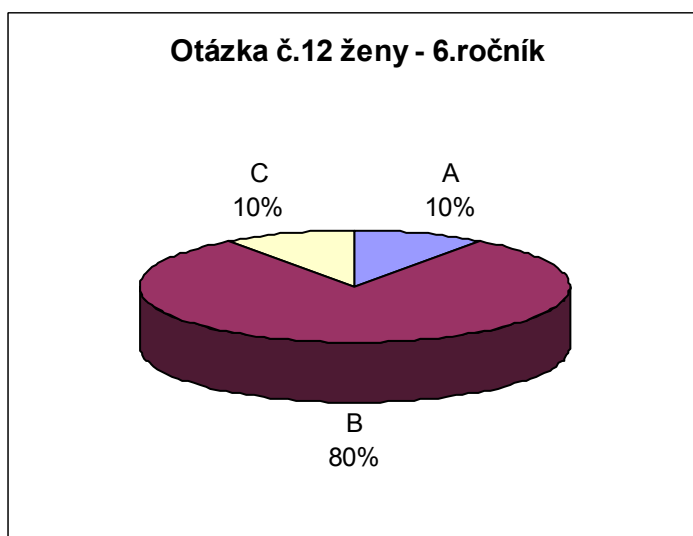
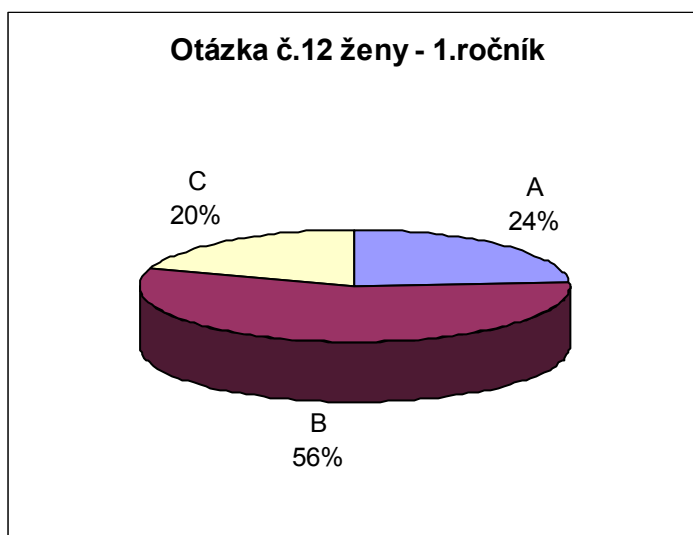


12. Jíte večer (po 20.hodině) u televize, počítače, knížky apod.?

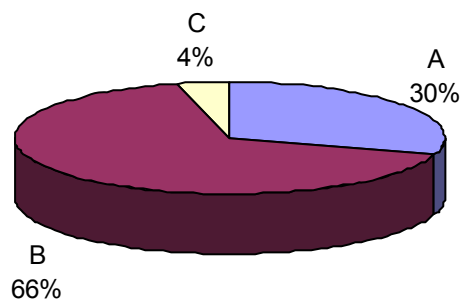
A) ano, vždycky musím něco „zobat“ (chipsy, oříšky, sušenky, zmrzlinu apod.)

B) někdy se neovládnu a dám si

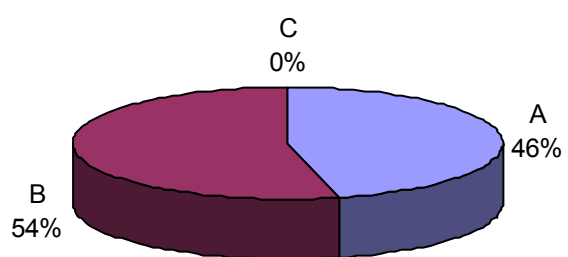
C) ne, po 20 hod. zásadně nic nejím



Otázka č.12 muži - 1.ročník



Otázka č.12 muži - 6.ročník

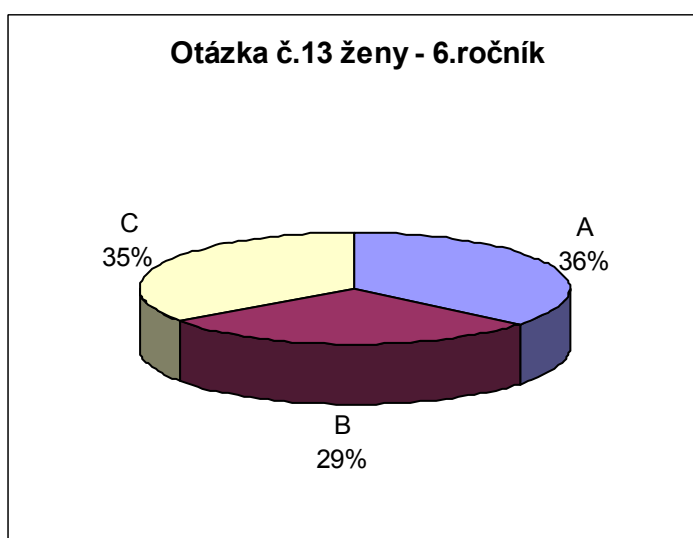
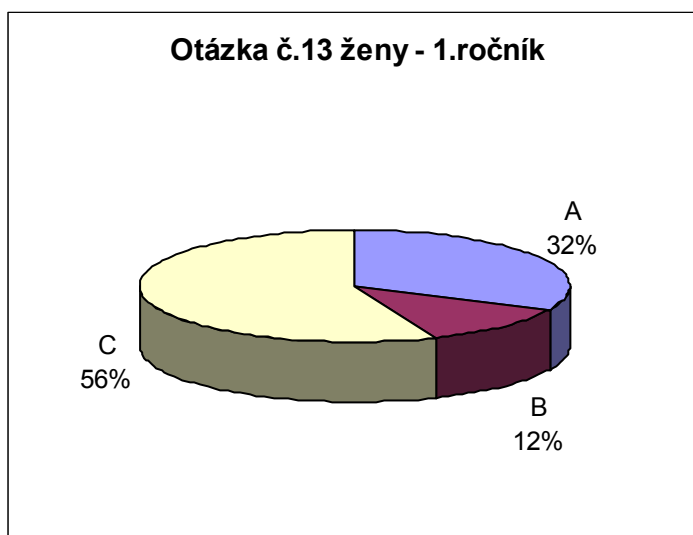


13. Když se učíte, konzumujete při tom?

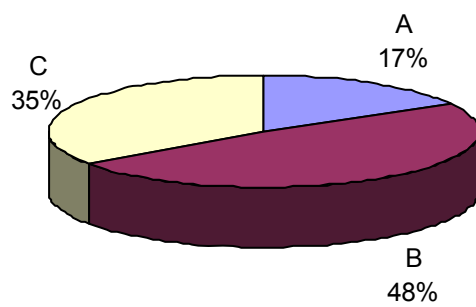
A) ano, uklidňuje mě to, lépe se soustředím

B) ne, nemám na jídlo pomyšlení

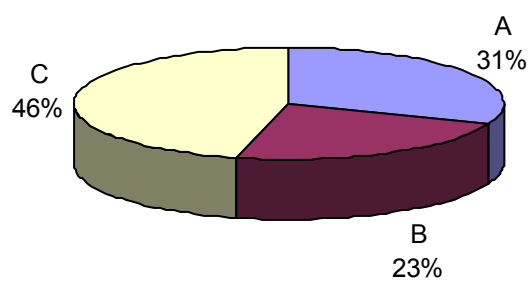
C) učení nemá vliv na mé stravovací návyky



Otázka č.13 muži - 1.ročník

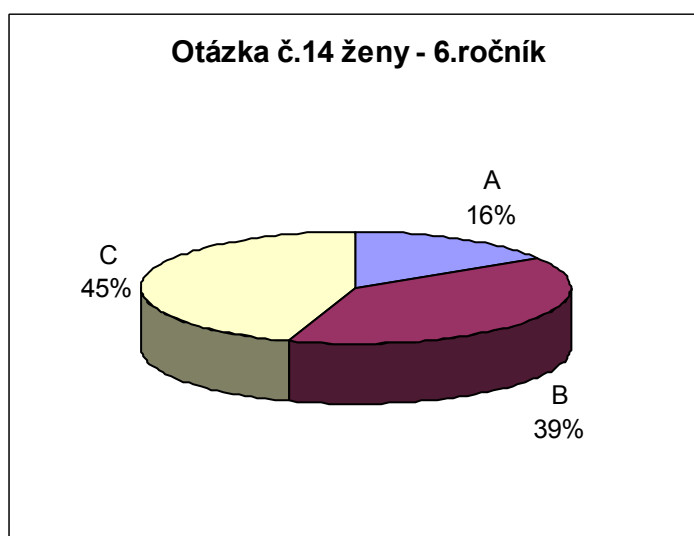
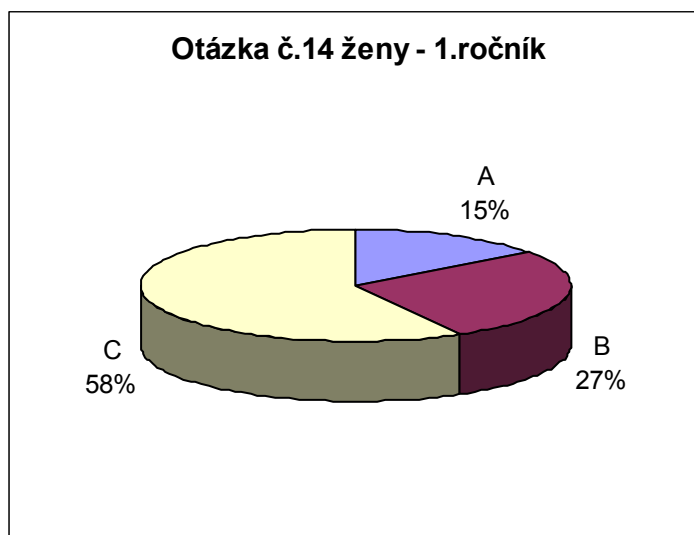


Otázka č.13 muži - 6.ročník



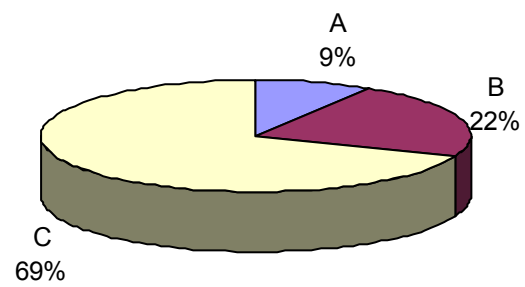
14. Během posledního měsíce před maturitou se vaše váha

- A) zvýšila
- B) snížila
- C) nezměnila

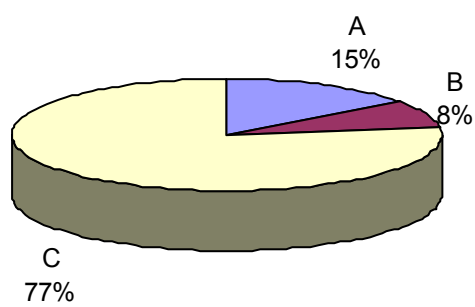




Otázka č.14 muži - 1.ročník



Otázka č.14 muži - 6.ročník

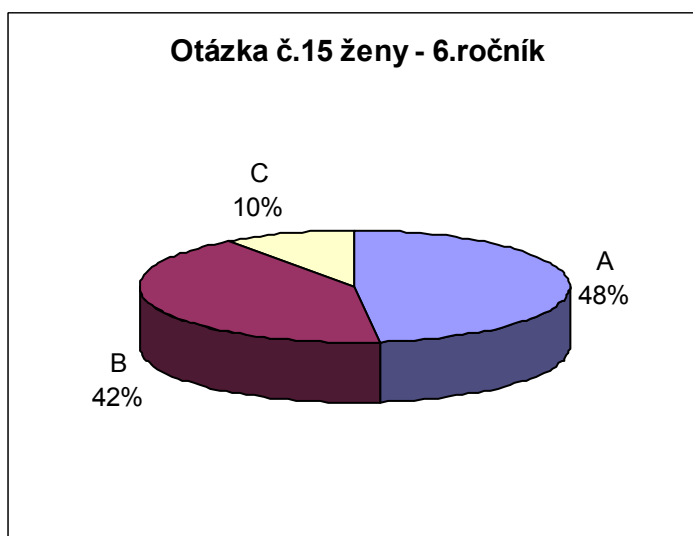
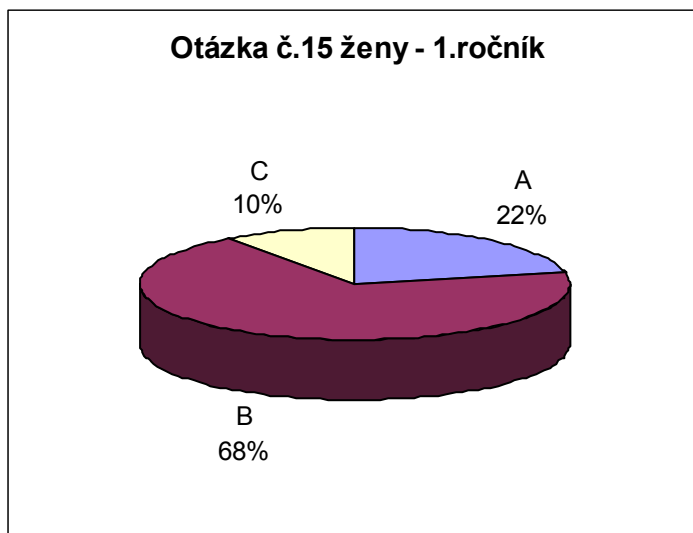


15. Sportujete?

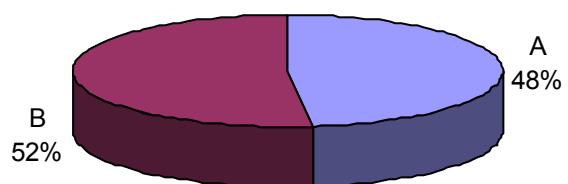
A) ano, pravidelně

B) spíše rekreačně

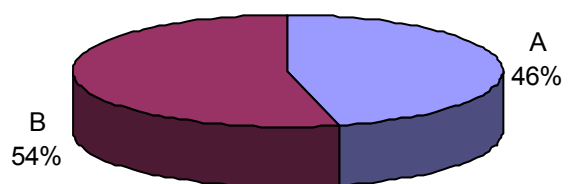
C) ne



**Otázka č.15 muži - 1.ročník**



**Otázka č.15 muži - 6.ročník**



### 3.2 Výsledky měření

	N	PRŮMĚRNÁ HODNOTA <b>BMI</b>	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	N	PRŮMĚRNÁ HODNOTA <b>TĚLESNÉHO TUKU V %</b>	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA
Ženy, 1.ročník	41	<b>21,51951</b>	3,075174	35	<b>24,76571</b>	6,304554
Ženy, 6.ročník	31	<b>21,75806</b>	2,201726	27	<b>25,51852</b>	6,310663
Muži, 1.ročník	23	<b>22,28261</b>	2,098996	23	<b>13,26522</b>	3,537453
Muži, 6.ročník	13	<b>24,42308</b>	3,182199	7	<b>15,74286</b>	6,941564

## 4. Diskuze

Vzhledem k dosti nízké účasti studentů 6.ročníku a zejména mužů na měření, ale i dotazníkové anketě, je velice obtížné výsledky hodnotit. Zatímco u žen bylo změřeno 35 studentek v prvním a 27 v šestém ročníku a tato data lze docela dobře porovnávat, u mužů je situace mnohem méně radostná, v prvním ročníku se nechalo změřit 23, ovšem v šestém pouze 7.

Je otázkou, proč se v šestém ročníku nechalo změřit tak málo mužů a odpověď můžeme hledat i v dotazníku potvrzeném menším zájmu o zdravou stravu, potažmo vlastní stav výživy. Jinou možností je pohlaví dotazovatele a případný stud studentů opačného pohlaví před osobou, kterou navíc znají. Tato úskalí mohou být jistě podnětem pro úpravu metodiky při opětovné měření.

Bohužel, pro nás to znamená, že hodnoty získané u mužů musíme hodnotit velice opatrně.

U obou pohlaví nacházíme mírné zvýšení obou měřených parametrů (BMI, % tělesného tuku). Výraznější nárůst parametrů u mužů nelze jednoznačně přijmout pro malý vzorek v šestém ročníku, ovšem soudím, trend odpovídá realitě.

Ve srovnání s 6.Celostátním antropologickým výzkumem<sup>16</sup>, jsme zjistili u studentů 1.ročníků obdobné hodnoty BMI, jako v kategorii osmnáctiletých, což je srovnatelná věková kategorie.

### Srovnání výsledků práce s výsledky 6.celostátního antropologického průzkumu<sup>16</sup>

6.CELOSTÁTNÍ ANTROPOLOGICKÝ VÝZKUM <sup>16</sup>				STUDENTI 3.LF UK,1.ROČNÍK	
BMI dívky, 18 let		BMI chlapci,18 let		Ženy	Muži
25.percentil	75.percentil	25.percentil	75.percentil	(průměr)	(průměr)
19,7	23	20,3	23,5	21,5	22,3

<sup>16</sup> Vignerová,J. et al.. 6.CELOSTÁTNÍ ANTROPOLOGICKÝ VÝZKUM DĚTÍ A MLÁDEŽE 2001 ČESKÁ REPUBLIKA =6th Nation- wide Anthropological Survey of Children and Adolescents 2001 Czech Republic : Souhrnné výsledky =Summary results. Praha : PfF UK v Praze a SZÚ, 2006. str. 86-87

Pro hodnocení studentů šestého ročníku lépe odpovídá srovnání s dospělou populací. Podle studie ŽIVOTNÍ STYL A OBEZITA<sup>17</sup> je v ČR v kategorii žen obézních 17% a nadváhou trpí 29%, v kategorii mužů je obézních 18% a nadváhu má 42%. Ve srovnání s těmito parametry, které se však vztahují k celé dospělé populaci, se jeví hodnoty BMI studentů v šestém ročníku jako velice příznivé. V kategorii žen zde nacházíme pouze 2 případy obezity z celkového počtu 31 žen a u mužů pouze 3 případy nadváhy a jeden případ obezity z celkového počtu 13ti mužů.

Dotazník vyplnilo celkově o něco více oslovených, 41 studentek prvních ročníků a 31 studentek šestých ročníků. U mužů se v prvním ročníku počet nemění, všichni, co se nechali změřit, zároveň vyplnili dotazník (23) a u mužů v šestém ročníku činil počet odevzdaných dotazníků 13.

Z toho vyplývá, že i hodnocení dotazníkových odpovědí v kategorii muži musí být velice opatrné.

První dotaz dotazníku sloužil k ověření předpokladu, že studenti vysoké školy se o svou výživu starají vesměs sami a výsledky to potvrzují. Potvrdil se i obecně známý fakt, že ženy se více zajímají o zdravou stravu. V šestém ročníku u mužů došlo k výraznému nárůstu studentů, kteří se sami hodnotí jako silnější, což by korespondovalo se změřeným nárůstem BMI a tělního tuku.

Ve srovnání s populací v ČR<sup>17</sup> se nezdají být rozdíly v sebehodnocení. Potvrdilo se, že ženy jsou realističtější v sebehodnocení a nenašli se muži, kteří by svou hmotnost nadhodnocovali.

Oproti původnímu předpokladu se tempo konzumace hlavního jídla snižuje, obecně je u mužů tendence k rychlejší konzumaci než u žen. Také se nepotvrdila představa, že bude klesat počet plnohodnotných jídel za den, naopak tento parametr se zvyšuje u žen ze dvou na tři plnohodnotná jídla za den, u mužů z jednoho na dvě. Konzumace bílkovin se jeví vždy jako dostatečná. Spotřeba

---

<sup>17</sup> Kunešová, M. *ŽIVOTNÍ STYL A OBEZITA – longitudinální epidemiologická studie prevalence obezity v ČR. [on-line]. Česká obezitologická společnost: Praha, 2006 [cit. 1.10.2009]* Dostupné z [http://www.obesitas.cz/index.php?pg=zivotni\\_styl\\_obezita](http://www.obesitas.cz/index.php?pg=zivotni_styl_obezita)

kávy několikrát za den u žen klesá, ale zároveň se u obou pohlaví snižuje počet těch, co kávu vůbec nepijí.

Potěšující je dominantní převaha nekuřáků. Zdánlivé zvýšení v šestém ročníku u mužů lze vysvětlit i velmi malým vzorkem.

Denní spotřeba alkoholu se v šestém ročníku vůbec nevyskytuje, což jistě souvisí s náročným studiem. Naopak ale klesá počet abstinentů, nebo téměř abstinentů.

V pitném režimu lze zaznamenat zlepšení, které lze vysvětlit informacemi získanými během studia. V oblasti slazených nápojů nejsou nijak výrazné změny.

Ženy více striktně odmítají sladké nápoje, ale celkově je vztah ke sladkým nápojům u obou pohlaví pozitivní.

Zásadně nekonzumuje po dvacáté hodině dvacet procent žen v prvním ročníku, v šestém se toto číslo sníží na deset. Ovšem, v šestém ročníku klesá i počet těch, co záměrně konzumují po dvacáté hodině. U mužů v prvním ročníku se v malé míře vyskytují ti, co záměrně nejedí po dvacáté hodině, v šestém ročníku už takové jedince nenajdeme a navíc narůstá počet těch, co záměrně po dvacáté hodině jedí.

U studentek klesá počet těch, co pro lepší soustředění konzumují během studia, zatímco u mužů je přesně opačný trend.

Většina studentů udává, že příprava na maturitu, zvolenou zde jako příklad náročné zkoušky, neznamenala výraznější změnu v hmotnosti.

U žen se během studia výrazně zvýšil počet pravidelně sportujících (z 22% na 48%), což je překvapivé, ale velice potěšující. U mužů není výraznější rozdíl mezi prvním a šestým ročníkem a v obou případech se muži dělí do skupiny sportujících pravidelně a rekreačně, při zhruba stejném podílu v obou skupinách.

## **Závěr**

Celkově lze říci, že náročné studium jako je studium medicíny nemá tak výrazné dopady na životní styl studentů, jak jsem předpokládala. ( v hypotéze.)-vypustit  
Sice stoupá jak BMI, tak podíl tělesného tuku, není to však nijak výrazný nárůst. Zdá se, že pro ženy je zdravý životní styl důležitější, než pro muže. Velice potěšující je nízký počet kuřáků. Také nárůst pravidelně sportujících žen je příznivý, což můžeme přisoudit vzdělání získanému na naší fakultě nebo snaze žen znepokojených nárůstem hmotnosti během studia, s touto situací něco dělat.



## Souhrn

Cílem práce bylo objektivně ověřit změny v nutričním stavu a životním stylu s důrazem na výživu u studentů medicíny 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy. Provedli jsme měření a zhodnocení BMI a podílu tělesného tuku u studentů a studentek prvního a šestého ročníku magisterského studia všeobecného lékařství. Použili jsme měření pomocí bioimpedance a dotazníky s otázkami zaměřenými na životní styl. Bylo změřeno 35 studentek v prvním a 27 v šestém ročníku a 23 studentů v prvním ročníku a 7 v šestém ročníku. Dotazník vyplnilo 41 studentek prvních ročníků a 31 studentek šestých ročníků a 23 studentů prvních a 13 studentů šestých ročníků. V souladu s hypotézou jsme zjistili mírný nárůst měřených parametrů, tj. BMI a procenta tělesného tuku. V oblasti životního stylu jsme zjistili překvapivě vyšší sportovní aktivitu u studentek šestého ročníku v porovnání s prvním ročníkem a celkově nízkou spotřebu tabákových výrobků a alkoholu.

## Summary

The aim of this work was to validate and verify changes in the students of the 3rd Faculty of Medicine, Charles University regarding their lifestyle and nutritional status with emphasis on the actual nutrition itself. Voluntary male and female students of 1st and 6th year were measured and their BMI values and percentage of body fat values were recorded using methods of bioimpedance measurement and questionnaires targeting their lifestyles and eating habits. A total of 35 female students of 1st year was measured as compared to 27 in their 6th year of studies and a total of 27 male students of 1st year compared to 7 in the 6th year. Questionnaire was filled in by 41 female students of the 1st year, 31 female students of the 6th year. Male students who filled in the questionnaire numbered 23 in the 1st year compared to 13 in the 6th year of their studies. In accordance of our hypothesis we came to conclusion that BMI index values and the percentage of body fat have midly risen in the students of the 6th year compared to the students of the 1st year. However, regarding lifestyle, a higher sport activity and lower use of alcohol and tobacco products was detected with female students of the 6th year in comparison with female students of the 1st year.

## Seznam použité literatury

Fait, T., Vrablík, M., Češka, R. et al. *Preventivní medicína*. Praha: Maxdorf-nakladatelství odborné literatury, edice Jessenius, 2008. 551 s  
ISBN 978-80-7345-160-8

Klener, P. et al. *Vnitřní lékařství*. 3. vydání. Praha: Galén a Karolinum, 2006. XLIV, 1158 s.  
ISBN 80-7262-430-X

Kol. autorů, *VŠEOBECNÁ ENCYKLOPEDIE DIDEROT : V OSMI SVAZCÍCH*, 1. vydání, Diderot 1999, 518 s., ISBN 80-902555-3-1 (1. svazek)

Provazník, K. et al. *Manuál prevence v lékařské praxi: I. Prevence poruch a nemocí*. 2. vydání. Praha: Státní zdravotní ústav, 1994. 144 s.  
ISBN 80-7168-387-6

Schott, H. et al. *Kronika medicíny*. 1. vydání. Praha: Fortuna Print, 1994. 648 s.  
ISBN -80-85873-16-8

Vignerová, J. et al. *6. CELOSTÁTNÍ ANTROPOLOGICKÝ VÝZKUM DĚTÍ A MLÁDEŽE 2001 ČESKÁ REPUBLIKA = 6th Nation-wide Anthropological Survey of Children and Adolescents 2001 Czech Republic : Souhrnné výsledky = Summary results*. Praha: PĚF UK v Praze a SZÚ, 2006. 238 s.  
ISBN 80-86561-30-5

Zvolský, P. et al. *Speciální psychiatrie*. Dotisk. Praha: Karolinum, 2001. 205 s.  
ISBN 80-7184-203-6

Vokurka, M., Hugo, J. et al. *Velký lékařský slovník on-line*. [on-line verze]  
4. vydání. Maxdorf, 2009 [cit. 20.9.2009]. Dostupné z <http://lekarske.slovniky.cz/>

Yu, ZB, et al. *Intelligence in relation to obesity: a systematic review and meta-analysis*. [on-line] PUBMED, Obesity reviews, Published Online: 23.9.2009  
[cit. 29.9.2009] Dostupné z : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>

Kunešová, M. *ŽIVOTNÍ STYL A OBEZITA – longitudinální epidemiologická studie prevalence obezity v ČR*. [on-line]. Česká obezitologická společnost: Praha, 2006 [cit. 1.10.2009] Dostupné z [http://www.obesitas.cz/index.php?pg=zivotni\\_styl\\_obezita](http://www.obesitas.cz/index.php?pg=zivotni_styl_obezita)

# Příloha

## 1. Výsledky dotazníku

Výsledky dotazníku – 1.ročník – ženy

vzorek	OTÁZKA ČÍSLO														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	A	B	B	C	A	D	C	D	B	B	A	B	B	B	B
2	B	B	B	C	B	C	D	D	B	B	C	B	C	C	B
3	A	B	A	D	A	D	D	D	B	B	C	A	B	B	B
4	B	B	B	C	C	B	C	D	C	B	A	A	A	C	B
5	A	B	C	B	B	C	A	A	B	C	C	C	C	B	C
6	A	C	B	B	A	D	C	D	C	C	A	A	A	C	C
7	B	B	B	C	B	C	C	D	B	B	A	B	C	C	B
8	A	B	B	B	B	B	A	D	B	A	C	B	A	C	B
9	A	A	B	A	B	B	D	D	C	A	C	B	C	C	A
10	A	B	A	C	B	D	C	D	B	C	B	A	C	B	A
11	A	B	B	B	C	D	A	D	C	A	B	B	A	C	B
12	A	A	A	A	B	C	A	A	B	C	A	B	C	B	B
13	B	B	B	C	B	C	D	D	B	B	C	A	C	C	A
14	B	B	B	B	C	B	D	D	B	C	C	C	B	C	C
15	A	B	B	C	B	B	C	D	C	C	C	B	C	C	B
16	A	B	B	D	B	C	C	D	B	B	C	B	C	C	B
17	A	B	B	C	D	C	D	D	C	B	C	A	A	B	B
18	A	B	C	B	B	D	D	C	B	A	D	B	A	A	B
19	B	B	B	C	B	C	C	D	B	B	C	A	A	A	C
20	A	B	B	B	B	D	A	D	C	B	A	C	B	B	B
21	A	B	B	E	A	D	A	C	B	A	C	C	C	B	B
22	A	B	B	B	A	C	D	D	B	B	C	B	C	B	B
23	B	B	C	D	B	C	B	D	B	B	A	B	C	C	A
24	A	A	B	B	C	D	A	D	B	B	B	C	C	C	A
25	A	B	A	B	C	D	D	D	C	A	D	C	C	C	B
26	A	A	A	B	D	C	B	D	B	B	B	B	C	A	A
27	B	B	B	B	C	B	D	D	B	B	C	C	C	B	B
28	A	A	B	C	B	C	B	A	A	A	C	C	C	C	A
29	A	B	C	C	D	D	A	C	B	B	C	B	C	A	B
30	A	B	B	C	C	B	B	D	B	A	C	B	C	C	B
31	A	B	B	C	C	B	D	D	B	A	C	A	C	C	B
32	A	B	A	A	C	D	C	D	B	A	C	B	C	C	B
33	A	B	B	C	C	C	C	D	B	B	B	B	C	C	B
34	A	A	B	B	B	D	C	D	B	B	B	B	A	C	B
35	A	A	B	B	D	A	C	D	A	A	C	A	A	B	B
36	A	A	B	B	D	C	C	D	C	B	D	B	B	C	B
37	B	B	B	C	C	C	B	A	A	B	A	A	A	A	B

38	B	B	B	C	A	D	D	D	B	B	A	B	A	C	B
39	A	B	C	C	A	C	C	D	C	B	C	B	C	A	B
40	A	B	A	C	B	C	B	D	B	A	A	B	A	C	A
41	A	B	B	B	D	C	C	C	B	B	B	B	A	C	A

Výsledky dotazníku - 6.ročník – ženy

OTÁZKA ČÍSLO															
vzorek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	A	B	B	B	C	D	A	D	C	B	C	C	B	C	B
2	A	B	B	C	C	C	D	D	B	B	A	B	A	B	A
3	A	B	B	B	C	C	C	D	B	B	C	B	C	C	A
4	A	B	B	D	B	C	A	D	B	B	A	B	A	A	B
5	A	B	B	B	C	C	B	D	C	A	C	B	C	A	B
6	A	A	A	B	D	B	D	D	B	B	C	B	B	C	A
7	B	B	C	D	A	B	D	D	B	B	C	B	A	A	C
8	A	B	B	B	B	C	D	D	B	B	B	B	C	C	B
9	A	B	B	B	B	C	C	D	B	B	A	B	C	B	A
10	A	B	C	B	C	C	B	C	B	B	B	A	C	B	C
11	A	B	C	B	B	C	C	D	C	B	B	B	A	C	B
12	B	B	C	C	C	B	B	D	B	A	C	B	B	C	B
13	A	B	B	C	D	C	C	D	B	A	C	B	C	C	A
14	A	A	A	C	D	B	C	D	B	A	D	C	C	A	A
15	A	B	B	B	D	C	C	D	B	B	B	B	B	C	A
16	A	B	B	A	C	C	C	D	B	B	C	C	A	B	B
17	A	A	B	C	D	D	D	D	B	A	D	B	A	B	A
18	A	B	C	C	D	B	B	D	B	B	C	B	A	B	B
19	A	B	A	B	C	C	B	A	B	B	B	B	B	C	A
20	A	B	B	C	D	C	C	D	B	A	D	B	B	B	B
21	A	A	C	C	C	A	C	D	B	B	C	B	C	C	B
22	A	B	B	B	B	C	A	C	B	B	A	B	B	C	B
23	A	B	A	B	A	B	B	D	B	B	A	A	A	B	A
24	A	B	C	B	D	C	A	A	B	B	B	B	C	C	B
25	A	A	B	D	C	C	D	D	B	B	C	B	A	B	B
26	A	B	B	B	D	D	B	D	B	A	D	B	B	B	B
27	B	B	B	C	C	B	A	D	B	B	C	B	A	C	A
28	A	B	B	B	B	B	C	C	B	A	A	B	C	B	A
29	A	B	B	C	B	C	C	D	B	B	C	B	C	C	A
30	A	C	A	C	A	C	C	D	B	B	C	A	A	B	A
31	B	B	C	D	C	B	C	D	B	B	C	B	B	A	C

Výsledky dotazníku – 1.ročník - muži

	OTÁZKA ČÍSLO														
vzorek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	A	C	B	B	A	B	C	D	B	A	A	B	A	C	A
2	A	B	A	B	B	C	D	D	B	A	C	B	C	C	A
3	B	B	B	B	D	B	D	D	B	A	B	B	C	C	A
4	B	B	A	A	B	B	D	D	C	A	A	B	B	B	A
5	A	B	A	C	A	B	A	D	B	D	A	A	B	B	B
6	A	B	B	B	C	C	C	D	B	B	C	B	C	A	B
7	A	B	A	C	A	C	A	D	C	C	A	B	C	C	A
8	A	B	B	C	A	B	C	D	B	B	C	B	A	C	A
9	A	C	B	D	B	C	A	C	B	A	C	B	B	C	B
10	A	B	B	B	C	C	C	D	B	A	C	B	B	C	B
11	A	B	A	C	C	C	D	D	B	C	B	A	B	B	A
12	A	B	B	E	A	A	C	D	B	C	A	B	A	A	B
13	A	B	B	D	A	B	D	D	B	B	B	B	C	C	B
14	A	B	A	C	B	C	D	D	A	B	C	B	B	C	A
15	A	B	B	B	B	C	C	D	B	B	A	A	B	C	A
16	B	B	B	C	C	B	D	D	C	A	C	B	C	B	B
17	B	B	B	D	A	C	A	D	C	B	B	B	C	C	B
18	A	A	B	C	A	D	D	C	B	A	D	C	B	C	B
19	A	C	A	E	C	B	D	A	A	B	C	A	B	B	B
20	B	B	A	C	C	B	D	D	B	B	C	A	C	C	B
21	A	B	B	D	C	B	D	D	B	B	A	A	B	C	A
22	B	B	B	C	B	C	D	D	C	B	C	B	B	C	B
23	A	B	B	C	B	C	C	C	B	A	C	A	A	C	A

Výsledky dotazníku - 6.ročník – muži

	OTÁZKA ČÍSLO														
vzorek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	A	B	C	A	C	A	C	C	B	A	C	B	A	A	B
2	A	B	A	B	D	A	D	D	C	A	C	B	C	C	A
3	A	B	B	C	B	C	C	D	B	B	C	B	C	C	B
4	B	B	B	B	C	B	C	A	B	B	A	A	C	C	A
5	B	B	B	A	D	C	D	D	B	A	C	B	C	C	A
6	B	B	B	C	A	C	D	D	B	A	B	A	B	C	A
7	A	B	B	C	A	D	C	D	B	C	C	A	A	C	B
8	A	C	B	D	B	C	A	D	B	B	C	B	C	C	A
9	A	B	A	C	D	B	C	D	B	A	A	A	A	C	B
10	A	B	C	B	A	C	D	D	C	B	A	B	B	B	B
11	A	C	B	B	A	C	A	D	B	C	C	A	A	A	B
12	B	C	B	C	A	B	A	C	B	C	B	A	C	C	B
13	A	B	B	C	C	D	D	C	B	B	C	B	B	C	A

## 2. Výsledky měření

Výsledky ženy 1.ročník

VZOREK	BMI	HODNOTA TĚLESNÉHO TUKU V %
1	21,4	32,7
2	22,0	16,9
3	18,5	17,9
4	22,0	25,2
5	28,6	32,9
6	21,0	25,5
7	19,8	24,3
8	23,1	25,0
9	21,1	26,8
10	17,2	16,6
11	19,5	22,0
12	20,1	19,4
13	19,8	28,3
14	22,9	30,2
15	17,6	18,1
16	20,7	24,1
17	19,1	16,8
18	24,2	31,7
19	20,6	25,2
20	18,8	22,0
21	21,8	30,2
22	20,0	24,0
23	26,2	36,0
24	18,0	7,1
25	19,6	23,0
26	19,1	23,2
27	27,0	34,8
28	22,2	25,1
29	27,4	37,1
30	18,6	18,6
31	23,7	32,2
32	21,2	21,5
33	21,8	24,8
34	18,9	22,1
35	20,7	25,5
36	20,8	
37	22,2	
38	21,5	
39	32,2	
40	18,9	
41	22,5	

Výsledky ženy 6.ročník

VZOREK	BMI	HODNOTA TĚLESNÉHO TUKU V %
1	21,1	31,1
2	20,7	22,9
3	22	24,8
4	23	31,7
5	21,1	22,2
6	19	25,3
7	20,8	24,2
8	19,4	26
9	23,3	30
10	20,7	22,8
11	24,7	34,1
12	27,9	40,4
13	22,4	23,3
14	19,8	21,2
15	20,1	20,7
16	22,6	26,6
17	22,9	26,3
18	24,6	30,2
19	18,7	14,8
20	20,2	13,4
21	22,4	26,2
22	20,5	18,4
23	18,1	19,7
24	25,6	38,3
25	22	20,5
26	21,5	21,8
27	25,1	32,1
28	20,5	
29	21,3	
30	19	
31	23,5	



Výsledky muži 1.ročník

VZOREK	BMI	HODNOTA TĚLESNÉHO TUKU V %
1	24,9	20,6
2	25,1	11
3	21,1	11,6
4	21,8	13,7
5	21,2	8,3
6	21,9	15,1
7	20,9	8,7
8	25,2	11,8
9	23,7	18
10	20,8	7,7
11	20,1	12,4
12	24,1	15,8
13	20,3	12,5
14	21,4	13,3
15	26,2	16,9
16	27	19,8
17	20,5	12
18	19,8	13,3
19	21,3	11,8
20	19,7	10,2
21	21,2	9,7
22	21,7	18,8
23	22,6	12,1

Výsledky muži,6.ročník

VZOREK	BMI	HODNOTA TĚLESNÉHO TUKU V %
1	34,1	28,5
2	21,9	16,2
3	24,9	21,5
4	24,3	15,9
5	24	10
6	25,9	12,1
7	21,9	6
8	22,2	
9	21,9	
10	25,6	
11	22,5	
12	25,9	
13	22,4	

### 3. Dotazník - vzor

Diplomová práce

Téma: Vývoj antropometrických parametrů u studentů lékařské fakulty

Řešitel:Linda Procházková

Vedoucí:MUDr.Jolana Rambousková,CSc.

**Vážené kolegyně a kolegové, prosím Vás tímto o spolupráci na výše zmíněné diplomové práci. Vaše pomoc by sestávala z vyplnění tohoto dotazníku a účasti na měření tělesného tuku na bioimpedančním přístroji. Jedná se o zhruba minutové vyšetření, kdy se naboso postavíte na přístroj a v rukou podržíte madla. Je to zcela nebolestivé, není třeba se svlékat, všechny údaje budou pokládány za důvěrné. Vaše jméno, ani jiné identifikační údaje se v práci neobjeví. Jediné, co potřebujeme, je Vaše osobní číslo, které umožní spárování při opakovaném měření v šestém ročníku.**

**Pokud nebudete chtít podstoupit měření, budu Vám vděčná i za vyplnění dotazníku.**

**Děkuji.**

#### Dotazník

Muž-žena    hmotnost v kg :    výška v m:    identifikační číslo:

1. Kdo se během vašeho studia na 3.LFUK stará o vaši stravu?

- A) sám(a) si opatřuji a upravuji stravu nebo využívám menzu a jiná veřejná stravovací zařízení
- B) stará se o mě někdo jiný (bydlím u rodičů,stará se partnerka-partner)

2. Zajímáte se o zdravou výživu?

- A) ano, je pro mě velmi důležitá
- B) ano, ale v jídle se řídím hlavně svojí chutí
- C) ne

3. Myslíte si o sobě,že jste spíše

- A) hubený(á)
- B) akorát
- C) silnější

4. Jak dlouho trvá, než sníte běžný oběd?

- A) 30 min. a více
- B) 29-15min
- C) 14-10min
- D) 9-6min
- E) pod 5 min.

5.Kolik plnohodnotných jídel za den sníte?

(nemusí být teplá, nepočítají se chipsy,sladkosti apod.)

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4 a více
- E) žádné

6. Jíte pravidelně maso,vejce nebo luštěniny?

(stačí jeden druh z nabídky)

- A) ano,několik porcí denně
- B) jednu porci denně
- C) ano, několikrát do týdne
- D) občas
- E) nikdy

7. Pijete kávu?

- A) ano,několikrát denně
- B) ano,jednou denně
- C) někdy si ji dám
- D) nepiji kávu

8. Kouříte tabák?

- A) několikrát denně

- B) jednou denně
- C) někdy
- D) nekouřím

9. Pijete alkohol ?

- A) denně(počítá se i pivo k obědu, sklenka vína k večeři,nejde o zjišťování latentního alkoholizmu, jde nám o to, že alkohol má relativně vysokou kalorickou hodnotu)
- B) občas
- C) nikdy, nebo jen výjimečně

10. Kolik mililitrů tekutin(odhadem) přijmete denně?

- A) nad 2000 ml
- B) více než 1000 až 2000ml
- C) 500 až 1000ml
- D) méně než 500ml

11. Pijete cukrem slazené nápoje (coca cola, ledový čaj, slazený čaj, káva)?

- A) ano,několikrát denně
- B) ano, jednou denně (je míněna zhruba sklenka, pokud si jednou denně dáte dvoulitrovou láhev na posezení, zařaďte se, prosím, do skupiny A)
- C) někdy si je dám
- D) nikdy

12. Jíte večer (po 20.hodině) u televize, počítače, knížky apod.?

- A) ano,vždycky musím něco „zobat“(chipsy, oříšky, sušenky, zmrzlinu apod.)
- B) někdy se neovládnu a dám si
- C) ne, po 20 hod. zásadně nic nejím

13. Když se učíte, konzumujete při tom?

- A) ano,uklidňuje mě to, lépe se soustředím
- B) ne,nemám na jídlo pomyslení
- C) učení nemá vliv na mé stravovací návyky

14. Během posledního měsíce před maturitou se vaše váha

- A) zvýšila
- B) snížila
- C) nezměnila

15. Sportujete?

- A) ano, pravidelně
- B) spíše rekreačně
- C) ne

Na závěr Vás prosím, abyste svým podpisem potvrdili, že souhlasíte s použitím výsledků získaných v tomto dotazníku a zmíněným měřením ve výše zmíněné diplomové práci .

Znovu opakuji, že jména, ani Vámi uvedená identifikační čísla se v práci neobjeví.

Porozuměl(a) jsem a souhlasím:

Datum:

Podpis:

## 4.Referenční hodnoty - dané výrobcem bioimpedančního přístroje

