



UNIVERZITA KARLOVA  
I. lékařská fakulta

Studijní program: Nutriční terapie

Studijní obor: Nutriční terapie

**Bc. Barbora Hladíková, Dis.**

Srovnání stravování pracovníků v třisměnném provozu ve zdravotnictví vs.  
Doporučení Zdravá třináctka

Comparison of diets of three-shift workers in health care vs. Healthy thirteen  
recommendations

Bakalářská práce

Vedoucí práce: PhDr. Tamara Starnovská

Praha, 2024

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval/a samostatně a že jsem řádně uvedl/a a citoval/a všechny použité prameny a literatury. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím/~~Nesouhlasím~~ s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 19. 04. 2024.

BARBORA HLADÍKOVÁ

.....

Podpis

## **Identifikační záznam**

HLADÍKOVÁ, Barbora. Srovnání stravování pracovníků v třisměnném provozu ve zdravotnictví vs. doporučení Zdravá třináctka. [Comparison of diets of three-shift workers in health care vs. Healthy thirteen recommendations]. Praha, 2024. 117 s., Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1.lékařská fakulta. Vedoucí práce Starnovská, Tamara.

## **ABSTRAKT** (v ČJ)

Tato bakalářská práce se zabývá stravovacími zvyklostmi pracovníků v třísměnném provozu ve zdravotnictví, ve vazbě na pravidla výživových doporučení – Zdravá třináctka.

Skládá se ze dvou částí. V teoretické části je popsána práce v třísměnném provozu, dopady třísměnného režimu a jednotlivá výživová doporučení. Praktická část je realizována pomocí dotazníkového šetření mezi pracovníky v třísměnném režimu práce. Obsahem dotazníkového šetření jsou stravovací zvyklosti, ve vztahu ke parametrům výživovým doporučení Zdravé třináctky. Hodnocen byl i vliv střídání směn na charakter stravování a jaký vliv se sebou nesou. Získané výsledky jsou následně pro přehlednost zpracovány do grafů a tabulek.

Získané výsledky ukázaly, že z výživových doporučení Zdravá třináctka je nejméně plněno doporučení vztahující se ke konzumaci vlákniny, prostřednictvím zeleniny a ovoce, celozrnných výrobků a luštěnin. Problematickou oblastí se ukázala i nízká konzumace ryb. A nedostatečná konzumace tekutin. Specifickou oblastí se ukázal i potřebný odpočinek.

**klíčová slova:** Třísměnný provoz, směnný provoz, stravování, stravovací návyky, stravovací režim, zdravotníci, výživová doporučení, stravovací návyky, výživa, třísměnný provoz, zdraví

## **ABSTRACT** *(v AJ)*

This bachelor thesis deals with the eating habits of three-shift workers in the health care sector, in relation to the rules of the dietary recommendations - Healthy Thirteen.

It consists of two parts. The theoretical part describes the work in three-shift operation, the effects of the three-shift regime and the individual nutritional recommendations. The practical part is carried out by means of a questionnaire survey among workers in three-shift work. The content of the questionnaire survey is dietary habits in relation to the parameters of the Healthy Thirteen nutritional recommendations. The effect of shift changes on the nature of diet was also assessed, and what effect they entail. The results obtained are then compiled into graphs and tables for clarity.

The results obtained showed that, of the Healthy Thirteen dietary recommendations, the recommendations relating to fibre consumption, through vegetables and fruit, whole grains and pulses, are the least fulfilled. Low fish consumption also proved to be a problem area. And insufficient fluid consumption. The need for rest also proved to be a specific area.

**keywords:** Three-shift operation, shift operation, diet, dietary habits, dietary regime, health, health professionals, nutritional recommendations, dietary habits, nutrition, three-shift operation, health

## **Poděkování**

Tímto, bych chtěla poděkovat PhDr. Tamaře Starnovské za její profesionální přístup a odborné vedení, cenné rady, ochotu a čas, který mi při psaní této bakalářské práce věnovala.

## Obsah

<b>1. ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>2. TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>9</b>
2.1. CHARAKTERISTIKA TŘÍSMĚNNÉHO REŽIMU VE ZDRAVOTNICTVÍ .....	9
2.1.1. Definice a specifika třísměnného režimu ve zdravotnictví .....	9
2.1.2. Možnosti stravování ve třísměnném režimu .....	10
2.1.3. Dopady třísměnného provozu na životní styl a stravovací návyk zdravotníků .....	10
2.2. VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ.....	14
2.2.1. Výživové doporučené dávky VDD .....	14
2.2.2. Doporučení na základě skupiny potravin .....	42
2.2.3. Obecná výživová doporučení.....	49
2.3. STRAVOVÁNÍ VE TŘÍSMĚNNÉM REŽIMU .....	52
<b>3. CÍLE A HYPOTÉZY</b> .....	<b>53</b>
3.1. CÍLE.....	53
3.2. HYPOTÉZY.....	53
<b>4. POUŽITÉ METODY</b> .....	<b>54</b>
4.1. CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU .....	54
4.1.1. Zpracování dat.....	59
<b>5. VÝSLEDKY</b> .....	<b>60</b>
<b>6. DISKUSE</b> .....	<b>96</b>
<b>7. ZÁVĚR</b> .....	<b>104</b>
<b>8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	<b>105</b>

Seznam zkratk

Seznam grafů

Seznam tabulek

Seznam obrázků

Seznam příloh

# 1. Úvod

Životní styl moderní společnosti přináší nové výzvy a změny, které mají vliv na každodenní rutinu jednotlivců. Zvláště v oblasti zdravotnictví, kde pracovníci působí v třisměnném provozu, se setkáváme s jedinečnými výzvami spojenými s pracovními režimy a jejich dopady na životní styl, včetně stravovacích návyků. Třisměnný provoz ve zdravotnických zařízeních vyžaduje nejen vysokou míru odborné připravenosti a nasazení, ale také zohlednění fyzického a psychického zdraví pracovníků.

Tato bakalářská práce se zaměřuje na srovnání stravování pracovníků v třisměnném provozu ve zdravotnictví s doporučeními Zdravé třináctky, což je soubor zásad pro zdravé stravování a životní styl. Cílem této práce je analyzovat stávající stravovací návyky ve zdravotnických pracovníků ve třisměnném provozu, porovnat je s principy Zdravé třináctky a navrhnout možná zlepšení, která by mohla přispět ke zvýšení kvality života a pracovního výkonu pracovníků ve třisměnném provozu.

Tato práce se bude zabývat nejen samotným stravováním, ale i faktory ovlivňujícími výběr potravy, jako jsou odpočinek, fyzická aktivita, výběru potravin a sledování si určitých faktorů. Kombinací těchto prvků máme za cíl identifikovat klíčové oblasti, kde může dojít k vylepšením stravovacích postupů, a přispět k celkovému zlepšení zdraví a pohody pracovníků v třisměnném provozu ve zdravotnickém prostředí.

Tato práce přináší příležitost k reflektování nad výzvami, kterým čelí pracovníci ve zdravotnictví, a nabízí možná opatření k podpoře jejich zdravého životního stylu prostřednictvím optimálního stravování.



## **2. Teoretická část**

### **2.1. Charakteristika třísměnného režimu ve zdravotnictví**

V dnešní době se zdravotnická zařízení stávají nepřetržitými centry péče, kde jsou pracovníci vystaveni třísměnnému provozu a nepřetržitě poskytují ošetření pacientům 24 hodin denně, sedm dní v týdnu. Tento pracovní režim je nezbytným prvkem v provozu zdravotnických zařízení, jako jsou nemocnice, urgentní centra, ambulance a dalších zařízení poskytující nepřetržitou zdravotní péči. Třísměnný provoz v oblasti zdravotnictví představuje specifický pracovní režim, který vyžaduje nejen vysokou úroveň odbornosti a péče, ale také flexibilitu v přizpůsobení se různým směnám. Jedním z hlavních aspektů třísměnného režimu ve zdravotnictví je potřeba zachování kontinuity péče a kvality. Pracovníci se musí naučit efektivní komunikaci a předávání informací mezi směnami, aby byla zajištěna navazující péče a minimalizováno riziko chyb.

#### **2.1.1. Definice a specifika třísměnného režimu ve zdravotnictví**

Třísměnný provoz nejčastěji představuje pracovní režim, kde pracovní den je rozdělen na tři části, přičemž jednotliví pracovníci rotují mezi ranními, odpoledními a nočními směnami. Tato organizační struktura se v zdravotnictví stala klíčovým prvkem pro zajištění nepřetržité péče a poskytování služeb 24 hodin denně, 7 dní v týdnu. V zákoníku spadá třísměnný režim pod definici vícesměnného režimu, ve kterém se zaměstnanci během 24 hodin vystřídají ve dvou či více směnách. (Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce, 2006)

Vícesměnný režim také přináší změnu v pracovní době. Zatímco tradiční pracovní doba je obvykle stanovena na 40 hodin týdně, ve vícesměnném režimu kvůli nárokům na organismus je zkrácena na 37,5 hodiny týdně. Nicméně je třeba zdůraznit, že i přes zkrácenou pracovní dobu může zaměstnavatel nařídít práci přesčas v případě potřeby. Práce přesčas by měla být považována za výjimečnou situaci. Zaměstnavatelé by měli usilovat o správné plánování personálu a distribuci pracovních sil tak, aby byla minimalizována potřeba práce přesčas. Výjimečně nařízená práce přesčas však nesmí být více jak 8 hodin v týdnu a 150 hodin v kalendářním roce. (Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce, 2006)

Rozvrhování pracovní doby je jak právem, tak povinností zaměstnavatele. Zaměstnavatel má rozhodující slovo v tom, zda bude pracovní doba rozvržena rovnoměrně či nerovnoměrně. To znamená, že je na něm, aby plánoval pracovní směny tak, aby odpovídaly aktuálním potřebám a požadavkům daného pracoviště. Není tedy neobvyklé, že ve zdravotnických zařízeních je rozvrh pracovní doby určován flexibilně podle aktuální situace a potřeb oddělení. (Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce, 2006)

Pracovat ve zdravotnictví v třísměnném režimu vyžaduje od pracovníků flexibilitu a schopnost rychle se přizpůsobit změnám v pracovním rozvrhu. Práce vykonávané v třísměnném nebo nepřetržitém pracovním režimu a také práce vykonávané v noční době

jsou vymezeny jako práce s psychickou zátěží. (Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, 2007)

Nepravidelný pracovní režim může mít vliv na spánek, sociální interakce a celkový životní rytmus pracovníků. Tato specifika činí třísměnný provoz v zdravotnictví jedinečným a vyžaduje zvláštní pozornost v oblasti péče o pracovníky, aby se udržela jejich dlouhodobá pracovní výkonnost a celkové fyzické i psychické zdraví.

Při zkoumání stravovacích návyků pracovníků ve třísměnném režimu je nezbytné zohlednit tyto pracovní specifika, která mohou ovlivnit výběr potravy, jídelníček a celkový životní styl pracovníků ve zdravotnictví.

### **2.1.2. Možnosti stravování ve třísměnném režimu**

Žádný zákon neukládá zaměstnavateli zajistit stravování. Je pouze povinen umožnit stravování a ve všech směnách. (To znamená, že musí umožnit, abychom měli pauzu na občerstvení se.) Jak jej však umožní je na něm. Může jej sám poskytovat nebo třeba na něj přispívat, ale nic mu není zákonem uloženo. Pokud se nějak rozhodne je stravování sepsáno ve vnitřním předpisu či kolektivní smlouvě, tím vzniká i právo zaměstnance. (Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce, 2006)

Možností, kdy zaměstnavatel může vyjít vstříc zaměstnancům, jsou například obědy v místním stravovacím provozu (v některých nemocnicích i s výběrem z jídel). Dále je možnost objednávání chlazené stravy k odpoledním. Nebo dostupnost kantýny či nějakého bufetu.

### **2.1.3. Dopady třísměnného provozu na životní styl a stravovací návyk zdravotníků**

Dopady třísměnného režimu práce na pracovníky ve zdravotnictví jsou rozsáhlé a mají významný vliv na jejich fyzické a psychické zdraví. Tento pracovní režim, který vyžaduje práci (ve dvou) až třech směnách během 24 hodin, přináší řadu problémů, které mohou negativně ovlivnit celkovou pohodu a výkonnost pracovníků.

Poruchy spánku jsou jedním z nejvýraznějších problémů spojených s třísměnným provozem. Pravidelné střídání pracovních směn může způsobit narušení přirozeného spánkového cyklu v rámci cirkadiálních rytmů, což má za následek nedostatečný odpočinek a chronickou spánkovou deprivaci. Tato deprivace spánku může mít řadu negativních důsledků, včetně zhoršené kognitivní funkce, sníženého výkonu a zvýšeného rizika pracovních nehod. Alarmující je fakt, že až 80,4 % zdravotních sester pracujících na směny trpí nespavostí. (Abdulah, 2023, s. 3-5) Tato statistika poukazuje na rozsah problému, který

se dotýká značné části pracovníků ve zdravotnictví a má potenciál vážně ovlivnit jejich zdraví a pracovní výkon.

Cirkadiální rytmy jsou regulovány endogenními a exogenními vlivy, jako je střídání světla a tmy, výživa, sociální a pracovní chování. Střídání směn narušuje synchronizaci cirkadiálních hodin. Práce v noci, kdy je pracovník vystaven světlu, nepravidelné a pozdní stravování, konzumace kofeinu dále narušuje synchronizaci cirkadiálních rytmů. Změna časování jídla a spánku v důsledku směnného provozu, tak negativně ovlivňuje stav výživy, kvalitu spánku a biologických hodin jednotlivců. (Ulusoy, 2021, s. 608-610) Což může mít mnohem větší dopady než jen na fyzickou únavu, ale může ovlivnit i psychickou pohodu a celkovou kvalitu života pracovníků.

Dalším aspektem, který třisměnný režim ovlivňuje je životní styl. Nepravidelné pracovní směny a s tím spojená únava, poruchy spánku, narušení přirozeného biologického rytmu, může vést k ovlivnění stravovacích návyků, pohybové aktivity a tendenci ke kouření. Dochází k ovlivnění endokrinního systému a s ním narušení vyplavování hormonů ovlivňujících chuť k jídlu a metabolismus. Mezi tyto hormony patří například: tyroxin, prolaktin, růstový hormon, inzulin, ghrelin, leptin, melatonin a kortizol, které mohou představovat vysvětlující mechanismus, jehož prostřednictvím je práce na noční směny spojena s nadváhou a obezitou. (Herichová, 2013, s. 159–165) Při nedostatečném spánku dochází ke snížení produkce leptinu. Leptin potlačuje chuť k jídlu, při jeho snížení dochází k pocitu hladu a tím příjmu potravy. Dochází i současně k vyššímu vyplavování hormonu grelinu, který také podporuje chuť k jídlu. (Dohnal, 2013, s. 75–77) Dále dochází k snížení TSH z hypofýzy. Snížením TSH, který dále ovlivňuje vyplavování tyroxinu a trijódtyroninu ze štítné žlázy, které významně ovlivňují metabolismus a tvorbu tepla. Při jejich snížení dochází ke snížení metabolismu, a tím energetického výdeje. (Myslivoček, 2022, s. 180–181)

Navyšuje se hladina adrenalinu a večerní hladiny kortizolu. Hladiny kortizolu jsou nejvyšší v ranních hodinách, je však také ovlivňována stresovými podněty. Kortizol zasahuje do metabolismu glukózy a to tak, že podporuje glukoneogenezi – tvorbu glukózy z glycerolu a aminokyselin, zvyšuje glykogenezi – tvorbu glykogenu v játrech a brání vstupu glukózy do buněk., tzv. antiinzulinový efekt. Dále podporuje lipolýzu. Podporuje pocit hladu a podporuje pozdější nutkání ke kaloricky vydatné stravě. Může podpořit rozvoj inzulinové rezistence. (Dohnal, 2013, s. 75–77)

Únava, vysoký pracovní tlak a stres spojený s prací ve zdravotnictví také může ovlivnit stravovací návyky zdravotníků. Pracovníci mohou mít tendenci k jídlu jako formě zvládnání stresu a volit nezdravé, rychlé a snadno dostupné možnosti. Studie dokazují, že zdravotní sestry pracující o nočních směnách zkonzumují více kalorií než sestry pracující na denní směně. (Fradkin, 2019). Často u nich převažuje vyšší příjem celkové energie, tuků především nasycených mastných kyselin, sacharidů a cukrů, které jsou často konzumovány ve formě sladkostí a slazených nápojů. (Peplonska, 2019) Dlouhodobě zvýšený energetický

příjem, vede nejen ke zvýšení indexu tělesné hmotnosti (BMI) ale i metabolickým poruchami jako je inzulinová rezistence a s tím výskyt diabetu mellitu 2. typu. Dále se také zvyšuje riziko pro obezitu a kardiovaskulárních onemocnění. (Razavi, 2023)

Dále práce ve směnném režimu ve zdravotnictví vede často k nepravidelnému stravování zdravotníků. Nepravidelné pracovní směny jsou jedním z hlavních faktorů, které ovlivňují stravovací návyky zdravotníků. Pracovníci ve směnném provozu mohou pracovat ve dne, večer nebo dokonce v noci, což znamená, že tradiční časy pro stravování jsou narušeny. To může vést k tomu, že pracovníci jedí v nevhodných časech nebo mají omezenou možnost si dopřát pravidelné pauzy na jídlo. Dalším faktorem je nedostatek času. Náročný pracovní režim často zahrnuje dlouhé směny a omezené časové okno na přestávky. Pracovníci mohou mít omezený čas na přípravu a konzumaci jídla, a pokud jsou v práci, mohou být nuceni spoléhat na jídla z jídelen, rychlých občerstvení nebo konzumaci hotových jídel, která často nemusí být nutričně vyvážená. Variabilní pohotovostní služby také přispívají k nepravidelnému stravování zdravotníků. Zdravotníci musejí být k dispozici kdykoliv během pohotovostních služeb, což znamená, že musí jíst během nahodile vzniklých přestávek mezi jimiž poskytovanou péčí. To může být obtížné a může vést opět k nepravidelnému stravování.

U zdravotních sester pracujících ve třísměnném režimu bylo zjištěno, že často mají nedostatečný příjem určitých živin, které jsou klíčové pro zachování dobrého zdraví. Studie ukazují, že tyto sestry často nepřijímají dostatečné množství polynenasycených mastných kyselin, vlákniny a vitamínu D. Mnoho z nich také konzumuje vysoké množství živočišných potravin, zatímco konzumují málo ryb a rostlinných potravin, jako jsou ovoce, zelenina a celozrnné výrobky. Tento nepřiměřený příjem živin může vést k různým zdravotním problémům, včetně zvýšeného rizika srdečních onemocnění, obezity a metabolického syndromu. Dlouho trvající nedostatek příjmu vápníku spolu s vyšší hladinou fosforu a nižší hladinou vitamínu D, jsou faktory podmiňující riziko vzniku osteoporózy. (Peplonska, 2019, s. 946–952) Zde již popsána souvislost mezi prací na noční směny a hustotou kostních minerálů a rizikem zlomeniny. (Bukowska-Damska, 2019) Vliv na kostní denzitu má zásadní vliv hladina vitamínu D. Je prokázáno, že pracovníci pracující na noční směny mají méně vitamínu D než ti, kteří pracují přes den. Dále mohou mít vyšší BMI což může být příčinou hromadění vitamínu D v tukové tkáni a tím, snížení hladin cirkulujícího vitamínu D. (Anđelković, 2024)

Během nočních směn mají pracovníci ve zdravotnictví vyšší energetický výdej, v důsledku nočního bdění. Však tento vyšší energetický výdej stále nemusí vyvážit jejich (pokud je) nadměrný energetický příjem. Rizikové faktory spojené s přibíráním na hmotnosti jsou spojeny s nezdravými stravovacími návyky, spánkovou deprivací, narušením cirkadiálního rytmu a nízkou fyzickou aktivitou, která byla u pracovníku pracujících na nočních směnách zjištěna. (Peplonska, 2015, s. 9–10)

Narušení cirkadiánního rytmu těla je dalším významným dopadem třisměnného režimu. Pracovníci ve třisměnném provozu jsou vystaveni nepravidelným periodám světla a tmy, což může vést k poruchám produkce hormonu melatoninu, který reguluje spánek a bdělost. Melatonin je vázán na 24 hodinový cyklus světla a tmy, a tak funguje jako spolehlivý marker cirkadiánního rytmu těla. Přírozně se vyskytuje maximum hladiny melatoninu v noci. U pracovníků pracujících v nočních směnách dochází k většímu nočnímu útlumu melatoninu v důsledku vyšší úrovně expozice světlu. (Razavi, 2023, s. 1177–1187) Tato dysregulace hormonálního systému může mít dlouhodobé dopady na celkové zdraví a pohodu pracovníků.

Vědecké studie naznačují, že dlouhodobé vystavení třisměnnému režimu práce může zvyšovat riziko vzniku některých typů karcinomů. Pracovníci ve zdravotnictví jsou vystaveni různým škodlivým látkám a faktorům prostředí, což může zvýšit jejich náchylnost k určitým typům rakoviny, jako je rakovina prsu a tlustého střeva. Mechanismy jako nerušení cirkadiánního rytmu, spánková deprivace, světlem vyvolaná suprese melatoninu a změny životního stylu a další mohou vést ke změnám v hormonální rovnováze a imunitní odpovědi, která může vést k DNA poškození. (Papantoniou, 2018, s. 2709–2712)

## **2.2. Výživová doporučení**

V dnešní době je zdravá výživa a životní styl stále více považována za klíčový faktor pro udržení celkového zdraví a pohody jedince. Správné stravovací návyky a životní styl mohou hrát klíčovou roli v prevenci mnoha chronických onemocnění a v podpoře dlouhodobého fyzického a duševního zdraví. Výživová doporučení, která jsou založena na nejnovějších vědeckých poznatcích, slouží jako průvodce zdravým stravováním a životním stylem.

Důležitou součástí výživových doporučení je také vzdělávání veřejnosti o zdravých stravovacích návyků a výhodách vyvážené stravy. To zahrnuje informace o rozmanitosti potravin, správném nastavení příjmu, omezování příjmu škodlivých látek a podporu pravidelné fyzické aktivity.

### **2.2.1. Výživové doporučené dávky VDD**

Výživové doporučené dávky neboli referenční dávky představují klíčový nástroj v oblasti výživového plánování a hodnocení stravovacího režimu jednotlivců i populací. Vytvoření a aktualizace referenčních dávek je záležitostí systematického vědeckého procesu, který zahrnuje zhodnocení dostupných dat z epidemiologických, klinických studií a dalších vědeckých zdrojů.

Rozdělení referenčních dávek je prováděno podle věkových a pohlavních skupin, s ohledem na specifické potřeby organismu v různých životních podmínkách, jako je věk, pohlaví a fyziologický stav. Mezi klíčové živiny, pro které jsou stanoveny referenční dávky, patří energie a živiny, jako jsou bílkoviny, tuky, vitamíny a minerální látky na osobu na den. Stanovení správných dávek těchto živin je zásadní pro prevenci vzniku výživových deficitů nebo nadměrného příjmu, které mohou mít negativní dopad na zdraví jednotlivce. Referenční dávka se může měnit v souvislosti s aktivitou, námahou a dalšími individuálními faktory.

Referenční dávky představují klíčový nástroj v oblasti výživového plánování a hodnocení stravovacího režimu jednotlivců i populací. Tyto dávky jsou stanovené normy pro doporučený příjem živin, který podporuje udržení zdraví a prevenci výživově podmíněných onemocnění. Jsou východiskem pro tvorbu norem v hromadných stravovacích zařízeních, včetně školních jídelen, a jsou relevantní pro hodnocení nutriční úrovně celé populace nebo jednotlivých skupin, jako jsou děti mladšího školního věku, těhotné ženy, senioři a další.

Mezi typické referenční hodnoty patří doporučené denní příjmy (DRI - Dietary Reference Intakes/values), které zahrnují několik možností hodnot a to:

- Doporučený denní příjem (PRI – Population reference intake) je příjem živin, který pravděpodobně uspokojí potřeby téměř všech zdravých lidí v populaci.
- Přiměřený příjem (AI - Adequate Intake) se používá, pokud není k dispozici dostatek údajů pro výpočet průměrné potřeby. AI je průměrná hladina živin na základě pozorování nebo experimentů, o které se předpokládá, že je přiměřená potřebám populace.
- Průměrná potřeba (AR – Average requirement) označuje příjem živiny, který uspokojí denní potřeby poloviny lidí v typické zdravé populaci.
- Tolerovatelný horní příjem (UL - Tolerable Upper Intake Level) je maximální chronický denní příjem živiny (ze všech zdrojů), o němž se soudí, že pravděpodobně nepředstavuje riziko nepříznivých zdravotních účinků pro člověka.

Je důležité si uvědomit, že každý stát může mít své vlastní referenční hodnoty pro příjem živin vycházející z unikátních epidemiologických, kulturních a stravovacích vzorců dané populace. To znamená, že hodnoty doporučeného příjmu živin se mohou mezi jednotlivými zeměmi lišit. Pro Evropskou unii jsou referenční hodnoty, které jsou stanoveny Evropským úřadem pro bezpečnost potravin (EFSA) a jsou známé jako Dietary Reference Values for EU. V České republice jsou používány Referenční hodnoty pro příjem živin přeloženy z referenční hodnot německy mluvících zemí – DACH. Ve Spojených státech amerických se například využívají Dietary Reference Intakes (DRI), které jsou vydávány Národní akademii věd, inženýrství a medicíny (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine).

Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) je odpovědný za stanovení výživových doporučených hodnot pro Evropskou unii, známých jako Dietary Reference Values for EU (Doporučené hodnoty pro výživu v EU). Tyto hodnoty jsou vytvářeny na základě nejnovějších vědeckých důkazů a slouží jako referenční normy pro výživu v rámci členských států EU. (EFSA Evropský úřad pro bezpečnost potravin)

Dietary Reference Values for EU zahrnují různé kategorie, které poskytují doporučení pro příjem živin pro různé skupiny populace a pro určitá životní období a to například pro kojence, děti a adolescenty, dospělé, těhotné, kojící ženy, specifikují také hodnoty pro pohlaví a věk. (EFSA-DRV Finder, 2019) Mezi tyto kategorie patří referenční hodnoty pro příjem energie, které stanovují doporučené úrovně energetického příjmu pro udržení zdravé tělesné hmotnosti a aktivity.

Dále tyto referenční hodnoty zahrnují doporučené denní příjmy pro živiny jako jsou bílkoviny, tuky, sacharidy, vláknina, vitamíny a minerální látky, které jsou klíčové pro správnou funkci těla. Kromě toho se také zmiňují o tolerovatelném horním příjmu (UL), což

je maximální úroveň příjmu živin, která by neměla být překročena, aby se minimalizovalo riziko negativních účinků a toxicity. (EFSA-DRV Finder, 2019)

EFSA pravidelně aktualizuje své Dietary Reference Values for EU na základě nových vědeckých poznatků a výzkumných studií. Tyto hodnoty jsou důležité pro výživovou politiku a praxi v členských státech EU a slouží jako důležitý nástroj pro zajištění zdravého stravování a prevenci výživově podmíněných onemocnění ve všech členských státech Evropské unie.

V České republice byly v roce 2011 přijaty Referenční hodnoty pro příjem živin ze společnosti pro výživu z německy mluvících zemí (Německo, Rakousko a Švýcarsko) nazývané DACH. Tyto referenční hodnoty slouží jako důležitý nástroj pro hodnocení stravovacího režimu a navrhování stravovacích plánů pro obyvatele České republiky. Referenční hodnoty pro příjem živin zohledňují různé faktory, včetně pohlaví, věku, těhotenství a kojení. Tyto dávky jsou pevně založeny na vědeckých poznacích a slouží jako stanovené normy pro pokrytí 97,5 % osob dané populace, který zároveň podporuje udržení zdraví a prevenci výživově podmíněných onemocnění. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s.5–7)

Tyto referenční hodnoty jsou důležité pro zajištění doporučeného příjmu živin a prevenci výživově podmíněných onemocnění v české populaci. Vedle Referenčních hodnot pro příjem živin se v České Republice také používají doporučení a normy z výživových směrnic WHO (Světové zdravotnické organizace) a EFSA (Evropského úřadu pro bezpečnost potravin).

Je třeba zdůraznit, že výživová doporučení se mohou lišit v závislosti na kulturních, regionálních a epidemiologických faktorech, a proto je důležité brát v úvahu individuální potřeby a kontext jednotlivce při plánování stravy. I přes tyto rozdíly jsou DACH hodnoty považovány za užitečný nástroj pro výživové plánování v České republice.

## Energie

Energie je základním pohonem lidského těla a je nezbytnou součástí jeho fungování. Veškeré biologické procesy potřebují k jejich průběhu energii, což zahrnuje energii potřebnou pro růst a vývoj, tělesné funkce a fyzickou aktivitu.

Denní potřeba energie (TEE – total energy expenditure) zahrnuje bazální energetický výdej, spotřebu energie při tělesné aktivitě (, růstu) a termický efekt stravy. Potřebná výše energie se dále mění s věkem, pohlavím, tělesným složením, hmotností, zdravotním stavem, ale i s etnickým původem. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 12)



Bazální energetický výdej (BEE – basal energy expenditure) neboli bazální metabolismus (BMR – basal metabolic rate) představuje energetickou potřebu těla ve stavu, nezbytného pro udržení životních funkcí, jako je funkce orgánů, udržení teploty těla a metabolismus buněk. V potřebě pro bazální potřebu energie hraje roli i složení těla. Klidový výdej energie (REE – resting energy expenditure) je množství energie, které tělo spaluje, když je v klidu (nejedná se tedy, jen o zajištění základních životních funkcí). Rozdíl v hodnotě klidového výdeje energie od bazálního metabolismu je zhruba rozdíl o 10 %. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 12)

Rovnice pro výpočet klidového energetického výdeje dle Mullera je následovná: REE (Výsledek je vypočítáván MJ) = 0,047 x hmotnost (kg) + 1,009 x pohlaví (ženy – 0, muži – 1) - 0,01452 x věk (roky) + 3,21 x 239 (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 22)

Energie potřebná při tělesné aktivitě je dalším důležitým faktorem, který ovlivňuje energetické potřeby těla. Fyzická aktivita vyžaduje zvýšenou energii, kterou poskytují svaly při kontrakci. Pro údaj energetické potřeby s fyzickou aktivitou se udává stupeň fyzické aktivity – PAL (physical activity level. U nemocných či trvale ležících se udává PAL 1,2–1,3. Pro lehkou mechanickou práci (sedavá práce s malou nebo žádnou aktivitou) se udává PAL 1,4–1,5. Pro sedavou práci s lehkou činností ve stoje či v chůzi se udává PAL 1,6–1,7. Pro práci, která je prováděna spíše ve stoje či v chůzi je PAL 1,8–1,9. Dále pro práci fyzicky náročnou jako jsou stavební dělníci je hodnota PAL 2,0–2,4. Však PAL hodnoty mohou u stejné populace se odlišovat. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 12–18)

Termický efekt potravin je energetická spotřeba spojená s trávením, absorpcí a metabolizací přijaté stravy. Různé typy potravin (s různým nutričním složením) mají různý termický efekt, což ovlivňuje celkovou energetickou bilanci těla. Například bílkoviny mají ve srovnání s tuky termický efekt vyšší.

Energetickou potřebu dále zvyšuje období růstu, těhotenství a kojení. Tyto tělesné stavy vyžadují více (energie,) bílkovin a tuků pro stavbu nové tkáně (například pro růst dělohy a plodu a tvorbu mateřského mléka).

Termoregulace je proces, který umožňuje tělu udržovat konstantní teplotu, i když je vystaveno různým vnějším podmínkám. Tento proces vyžaduje také energetické zdroje, zejména při regulaci teploty v extrémních podmínkách.

## Bílkoviny

Bílkoviny jsou základním stavebním kamenem všech živých organismů. V lidském těle se vyskytují v mnoha různých formách a mají mnoho různých funkcí, a to funkci strukturální (bílkoviny v pojivových tkáních, svalech a orgánech i kostech je to například kolagen a elastin), pohybovou (pomocí svalových vláken tvořených aktinem a myosinem),

katalytickou (enzymy, hormony), transportní (albumin, hemoglobin), obrannou (protilátky, imunoglobuliny), regulační a signalizační i zásobní funkci. Využití mají i jako zdroj aminokyselin a jsou výchozím substrátem pro tvorbu energie prostřednictvím glukoneogeneze. Energetická hodnota 1 g bílkovin je 17 kJ. (Roubík, 2018, s. 67–68)

Bílkoviny se skládají z aminokyselin, které jsou spojeny peptidovou vazbou. V lidském těle je tvořeno bílkovinami, které tvoří 20 základních aminokyselin. Některé aminokyseliny si tělo dokáže samo vytvořit, některé musíme zásadně přijímat stravou, těchto 8 aminokyselin nazýváme esenciální a je jsou to: valin, leucin, izoleucin, methionin, threonin, fenylalanin, tryptofan a lysin. Dále jsou také semiesenciální aminokyseliny to jsou aminokyseliny, které si například malé děti nedokáží vytvořit, jsou to arginin a histidin. Bílkovina, jenž obsahuje všechny esenciální aminokyseliny v optimálním množství můžeme nazývat jako plnohodnotnou bílkovinou. Aminokyselina, která se vyskytuje v potravine v relativně nejmenším množství je nazývána limitní aminokyselinou (jelikož omezuje potencionální rozsah vytváření bílkovin (proteosyntézy)). (Kohout, 2021, s. 225–226) Plnohodnotnou bílkovinou je například bílkovina vaječného bílku – ovalbumin a bílkovina mléka – laktalbumin. (Fourová, 2020, s. 48)

Lepší stravitelností bílkovin, můžeme dosáhnout tzv. denaturací, tedy k narušení prostorového uspořádání bílkoviny. K tomu dochází například při teplené úpravě. K denaturované bílkovině se pak lépe dostanou trávicí enzymy a zvyšuje se tím stravitelnost bílkovin. (Roubík, 2018, s. 70)

Správný příjem bílkovin je nezbytný pro udržení zdraví a optimálního fungování organismu. Zdroje bílkovin jsou různorodé a zahrnují rostlinné (např. luštěniny, obilniny) i živočišné (např. maso, mléko, vejce) zdroje. Nevýhody rostlinných bílkovin jsou nejen v chybějících aminokyselinách, ale i v celkové dostupnosti. U rostlin se vyskytují taniny a fytáty, které jsou špatně vstřebatelné. Různé faktory, jako jsou věk, pohlaví, fyzická aktivita a stav zdraví, ovlivňují doporučené denní příjmy bílkovin pro jednotlivce. (Fourová, 2020, s. 48-49)

Doporučený příjem bílkovin je stanoven pro běžnou dospělou populaci na 0,8g/kg/den. V těhotenství je doporučená denní dávka zvýšena o 10 g/den. Dále doporučená denní dávka je zvýšená i pro kojící ženy (o 15 g/den), kvůli obsahu bílkovin v secernovaném mateřském mléce. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s.36-39)

Tabulka 1 - doporučený příjem bílkovin

Věk	Bílkovina g/kg /den		Bílkovina g/den <sup>a</sup>	
	m	ž	m	ž
<b>Kojenci</b>				
0-≤ 1 měsíc	2,7		12	12
1 měsíc	2,0		10	10
2-3 měsíce	1,5		10	10
4-5 měsíců	1,3		10	10
6-11 měsíců	1,1		10	10
<b>Děti</b>				
1-3 roky	1,0		14	13
4-6 let	0,9		18	17
7-9 let	0,9		24	24
10-12 let	0,9		34	35
13-14 let	0,9		46	45
<b>Dospívající a dospělí</b>				
15-18 let	0,9	0,8	60	46
19-24 let	0,8		59	48
25-50 let	0,8		59	47
51-64 let	0,8		58	46
≥ 65 let	0,8		54	44
<b>Těhotné</b>				58
<b>Kojící<sup>b</sup></b>				63

(zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

Nedostatek bílkovin se nejčastěji objevuje spolu s celkovou malnutricí tedy podvýživou, kdy celková energetická hodnota příjmu je nedostatečná. Příkladem je kwashiorkor, kdy je nedostatečný příjem bílkovin. Dochází zde k poklesu onkotického tlaku z důvodu hypoalbuminémie a vznikají tak otoky a ascites. Díky zadržované tekutině nemusí však dojít k poklesu hmotnosti. Dále u osob s nedostatečným příjmem bílkovin můžeme nacházet suchou kůži s poruchami pigmentace, poruchy nervové činnosti, může zde být přítomna i anémie a změny vnitřního prostředí, oběhové poruchy (hypotenze) a hypotermie. (Vokurka, 2018, s. 114–115) Mezi další příznaky (nejen) nedostatečného příjmu bílkovin patří zhoršené hojení ran, zhoršený imunitní stav a vyšší riziko vzniku infekcí, snížená svalová síla i zhoršení psychického stavu. Nadbytečný příjem bílkovin není v organismu nějak skladován. Nadbyteční bílkoviny jsou organismem metabolizovány a dále využity v procesu glukoneogeneze, syntézu tuků, a oxidovány za vzniku energie. (Sharma, 2018, s. 39) Při nadbytečném množství energie dochází k uskladnění ve formě tělesného tuku. (Vokurka, 2018, s. 120)

## Sacharidy

Sacharidy představují významný a nejrychlejší zdroj energie. Energie může být v zásobě v podobě jaterního a svalového glykogenu. Funkce sacharidu je kromě stránky energetické, ale i strukturní je součástí glykoproteinů, které můžeme najít například v kloubní chrupavce, dále společně s tuky, tvoří glykolipidy, které jsou součástí membrán a tkání. Dále jsou součástí enzymů, nukleotidů, RNA a DNA.

Sacharidy dělíme podle počtu cukerných jednotek. Monosacharidy obsahují jednu cukernou jednotku a její nejznámější zástupci jsou glukóza, fruktóza a galaktóza. Dále do této skupiny patří ribóza a deoxyribóza, které jsou součástí nukleových kyselin. Oligosacharidy tvoří 2-10 cukerných jednotek. Do této skupiny patří podskupina disacharidů, ty jsou tvořeny dvěma cukernými jednotkami a je to například sacharóza (složená z glukózy a fruktózy) označovaná také jako řepný cukr, dále laktóza neboli mléčný cukr (složená z galaktózy a glukózy) a maltóza též sladový cukr (složená ze dvou molekul glukózy). Monosacharidy a disacharidy jsou označovány jako cukry, se kterými se můžeme setkat i na obalech potravin ve výživové etiketě „z toho cukry“. Mezi další oligosacharidy patří rafinózy, stachyózy, verbaskózy, které jsou obsaženy například v obalech luštěnin. (Kohout, 2021, s. 236–237)

Další skupinou sacharidů jsou polysacharidy, které jsou tvořeny více jak 10 cukernými jednotkami. Patří do této skupiny například škrob, glykogen, který je zásobárnou energie. Dále celulóza, jež je součástí rostlinných buněčných stěn a pletiv, v těle se nedokáže rozložit a metabolizovat, využití má tedy jako nerozpustná vláknina. Nerozpustná vláknina projde trávicím traktem v nezměněné podobě. Její úloha je v tzv. „čistící“ funkci střeva. Působí jako prevence proti zánětlivým a nádorovým onemocněním střev. (Fourová, 2020, s. 28–29)

Dále do skupiny polysacharidů patří pektin a inulin, které také nejsou využity jako zdroj energie pro organismu, fungují ale jako prebiotikum, tedy zdroj energie pro střevní mikroflóru. Inulin funguje jako rozpustná vláknina. Rozpustná vláknina nejen, že je energií pro střevní bakterie, ale také dokáže v žaludku zvětšit svůj objem a tím podpořit pocit sytosti. Dále také upravuje střevní peristaltiku a ovlivňuje konzistenci stolice. (Kohout, 2021, s. 237–238) Pozitivní vliv vlákniny, je snižování hladiny cholesterolu a tím protektivní vliv na srdečně cévní onemocnění. (Poledne, 2017)

Výkyvy hladiny glykémie a vliv sacharidu lze zhodnotit glykemickým indexem. Jde o postprandiální glykémii, tedy glykémii po jídle, konkrétně v množství odpovídajícím 50 g sacharidů. Glykemický index je ovlivněn nejen fyziologickými procesy, ale i celkovou skladbou potravin, a to obsahem tuku, bílkovin, vlákniny, ale i vody. Dále je ovlivnitelný technologickou úpravou. (Kohout, 2021, s. 242) Potraviny s vysokým glykemickým indexem způsobují rychlý nárůst hladiny glukózy v krvi, což souvisí i rychlým (a může se stát že i nadměrným) vyloučením inzulínu. Zatímco potraviny s nízkým glykemickým

indexem způsobují pomalejší a stabilnější zvýšení hladiny glukózy v krvi, navozují pocit sytosti. (Roubík, 2018, s. 142–144)

Do této skupiny dále patří i cukerné alkoholy. Patří sem erythritol, xylitol (březový cukr), sorbitol, maltiol a isomalt. Jedním z pozitivních aspektů je jejich minimální vliv na hladinu glykémie a absenci přínosu ke vzniku zubního kazu. Cukerné alkoholy jsou metabolizovány až ve střevě prostřednictvím střevní mikroflóry, kde plní funkci probiotik. Jejich negativem může být mírný projímavý účinek. (Fourová, 2020, s. 34–35)

Dle Referenčních hodnot tvoří sacharidy směnnou hodnotu v prvních šesti měsících života 45 % energetické potřeby (mateřské mléko: laktóza a oligosacharidy), dále od 6 měsíce do konce prvního roku tvoří zhruba 47 % energetického příjmu. Pro děti se smíšenou stravou 52 %, pro dospělé 50 % celkového energetického příjmu. Hlavním zdrojem sacharidů by měli být polysacharidy. Množství vlákniny v denním jídelníčku u dospělých jedinců by mělo být minimálně 30 g. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 56–58)

Nedostatečný příjem sacharidů vede k většímu využití energie z necukerných zdrojů, a to z tuků a bílkovin. Při štěpení tuků – lipolýze dochází k procesu zvaném betaoxidace mastných kyselin při němž dojde ke tvorbě ketolátek, které jsou také zdrojem energie. (Vokurka, 2018, s. 117–118) Při nedostatečném příjmu vlákniny může dojít ke obtížím s vyprazdňováním (obstipací), a tím i zvýšení rizika zánětlivých a nádorových onemocnění střev.

Nadbytečný příjem sacharidů, jakožto nejpohotovějším zdrojem energie, dochází nejprve k oxidaci nebo uložení ve formě glykogenu. Až při velmi vysokém příjmu sacharidů (uvádí se 400–500g /den) dochází k syntéze de-novo nasycených mastných kyselin a k jejich uskladnění ve formě tělesného tuku. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 57) Při nadbytečném příjmu vlákniny – může docházet k nadýmání, flatulenci z důvodu kvasných procesů ve střevě. Také může docházet při vysokém příjmu vlákniny ke snížení absorpce některých živin. (Fourová, 2020, s. 113)

## Tuky

Tuky patří nejdůležitějších složek stravy. Tato skupina látek, která je zdrojem i zásobní formou energie (37 kJ/g), je důležitou stavební součástí buněčných membrán. Další funkce tuků je funkce ochranná. Chrání vnitřní orgány, tvoří například obaly nervových buněk a vytváří tepelnou izolaci, podílí se na termoregulaci. Jsou důležité pro syntézu různých látek, a to například steroidních hormonů, žlučových kyselin, prostaglandinů a také například vitamínu D. Nezbytnou funkci plní při vstřebání vitamínů rozpustných v tucích (A, D, E, K) ve střevě. (Zlatohlávek, 2019, s.35)

Tato skupina, známá také jako lipidy, mohou být rostlinného, či živočišného původu. Dělí se na jednoduché a složené tuky, ty obsahují ještě jinou netukovou složku – fosfolipidy, lipoproteiny. Tuky se skládají z různých typů mastných kyselin spojených s glycerolem. Mastné kyseliny dělíme podle struktury na nenasycené, nasycené a trans formy mastných kyselin. (Kohout, 2021, s. 246–248)

Ty nenasycené rozdělujeme na mononenasyčené (MUFA (mono unsaturated fatty acid, což je například kyselina olejová, která je obsažená v olivovém oleji), a které se připisuje protektivní vliv proti vzniku infarktu myokardu, ale také onkologickým nemocem (například rakovině prsu)) a polynenasycené (PUFA (poly unsaturated fatty acid), což jsou známe omega 3 a omega 6 mastné kyseliny. Tyto polynenasycené mastné kyseliny si lidské tělo neumí samo vytvořit, jsou tzv. esenciální a musíme je přijímat potravou. (Fourová, 2020) Důležitý je poměr příjmu omega 6 a omega 3 mastných kyselin, který by měl být 5:1. Tento poměr má prokázaný vliv na pokles kardiovaskulárních onemocnění. (Zlatohlávek, 2019) U omega 3 mastných kyselin byl prokázán kardioprotektivní účinek. Dále z polynenasycených mastných kyselin se tvoří biologicky aktivní látky, které působí proti aterogenně a antitrombogenně, dále mají vliv na hladinu lipidů, regulaci krevního tlaku, ovlivňují imunitní a protizánětlivou odpověď organismu. (Kohout, 2021, s. 246–248)

Nasycené mastné kyseliny se dělí podle jejich velikosti uhlíkatého řetězce na mastné kyseliny s krátkým, středním a dlouhým řetězcem. U mastných kyselin s dlouhým řetězcem je prokázaný aterogenní a trombogenní vliv. (Kohout, 2021, s. 246–248)

Transmastné kyseliny vznikají při přepalování rostlinných olejů (například při fritování či nevhodném technologickém postupu (ztužování – katalytická hydrogenace)). Tyto tuky mají mnohonásobně vyšší riziko vlivu na vznik kardiovaskulárních onemocnění než nasycené mastné kyseliny. (Fourová, 2020, s. 17)

Do skupiny tuků patří i cholesterol, který je součástí živočišných tuků, je součástí buněčných membrán a tvoří se z něj steroidní hormony, žlučové kyseliny nebo také vitamín D. Cholesterol získáváme jak potravou, zejména živočišného původu, ale také endogenně tedy lidské tělo si ho umí v určitém množství vytvořit samo. Cholesterol se transportuje v krvi ve formě lipoproteinů o různé hustotě a to ve formě VLDL - o velmi nízké hustotě (very low density lipoprotein), LDL – o nízké hustotě (low density lipoprotein), HDL – o vysoké hustotě (high density lipoprotein). Lipoproteiny o vysoké hustotě (HDL) obsahují více proteinu a jejich transport cholesterolu je z periferních částí do jater. Zatímco lipoproteiny o nízké a velmi nízké hustotě transportují cholesterol z jater do periferie a tím dávají podklad pro vznik aterosklerózy. (Kohout, 2020, s. 249–250)

Doporučené směnné hodnoty pro příjem tuku by měli být do 30 % celkového energetického příjmu. Z toho nasycené mastné kyseliny by měly být zastoupeny do 10 % celkového energetického příjmu, podíl polynenasycených mastných kyselin by měl tvořit 7 %, 10 % celkového příjmu v tom případě že nasycených mastných kyselin je v příjmu více

jak 10 % celkového energetického příjmu. Poměr příjmu kyseliny linolové (omega 3 mastné kyseliny) a kyseliny linolenové (omega 6 mastné kyseliny) by měl být 1:5. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s.43–51)

Tabulka 2 - doporučený příjem tuků

**A. Směrné hodnoty pro příjem tuků**

Věk	Tuk % celkového energetického příjmu
<b>Kojenci</b>	
0-3 měsíce	45-50
4-11 měsíců	35-45
<b>Děti</b>	
1-3 roky	30-40
4-6 let	30-35
7-9 let	30-35
10-12 let	30-35
13-14 let	30-35
<b>Dospívající a dospělí</b>	
15-18 let	30 <sup>a</sup>
19-24 let	30 <sup>a</sup>
25-50 let	30 <sup>a,b</sup>
51-64 let	30
≥ 65 let	30
<b>Těhotné od 4. měsíce těhotenství</b>	30-35
<b>Kojící</b>	30-35

(zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

Nadbytek příjmu tuků ve stravě, a to především nasycených je podkladem pro vznik dyslipidémie, aterosklerózy, nadváhy a obezity. Nasycené mastné kyseliny ovlivňují hladinu cholesterolu v krvi, a to především zvýšením hodnot LDL cholesterolu. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

## Vitaminy

Vitamíny jsou organické látky nezbytné pro život, které hrají klíčovou roli v mnoha metabolických procesech v lidském těle. Ovlivňují rychlost některých chemických reakcí v těle. Podílejí se na tvorbě energie a syntéze určitých látek. Zasahují do metabolismu bílkovin, sacharidů i tuků. Jsou to esenciální živiny, což znamená, že je tělo není schopno syntetizovat v dostatečném množství a musíme je získávat z potravy. I když jsou vitamíny potřebné v malých množstvích, jejich nedostatek nebo nadbytek může vést k různým zdravotním problémům. Celkem existuje 13 vitamínů, které mají ještě každý svoji podskupinu nazývanou vitamery. Vitaminy se rozdělují podle rozpustnosti, a to na vitamíny

rozpustné ve vodě (vitamíny skupiny B, vitamin C) a rozpustné v tucích (vitamín A, D, E, K). Při omezeném příjmu může dojít k avitaminóze či hypovitaminóze a s tím určitými projevy. Při nadměrném přijímaném množství může dojít k hypervitaminóze v tomto případě jde především o vitamíny rozpustné v tucích. (Kohout, 2021, s. 253)

Vitaminy rozpustné ve vodě

### *Thiamin neboli vitamin B1*

Thiamin je klíčový pro správnou funkci nervového systému. Další z jeho významných funkcí v těle je podpora metabolismu sacharidů a má tedy význam při tvorbě energie.

Dobrym zdrojem vitamínu B1 jsou kvasnice a vnitřnosti. (Kohout, 2021, s. 254) Dále pšeničné klíčky a slunečnicová semena (2 mg/100 g), maso (vepřové (1 mg/100 g)), ořechy, celozrnné mouky, ovesné vločky (0,6 mg/100 g) a luštěniny (0,3 mg/100 g).

Doporučené denní dávky pro dospělého muže od 1,1 – 1,3 mg/den u žen 1,0 mg/den. V těhotenství se navyšuje denní potřeba na 1,2-1,3 mg/den.

*Tabulka 3 - doporučený příjem thiaminu*

Věk	Thiamin	
	mg/den	
	m	Ž
<b>Kojenci</b>		
0 – 3 měsíce <sup>a</sup>	0,2	
4 – 11 měsíců <sup>b</sup>	0,4	
<b>Děti a dospívající<sup>b</sup></b>		
1 – 3 roky	0,6	
4 – 6 let	0,7	
7 – 9 let	0,9	0,8
10 – 12 let	1,0	0,9
13 – 14 let	1,2	1,0
15 – 18 let	1,4	1,1
<b>Dospělí<sup>b</sup></b>		
19 – 24 let	1,3	1,0
25 – 50 let	1,2	1,0
51 – 64 let	1,2	1,0
65 let a starší	1,1	1,0
<b>Těhotné<sup>c</sup></b>		
2. trimestr		1,2
3. trimestr		1,3
<b>Kojící<sup>d</sup></b>		<b>1,3</b>

(zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

Nedostatek se projevuje poruchami energetického metabolismu, jako je únava a pomalé reakce. U chronického nadměrného pití alkoholu se narušuje absorpce thiaminu.



Dále se vyskytuje onemocnění Beri-beri, které se dělí na suchou (periferní neuropatie, svalová slabost) a vlhkou formu (otoky a srdeční nedostatečnost). Nadbytek se nevyskytuje. Při vysokých dávkách dochází ke snížené absorpci a zvýšenému vylučování močí. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 97-98)

#### *Riboflavin – vitamin B2*

Vitamin B2 se uplatňuje jako kofaktor oxidoreduktáz, uplatňuje se v dýchacím řetězci a oxidační dekarboxylaci mastných kyselin a aminokyselin. Podílí se také na látkové výměně jiných vitaminů. Je důležitý pro správný růst a vývoj buněk.

Dobrym zdrojem jsou vnitřnosti (3 mg/100 g) například játra a ledvinky. Dále se nachází v ovesných vločkách, kvasnicích 2,6 mg/100 g), mléku (0,2 mg/100 g) a mléčných výrobcích, jako jsou sýry. Také se nachází v rybách jako je losos a makrela. (Bezpečnost potravin, c2009-2024)

Doporučené denní dávky jsou u dospělých mužů 1,3-1,4 mg u žen 1,0-1,1 mg. U těhotných žen se doporučená dávka navyšuje v druhém trimestru na 1,3mg/den a ve třetím trimestru na 1,4mg/den.

*Tabulka 4 – doporučený příjem riboflavinu*

Věk	Riboflavin	
	mg/den	
	m	ž
<b>Kojenci</b>		
0-3 měsíce <sup>a</sup>	0,3	
4-11 měsíců <sup>b</sup>	0,4	
<b>Děti mladiství<sup>b</sup></b>		
1- 3 roky	0,7	
4-6 let	0,8	
7- 9 let	1,0	0,9
10-12 let	1,1	1,0
13-14 let	1,4	1,1
15-18 let	1,6	1,2
<b>Dospělí<sup>b</sup></b>		
19 – 24 let	1,4	1,1
25- 50 let	1,4	1,1
51- 64 let	1,3	1,0
65 let a starší	1,3	1,0
<b>Těhotné<sup>c</sup></b>		
2. trimestr		1,3
3. trimestr		1,4
<b>Kojící<sup>d</sup></b>		
		1,4

(zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

Nedostatečný příjem se projevuje příznaky na kůži a sliznicích. Jde především o záněty dutiny ústní (záněty sliznice dutiny ústní, jazyka, ústních koutků) a očí (záněty očních spojivek). Vyskytuje se zde i seborrhoická dermatitida. Při výrazném nedostatku dochází k anemii a také k poruše látkové výměny jiných vitaminů (niacinu a pyridoxinu). Projevy nadbytku příjmu nejsou známy. (Vokurka, 2022, s.137)

### *Niacin, vitamin B3*

Pod skupinu niacin spadá kyselina nikotinová a nikotinamid. Niacin je kofaktorem oxidoreduktáz, zapojuje se do všech oxidačně-redukčních reakcí ve všech buňkách organismu. Podílí se tak na získávání energie, metabolismu aminokyselin, sacharidu a mastných kyselin. (Kohout, 2021, s. 254)

Niacin můžeme najít ve stravě, ale také si ho tělo umí vytvořit z esenciální aminokyseliny – tryptofanu. Ve stravě ho tedy nalezneme v rybách, mase, vnitřnostech ale i celozrnné mouce a v houbách. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 116–120)

Doporučené denní dávky pro dospělého jedince jsou pro muže od 14 mg do 16 mg/den, u žen 11–13 mg/den. U těhotných žen se denní potřeba navyšuje o 2–3 mg. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 116–120)

Dlouhodobý nedostatek v příjmu zapříčiní onemocnění pelagra neboli nemoc tří D a to diarhoea (průjem), dermatitida a demence. Však prvními příznaky mohou být nespecifické, a to tělesná slabost, ztráta chuti k jídlu. Při nadbytečném příjmu dochází k vasodilatačnímu účinku. (Kohout, 2021, s. 254)

### *Kyselina pantotenová – vitamin B5*

Kyselina pantothenová je součástí koenzymu A, která se zúčastní při citrátovém cyklu. Vyskytuje se téměř ve všech potravinách, dobrým zdrojem jsou játra, kvasnice, mléko, vejce, luštěniny, některé druhy zeleniny. Doporučené denní dávka je pro dospělé populaci 6 mg. (Kohout, 2021, s. 255)

*Tabulka 5 – doporučený příjem kyseliny pantothenové*

<b>Věk</b>	<b>Kyselina pantotenová mg/den</b>
<b>Kojenci</b>	
0-3 měsíce	2
4-11 měsíců	3
<b>Děti</b>	
1-3 roky	4
4-6 let	4
7-9 let	5
10-12 let	5
13-14 let	6
<b>Dospívající a dospělí</b>	
15-18 let	6
19-24 let	6
25-50 let	6
51-64 let	6
≥ 65 let	6
<b>Těhotné</b>	6
<b>Kojící</b>	6

(zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

Nedostatečný příjem kyseliny pantothenové má nespecifické příznaky a za běžných okolností se neprojevují. Nadbytek není znám. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 148)

#### *Pyridoxin – vitamin B6*

Vitamin B6 nebo taky pyridoxin (, pyridoxamin, pyridoxal a jejich estery) zasahuje do rozpadu glykogenu – glykolýzy a do metabolismu aminokyselin. (Kohout, 2021, s. 255)

Vyskytuje se téměř ve všech potravinách. Dobrým zdrojem jsou játra, maso, ryby (0,9 mg/100 g), kvasnice (5 mg/100 g) některá zelenina (0,7 mg/100 g), brambory (0,25 mg/100 g) a celozrnné výrobky (0,6 mg/100 g), mléko a mléčné výrobky. (Bezpečnost potravin, c2009-2024)

Doporučené denní dávky se pohybují u dospělých mužů od 1,4 do 1,6mg/den, u žen 1,2mg/den. S výjimkou těhotenství, kdy je doporučená dávka 1,9 mg. Dále se doporučená denní dávka zvyšuje při větším příjmu bílkovin. Vitamin B6 je citlivý na sluneční záření proto skladování v průhledných lahvích (mléko v plastových lahvích) není vhodné, dochází ke ztrátám až z 50 %. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 128)

*Tabulka 6 – doporučený příjem pyridoxinu*

Věk	Vitamin B <sub>6</sub>	
	mg/den	
	m	ž
<b>Kojenci</b>		
0-3 měsíce <sup>a</sup>	0,1	
4-11 měsíců	0,3	
<b>Děti</b>		
1-3 roky	0,4	
4-6 let	0,5	
7-9 let	0,7	
10-12 let	1,0	
13-14 let	1,4	
<b>Dospívající a dospělí</b>		
15-18 let	1,6	1,2
19-24 let	1,5	1,2
25-50 let	1,5	1,2
51-64 let	1,5	1,2
≥ 65 let	1,4	1,2
<b>Těhotné od 4. měsíce</b>	<b>1,9</b>	
<b>Kojící</b>	<b>1,9</b>	

(zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

Nedostatek se projevuje kožními zánětlivými procesy (seborrhoickou dermatitidou), anémií, neurologickými obtížemi, zhoršení buněčné imunity s vyšším výskytem infekcí. Nadbytek z potravy není znám. (Zlatohlávek, 2019, s. 45)

Folát se uplatňuje při syntéze DNA a RNA (konkrétně syntéza purinů a pyrimidinů) buněčném dělení a zrání buněk. (Kohout, 2021, s. 255–256)

Vyskytuje se v zelené listové zelenině, jako je špenát, zelí, salát, dále v rajčatech, luštěninách, ořechích. Folát je méně stabilní vůči světlu, teplu a kyslíku. Stabilitu zvyšuje kyselina askorbová. (Stránský, 2012, 194–195)

Doporučené denní dávka u dospělých je 300 µg. U těhotných žen a žen plánujících otěhotnění se zvyšuje doporučená denní dávka až na 550 µg. Dále u kojících žen je potřeba zvýšená. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 130)

Tabulka 7 – doporučený příjem folátu

Věk	Folát
	µg ekvivalentu <sup>a</sup> /den
<b>Kojenci<sup>b</sup></b>	
0-3 měsíce <sup>a</sup>	60
4-11 měsíců	80
<b>Děti a dospívající</b>	
1-3 roky	120
4-6 let	140
7-9 let	180
10-12 let	240
13-14 let	300
15-18 let	300
<b>Dospělí</b>	
19-24 let	300
25-50 let	300
51-64 let	300
65 let a starší	300
<b>Těhotné<sup>c</sup></b>	550
<b>Kojící</b>	450

(zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

Nedostatek se projevuje především v systémech s rychlým dělením buněk (erythrocyty, trombocyty, buňky střevní sliznice), například u erythrocytů způsobuje megaloblastickou anémií. Nedostatek u těhotných žen souvisí s vysokým rizikem potratů, předčasného porodu, nízkou hmotností plodu, rizikem retardací vývoje plodu a rizikem vývojových vad především defektů neurální trubice. Nadbytek není znám. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 133–134)

### Biotin

Biotin zasahuje do metabolismu aminokyselin, mastných kyselin i tvorby glukózy. Vyskytuje se v játrech, žloutku, ořechích, ovesných vločkách a v některých luštěninách. Doporučené denní dávky pro dospělou populaci činí 30–60 µg. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 151–152)

Tabulka 8 – doporučený příjem biotinu

Věk	Biotin µg/den
<b>Kojenci</b>	
0-3 měsíce	5
4-11 měsíců	5-10
<b>Děti</b>	
1-3 roky	10-15
4-6 let	10-15
7-9 let	15-20
10-12 let	20-30
13-14 let	25-35
<b>Dospívající a dospělí</b>	
15-18 let	30-60
19-24 let	30-60
25-50 let	30-60
51-64 let	30-60
≥ 65 let	30-60
<b>Těhotné</b>	30-60
<b>Kojící</b>	30-60

(zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

Nedostatek při běžných stravovacích zvyklostech nebyl zaznamenán. Nadbytek také není znám. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 133–134)

#### Kobalamin - Vitamin B12

Vitamin B12 je důležitý pro syntézu DNA a buněčné dělení. Významný je pro tvorbu myelinu. K jeho vstřebání je důležitý intrinsický faktor v žaludku. Zasahuje do metabolismu methioninu, a tím i do vzniku homocysteinu. (Vokurka, 2022, s. 137)

Hlavním zdrojem vitamínu B12 především živočišné produkty jsou játra, dále také maso, ryby, vejce a mléko. Doporučené denní dávky pro dospělého jsou 3 µg. U těhotných a kojících žen dochází k navýšení denní potřeby. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 154–155)

Tabulka 9 – doporučený příjem kobalaminu

Věk	Vitamin B <sub>12</sub>
	µg/den
<b>Kojenci</b>	
0-3 měsíce <sup>a</sup>	0,4
4-11 měsíců	0,8
<b>Děti</b>	
1-3 roky	1,0
4-6 let	1,5
7-9 let	1,8
10-12 let	2,0
13- 14 let	3,0
<b>Dospívající a dospělí</b>	
15-18 let	3,0
19-24 let	3,0
25-50 let	3,0
51-64 let	3,0
65 let a starší	3,0
<b>Těhotné<sup>b</sup></b>	<b>3,5</b>
<b>Kojící<sup>c</sup></b>	<b>4,0</b>

(zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

Nedostatek (při přísných restrikcích, při veganské stravě) se může projevit poruchou krvetvorby – vznik megaloblastové anemie, poruchou metabolismu folátu a nevratnému poškození nervového systému. Při nedostatku kobalaminu dochází k zvýšené tvorbě homocysteinu – zvýšení rizika pro aterosklerózu. V těhotenství může nedostatek vést k riziku vzniku vrozených vad. Projevy z nadbytku nejsou známy. (Vokurka, 2022, s. 137)

#### Vitamin C – kyselina askorbová

Vitamin C je antioxidant, který chrání buňky před poškozením způsobeným volnými radikály. Tyto reaktivní molekuly mohou poškodit buněčné struktury a DNA. Lidské tělo si ho neumí vytvořit samo a je tak pro člověka esenciální. Regeneruje další antioxidanty jako jsou například tokoferoly. Další důležitou funkcí je účast na syntéze kolagenu, který je základní složkou pojivových tkání, jako jsou kůže, kosti, šlachy a cévy. Dále zasahuje do syntézy katecholaminů, aminokyselin a některých hormonů. Potlačuje reakci v žaludku pro vznik nitrosaminů, které jsou karcinogenní. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 159–160)

Z hlediska nutričního obsahu se vitamin C nachází především v čerstvém ovoci a zelenině, nejvíce však v plodech rakytníku, v paprice, černém rybízu a petrželové nati. Je důležité si uvědomit, že vitamin C je citlivý na teplotu, kyslík a louhování ve vodě, a proto je jeho obsah v potravinách ovlivněn skladováním a zpracováním potravin. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 163)

Doporučené denní dávky jsou pro dospělé muže 110 mg/den a pro ženy 95 mg/den. Navýšení příjmu je pro kuřáky a to o 40 mg/den. U těhotných žen od 4 měsíce je doporučen

příjem o 10 mg vyšší. Ženy, které kojí by měli denní příjem navýšit o 30 mg. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 164–165)

Tabulka 10 – doporučený příjem vitamínu C

Věk	Vitamin C	
	mg/den	
	m	ž
<b>Kojenci <sup>a</sup></b>		
0-3 měsíce	20	
4-11 měsíců	20	
<b>Děti a dospívající</b>		
1-3 roky	20	
4-6 let	30	
7-9let	45	
10-12 let	65	
13-14 let	85	
15-18 let	105	90
<b>Dospělí<sup>b</sup></b>		
19-24 let	110	95
25-50 let	110	95
51-64 let	110	95
65 let a starší	110	95
<b>Těhotné od 4. měsíce</b>	<b>105</b>	
<b>Kojící</b>	<b>125</b>	

(zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

Nedostatek vitamínu C může vést k onemocnění známému jako skorbut, které je charakterizováno únavou, slabostí, podrážděností, krvácením dásní, pomalým hojením ran a bolestmi kloubů. Skorbut je dnes vzácný, protože většina lidí konzumuje dostatečné množství vitamínu C z potravy. Dochází také k poruše syntézy kolagenu, která se projevuje zhoršeným hojením ran, krvácivostí kvůli křehkosti cév. Dále jsou častější infekce. Nadbytek není znám. (Kohout, 2021, s. 256–257)

*Vitamin A*

Vitamin A, též jako retinol, je důležitý ve vztahu k funkci zraku. Retinol je klíčovou složkou rhodopsinu, pigmentu nacházejícího se v tyčinkách sítnice. Dále má také významný vliv na růst a vývoj buněk, funkci kůže a sliznic. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 64) Vitamin A se také podílí na syntéze glykoproteinů. (Kohout, 2021, s. 257)

Vitamin A se v těle vytváří z některých karotenoidů, nejznámějším z nich je betakaroten. Betakaroten má významný vliv při oxidačním působení, působí tedy jako antioxidant. Působí v rovnováze proti působení volných radikálů a tím proti vzniku oxidativního stresu spojeným s vyšším rizikem vzniku onemocnění jako je ateroskleróza, neurodegenerativní onemocnění, onkologických onemocnění, jako je riziko rakoviny plic (výjimkou jsou kuřáci, u kterých naopak mohou zvyšovat riziko), jícnu a žaludku. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 67-68)

Pro vstřebání vitamínu A je důležitá přítomnost tuku ve stravě. Betakaroten se však dokáže vstřebat i nezávisle na tuku. Však záleží na technologické úpravě dané potraviny. U provitaminů je regulována absorpce a přeměna na vitamin A, tudíž nedochází k vedlejším účinkům například z předávkování. Ke ztrátám vitamínu A dochází za přítomnosti tepla, světla a kyslíku. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 66–67)

Dobrym zdrojem vitamínu A jsou játra (3–40 mg/100 g), ve kterých se v organismu hromadí. Díky tomu je množství vitamínu A v játrech velmi proměnlivé, dále také závisí na druhu zvířete a jeho krmivu). Dalšími zdroji je mléko a mléčné výrobky, vejce (0,05–0,15 mg/100 g), maso (v průměru 0,01 mg/100 g). Dobrym zdrojem provitaminů A – karotenoidů jsou meruňky, broskve, mango (2–10 mg/100 g), mrkev a rajčata (2–10 mg/100 g) naťová a listová zelenina. (Bezpečnost potravin, c2009–2024)

Doporučené denní dávky pro dospělého člověka je u mužů 1 mg/den u žen 0,8 mg/den. V těhotenství konkrétně v druhém a třetím trimestru je doporučený příjem vyšší (až o třetinu). (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 66)



Tabulka 11 – doporučený příjem retinolu

Věk	Retinol	
	mg-ekvivalent <sup>a</sup> /den	
	m	ž
<b>Kojenci</b>		
0-3 měsíce <sup>b</sup>	0,5	
4-11 měsíců	0,6	
<b>Děti</b>		
1-3 roky	0,6	
4-6 let	0,7	
7-9 let	0,8	
10-12 let	0,9	
13-14 let	1,1	1,0
<b>Dospívající a dospělí</b>		
15-18 let	1,1	0,9
19-24 let	1,0	0,8
25-50 let	1,0	0,8
51-64 let	1,0	0,8
≥ 65 let	1,0	0,8
<b>Těhotné od 4. měsíce</b>	1,1	
<b>Kojící<sup>c</sup></b>	1,5	

(zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

Nedostatek vitamínu A se projevuje až později, zásoby v játrech udržují hladinu v krvi dlouho v normálním rozmezí. Prvními projevy problému se zrakem jako je šeroslepost, nažloutlé zrohovatělé skvrny na spojivkách (Biotovy skvrny), vysychání slzných žláz, keratomalacie, kdy se tvoří vředy na rohovce, které mohou skončit rozpadem přední části oka až úplným oslepnutím. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 64–65) Dalšími projevy mohou být poruchy růstu. (Kohout, 2012, s. 257)

Hodnota pro horní nezávadnou hranici příjmu u dospělých je do 3 mg. Příznaky nadbytečného příjmu vitamínu A jsou bolesti hlavy, změny na kůži, zvětšení jater až cirhóza. Dále je vyšší příjem spojován s rizikem snížení kostní hustoty, kde je vyšší výskyt zlomenin. Rizika mohou vznikat i teratogenně na plod u těhotných žen. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 66–67)

### Vitamin D

Velký význam vitamínu D je, že zasahuje do regulace a hospodaření vápníku (intestinální resorpce, zvýšení tubulární resorpce v ledvinách, ukládání vápníku (mineralizace kostí...)) a fosfátu (resorpce fosfátu ve střevě...). Dále zasahuje do diferenciacie epitelových buněk kůže, ovlivňuje imunitní systém i svalovou akci (nervosvalová ploténka). (Kohout, 2021, s.257–258)

Vitamin D je znám pod názvem kalciferoly a dělí se na vitamin D2 (ergokalciferol) a D3 (cholecalciferol). Vitamin D2 se vyskytuje v rostlinných zdrojích, zatímco vitamin D3 v živočišných a také jsme ho schopni syntetizovat kůží prostřednictvím UVB zářením.

Množství syntetizovaného vitamínu D<sub>3</sub> přes kůži je závislý na době expozice slunečnímu svítu, ploše vystavené záření, barvou kůže, vrstvou tuku a také koncentrací 7dehydrocholesterolu z něhož vitamin D<sub>3</sub> vzniká. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 71–72)

Příjem vitamínu D může být tedy potravou, endogenní tvorbou (pomocí slunečního záření) a také suplementací. Ve stravě se vyskytuje především v tučných rybách (30–90 µg/100 g, játrech, vejcích, maso, mléko a máslo. Dále také fortifikované potraviny, jako jsou některé margaríny. Vitamin D je relativně termostabilní, ale je citlivý na světlo a kyslík. (Bezpečnost potravin, c2009–2024)

Doporučené denní dávky pro vitamin D u dospělých jsou 20µg/den (při deficitní endogenní tvorbě). Přičemž 1 µg je 40 mezinárodních jednotek. Tudíž doporučený denní příjem je 800 mezinárodních jednotek za den. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 71)

Tabulka 12 – doporučený příjem vitamínu D

Věk	vitamin D při chybějící endogenní produkci
	µg <sup>a</sup> /den
<b>Kojenci (0-11 měsíců)</b>	10 <sup>b</sup>
<b>Děti (1-14 let)</b>	20 <sup>c</sup>
<b>Mladiství a dospělí (15-64 let)</b>	20 <sup>c</sup>
<b>Dospělí (od 65 let)</b>	20 <sup>c</sup>
<b>Těhotné</b>	20 <sup>c</sup>
<b>Kojící</b>	20 <sup>c</sup>

(zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

Nedostatek vitamínu D je projevem křivici – rachitidou u dětí. Dochází k deformitám skeletu, často to jsou dlouhé kosti, kosti hrudníku, poškození páteře. U dospělých projevem nedostatku vitamínu D je osteomalacie neboli měknutí kostí, kdy dochází k ohýbání již vyvinuté kosti, u které může dojít k patologické fraktuře. Nedostatek vitamínu D dále přispívá k osteoporóze, kdy dochází k úbytku organické i anorganické kostní hmoty a kost se stává křehkou. (Zlatohlávek, 2019, s.46–47)

Nadbytek vitamínu D až jím intoxikace dochází pouze při zvýšených dávkách při suplementaci. Sluněním ani stravou to není možné. Projevy jsou patrné až při hodnotách 400 nmol/l v séru. Kdy dochází ke zvýšené resorpci vápníku ze střeva a dále dochází k vyplavování vápníku z kostí, čímž se zvyšuje kalcémie. Dochází ke kalcifikaci cév, tedy ukládání vápníku do cévní stěny, dále také do ledvin, srdce a plic. Dále dochází ke tvorbě ledvinových kamenů, což může způsobit renální insuficienci. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 74–75)

## Vitamin E

Vitamin E se uplatňuje jako významný antioxidant, chrání buňky před poškozením způsobeným volnými radikály. Snižuje riziko vzniku různých onemocnění spojených s oxidativním stresem, jako jsou srdeční, onkologická onemocnění a neurodegenerativní onemocnění. Ochraňuje oxidaci lipidů, brání vzniku oxidovaného LDL v plasmě. Je podporován ke své zpětné redukci jinými antioxidanty například kyselinou askorbovou a betakarotenem. (Kohout, 2021, s. 258) Vitamin E známý jako tokoferoly se dělí podle svého prostorového uspořádání na  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  a  $\delta$  – tokoferoly. Kdy alfa tokoferol má nejvyšší biologickou dostupnost. Dále biologická dostupnost závisí na tuku přijatého spolu s vitaminem E. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 85–86)

Z hlediska zdrojů je vitamin E přítomen v různých potravinách, zejména v rostlinných olejích (například v oleji z pšeničných klíčků (1650–3000 mg/kg) dále pak slunečnicovém, řepkovém (rafinovaném – 140-850 mg/kg), sójovém a kukuřičném oleji, ořechách (vlašské ořechy 35 mg/kg), ovoci a zelenině (do 10mg/kg). Při rafinaci olejů dochází ke ztrátám vitaminu E. Proto výrobci poté mohou ještě obohacovat oleje a margariny o vitamin E. Ke ztrátám vitaminu E dochází za přítomnosti světla a UV záření. (Bezpečnost potravin, c2009-2024)

Doporučené denní dávky pro dospělého člověka jsou od 12 do 15 mg/den. U starších osob nedochází k vyšší potřebě. U těhotných žen spolu se zvýšenou potřebou energie se potřeba vitaminu E zvyšuje. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 84–87)

Tabulka 13 – doporučený příjem tokoferolu

Věk	Tokoferol mg - ekvivalent <sup>1, 2</sup> /den	
	m	ž
<b>Kojenci</b>		
0-3 měsíce	3	3
4-11 měsíců	4	4
<b>Děti</b>		
1-3 roky	6	5
4-6 let	8	8
7-9 let	10	9
10-12 let	13	11
13-14 let	14	12
<b>Dospívající a dospělí</b>		
15-18 let	15	12
19-24 let	15	12
25-50 let	14	12
51-64 let	13	12
≥ 65 let	12	11
<b>Těhotné</b>		13
<b>Kojící <sup>3</sup></b>		17

(zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

Mezi projevy nedostatku patří projevy z nahromadění volných radikálů a oxidaci lipidů například v membránách buněk. Zvyšují se rizika pro kardiovaskulární, onkologických onemocnění a poruchy nervového systému (neuropatie). Nadbytek vitamínu E z potravy se nevyskytují.

### Vitamin K

Vitamínu K je významný pro tvorbu koagulačních faktorů (faktor II, VII, IX a X) dále významný pro tvorbu kostního proteinu – osteokalcinu, který se podílí na mineralizaci kostí a kostním metabolismu. Podílí se také na oxidativní fosforylaci. (Kohout, 2021, s.258)

Jsou tři druhy vitamínu K, dělí se podle chemické formy, a to na vitamín K1, K2 a K3. Vitamin K1 – fyllochinon se vyskytuje v rostlinách. Vitamin K2 – menachinon je produkován střevními bakteriemi. Vitamin K3 – menadion, který se v přirozené formě nevyskytuje, syntetický vitamin se v zažívacím traktu mění na K2. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 90) Dobrým zdrojem vitamínu K je listová zelenina (0,2–3 mg/100 g), mléko a mléčné výrobky, maso a játra. Ke ztrátám vitamínu E dochází světlem, ale je termostabilní a stabilní proti oxidaci. (Bezpečnost potravin, c2009–2024)

Doporučené denní dávky se udávají v přiměřené dávce 1 µg/kg tělesné hmotnosti na den. U starších osob ani u těhotných není potřeba zvýšená dávka. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 90–92)

Tabulka 14 – doporučený příjem vitamínu K

Věk	Vitamin K µg/den	
	m	Ž
<b>Kojenci</b>		
0-3 měsíce	4	
4-11 měsíců	10	
<b>Děti</b>		
1-3 roky	15	
4-6 let	20	
7-9 let	30	
10-12 let	40	
13-14 let	50	
<b>Dospívající a dospělí</b>		
15-18 let	70	60
19-24 let	70	60
25-50 let	70	60
51-64 let	80	65
≥ 65 let	80	65
<b>Těhotné</b>		60
<b>Kojící</b>		60

(zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

Nedostatek se projevuje poruchou srážení krve. Nedostatek se může projevit u novorozenců a kojenců proto se doporučuje vitamin K suplementovat. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 91–92) Dále některé léky mohou fungovat proti vitamínu K, jde o deriváty kumarinu (warfarin) používané jako antikoagulační léky. Nadbytek se projevuje horečkou, nechutenství a dalšími nespecifickými příznaky. (Kouhout, 2021, s.259)

## Minerální látky

### *Sodík*

Sodík je hlavní extracelulární kationt. Je osmotický aktivní, udržuje objem tekutin a tím osmotický tlak. Dále se podílí na acidobazické rovnováze. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 178) Hraje roli v aktivaci některých enzymů. (Kohout, 2021, s. 265)

Zdroje sodíku jsou rozmanité, ale hlavním zdrojem je kuchyňská sůl (chlorid sodný), která se běžně používá při přípravě jídel a dochucování potravin. Vyskytuje i v běžných potravinách. Dále se vyskytuje jako glutaman sodný, což je velmi často používané dochucovadlo. Sodík je proto obsažen v různých potravinách, ale zejména v průmyslově zpracovaných potravinách, jako jsou konzervy, polotovary, uzeniny a pečivo. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 179) Dále se sodík vyskytuje v minerálních vodách.

Doporučená denní dávka pro dospívající a dospělé je 550 mg den. Přičemž 1 g chloridu sodného obsahuje 0,4 g sodíku. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 178)

Nadměrný příjem sodíku může mít škodlivé účinky na zdraví, zejména v souvislosti s kardiovaskulárními chorobami. Překročení doporučeného denního příjmu soli může způsobovat hypertenzi a tím přispívat ke zvýšení rizika srdečních chorob a cévní mozkové příhody. Nadbytek sodíku také může kvůli své osmotické aktivitě způsobovat otoky. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 179)

### *Draslík*

Draslík je hlavní intracelulární kationt. Podílí se také na osmotickém tlaku a acidobazické rovnováze i aktivaci některých enzymů. Vyskytuje se však i v mimobuněčné tekutině, ale v malém množství. I na malé výkyvy organismus reaguje velmi citlivě. Strava bohatá na draslík podporuje snížení krevního tlaku. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 180)

Dobrym zdrojem vápníku jsou například banány, meruňky, sušené ovoce, brambory, špenát a luštěniny. Doporučená denní dávka pro dospívající a dospělé činí 2 g. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 178-180)

K nedostatku může dojít při úporných dlouhotrvajících průjmech nebo zvracení, dále také při nedostatku příjmu potravou. Projevy nedostatku jsou slabost kosterních svalů až křeče, atonie hladkého svalstva až porucha pasáže střev. Dále se mohou objevit poruchy srdeční činnosti, které také mohou vzniknout při nadbytku kalia. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 180)

### *Chlorid*

Chlorid se vyskytuje především v extracelulární tekutině. Podílí se na osmotickém tlaku. Vyskytuje se v podobě kyseliny solné, která je součástí žaludeční šťávy. (Kohout, 2021, s. 267)

Nejběžnějším zdrojem ve stravě je v podobě kuchyňské soli – chloridu sodném. Vyskytuje se však i v běžných potravinách. Doporučená denní dávka je 830mg pro dospělé a dospívající. Nedostatek a nadbytek se nevyskytuje.

### *Vápník*

Až 99 % vápníku je obsaženo v kostech a zubech, kde slouží i jako zásobárna. Koncentraci vápníku v krvi je řízena hormony (parathormonem, kalcitoninem a kalcitriolem), ale i vitamínem D. Mezi další důležité funkce vápníku patří účast v kaskádě koagulačních faktorů, přenosu nervových impulzů, kontrakci svalů a regulační funkci v buňkách. (Vokurka, 2022, s. 139)

Zdrojem je především mléko a mléčné výrobky (mléko a jogurt (120 mg/ 100 g), sýry (400-900 mg/ 100 g)), k dalším dobrým zdrojům patří i některá zelenina například brokolice (80 mg/100 g), některé ořechy a minerální vody. Doporučená denní dávka pro dospělé populaci činí 1 g. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 183-187)

Nedostatek vápníku se projevuje zvýšenou nervovou dráždivostí (brněním) až křečemi, tetanií. Dále dochází k odbourávání kostní hmoty, za cílem udržet koncentraci vápníku v krvi. Což vede u dětí křivici a u dospělých k osteomalacii. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 185) Dále se může projevit poruchou krevní srážlivosti. Nadbytek příjmu vápníku způsobuje snížení nervosvalové dráždivosti, nevolnosti, zácpa, polyurie a polydipsie. (Vokurka, 2022, s.139)

### *Hořčík*

Hořčík se podílí na mineralizaci kostí a na přenosu nervových impulsů. Aktivuje některé enzymy, podílí se na syntéze nukleotidů. (Kohout, 2021, s. 265)

Nachází se v celozrnných výrobcích, mléku a mléčných výrobcích, játrech, masu, zelenině a ovoci. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 204)

Doporučená denní dávka je u dospělých mužů 350 – 400 mg a u žen 300 – 350 mg. S těhotenstvím a kojením se doporučená denní dávka upravuje. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 203)

Nedostatek se může projevit křečemi, brněním, mravenčení, ale i poruchami srdeční akce. (Bezpečnost potravin, c2009-2024) U zdravé populace s normálními stravovacími návyky nebyl zaznamenán. Nadbytečný příjem až 3–5 g/den způsobuje průjmy. Čehož využívají některé minerální vody. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 203-204)

### *Fosfor*

Fosfor se v lidském těle vyskytuje v kostech a zubech, dále je součástí membrán. Působí jako nárazníkový systém a je součástí fosforylačních procesů při tvorbě energie. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 200–201)

Fosfor se nachází v mléku a mléčných výrobcích, vaječném žloutku, ořechách a luštěninách. Fosfor vázaný s fytoovou kyselinou snižuje jeho biologickou dostupnost. Fytová kyselina se vyskytuje například v obilovinách a luštěninách. (Kohout, 2021, s. 267)

Doporučený příjem fosforu je u dospělých 700 mg/den. Těhotné a kojící mají dávku navýšenou o 100 a 200 mg. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 200–201)

Nedostatek se nevyskytuje. Příjem fosforu je spíše v nadbytku, což způsobuje horší příjem vápníku. (Kohout, 2021, s. 267)

### Vybrané stopové prvky

#### *Železo*

Železo je součástí hemoglobinu a myoglobinu, které přenášejí v těle kyslík a součástí cytochromů, které pomáhají transportovat elektrony. Dále je součástí některých enzymů. Železo je skladováno v játrech, slezině a kostí dřeni ve formě ferritinu a hemosiderinu. Transportní forma železa se nazývá transferin. (Kohout, 2021, s. 268–269)

Dobrym zdrojem jsou vnitřnosti, maso, vejce a luštěniny. Zdroje živočišného původu (hemové železo) mají až 20 % biologickou využitelnost. U rostlinných zdrojů je to pouze kolem 5 %. Absorpce snižuje vápník, fytáty, vláknina a fosforečnany. (Bezpečnost potravin, c2009-2024)

Doporučená denní dávka pro dospělé muže je stanovena na 10 mg. Stejná dávka je doporučena i pro ženy, které nemenstruují a zároveň nejsou ani těhotné a nekojí. Pro dospělé ženy, které menstrují je doporučena dávka stanovena na 15 mg. Pro těhotné se doporučena dávka zvedá až na dvojnásobek (30 mg), z důvodu zvětšeného objemu krve, pro plod a placentu. Pro ženy, které kojí je doporučena denní dávka stanovena na 20 mg. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 206–207)

Nedostatek se může projevit často u veganů, u přísných diet, ale také u žen se silnou menstruací. Příznaky se projevují anémií a s ní spojenou únavou, sníženou tělesnou výkonností. Nadbytek v souvislosti s nadměrnou absorpcí se může projevit u alkoholiků, což vede k poškození jater a pankreatu. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 206-208)

### *Jód*

Jód je součástí hormonů štítné žlázy a je tak nezbytný pro jejich syntézu.

Dobrym zdrojem jsou ryby a další mořští živočichové. Dále také mléko a vejce. Na množství jódu záleží na krmivu zvířete. Kvůli nízkému běžnému zkonsumovanému jódu potravou se začala jodem fortifikovat kuchyňská sůl. Také mléko pro kojence se fortifikuje jodem. Dalším zdrojem může být minerální voda vincentka. (Kohout, 2021, s. 270)

Doporučená denní dávka je 150–200 µg. Zvýšená potřeba je u těhotných žen a kojících (o 50–60 µg). (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 210–211)

Nedostatek se projevuje hypotyreózou, která je spojená se snížením metabolismu, únavou, pomalými reakcemi, v oblastech s nedostatkem jódu se vyskytuje endemická struma a endemický kretenismus. Nadbytek hyperthyreózou, která může vyústit až k thyreotoxickou krizi. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 210–212)

### *Zinek*

Zinek se v lidském těle nachází v kostech, kůži a vlasech. Přítomen je také jako součást enzymů i trávicích enzymů. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 218–212)

Dobrym zdrojem jsou vnitřnosti, maso, vejce, dále z rostlinných zdrojů cereálie a ořechy. V rostlinných zdrojích může být zinek vázán v hůře využitelných komplexech například s fytáty. (Kohout, 2021, s. 269–270) V mléce tomu je kasein a vápník, co snižují jeho resorpci. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 219)

Doporučená denní dávka je pro muže 10mg a pro ženy 7 mg. Při zvýšeném příjmu železa a mědi je dobré dávku zinku navýšit. (Kohout, 2021, s. 269) Při těhotenství (od



4. měsíce) a kojení je doporučená denní dávka zvýšená na 10 mg a 11 mg. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 218–219)

Při nedostatku (například při veganské stravě) se mohou vyskytnout poruchy chuti, nechutenství, dermatitida, zpomalení hojení ran, neuropsychické obtíže a porucha reprodukčních funkcí. Při akutním nadbytku se vyskytují zažívací obtíže a horečka. Při dlouhotrvajícím nadbytku může vzniknout anemie s neutropenií. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018, s. 218–219)

### 2.2.2. Doporučení na základě skupiny potravin

Doporučení na základě potravin představují alternativní přístup k výživovému plánování, který se zaměřuje na konkrétní potravinové skupiny a jejich významem pro zdraví. Tento přístup k výživě zdůrazňuje důležitost celkového stravovacího vzorce a vyváženého příjmu různých potravinových skupin, namísto jednotlivých živin.

Doporučení na základě potravin se obvykle prezentují ve formě stravovacích modelů, graficky přehledně znázorněných, jako jsou například potravinové pyramidy nebo talíře (v různých částech světa to však může být loď (Francie), pagoda (Čína) anebo duha (Kanada)), které vizualizují doporučený poměr mezi různými potravinovými skupinami v každém jídle. Tyto modely často zdůrazňují význam konzumace ovoce a zeleniny, celých zrn, bílkovin z různých zdrojů (například rostlinné i živočišné) a zdravých tuků, jako jsou oleje z rostlinných zdrojů.

Doporučení na základě potravin jsou navržena tak, aby reflektovala aktuální vědecké poznatky o vlivu stravování na zdraví a byla přizpůsobena potřebám dané populace. To znamená, že se mohou mírně lišit mezi různými zeměmi a regiony v závislosti na kulturních stravovacích zvyklostech, dostupnosti potravin, ekonomických podmínkách a epidemiologických trendech.

Doporučení na základě potravin se soustředí na podporu celkového zdraví a prevenci chronických onemocnění, jako jsou obezita, cukrovka a srdečně-cévní choroby. Tím, že zdůrazňují konzumaci široké škály živinných potravin a omezení nadměrného příjmu potravin s vysokým obsahem škodlivých látek, jako jsou nasycené tuky a přidaný cukr, mohou dopomoci k dosažení a udržení optimálního zdraví a životního stylu.

U nás je oficiální potravinová pyramida Ministerstva zdravotnictví České republiky z roku 2005. Pyramida se skládá ze čtyř pater. Každé patro obsahuje jinou skupinu potravin. U každé skupiny potravin je uvedeno, kolik porcí denně je doporučeno zkonsumovat. Vedle pyramidy je vypsáno, co jedna porce u dané potraviny znamená.

Základnu této pyramidy tvoří obilniny, rýže, těstoviny, pečivo, přičemž tuto skupinu potravin je zde doporučováno jíst 3-6 porcí denně. Tato pyramida zároveň ukazuje i velikost porce. Zde jednu porci mají definovanou jako 1 krajíc chleba, 1 rohlík či housku, 1 misku vloček, 1 kopeček rýže či vařených těstovin.

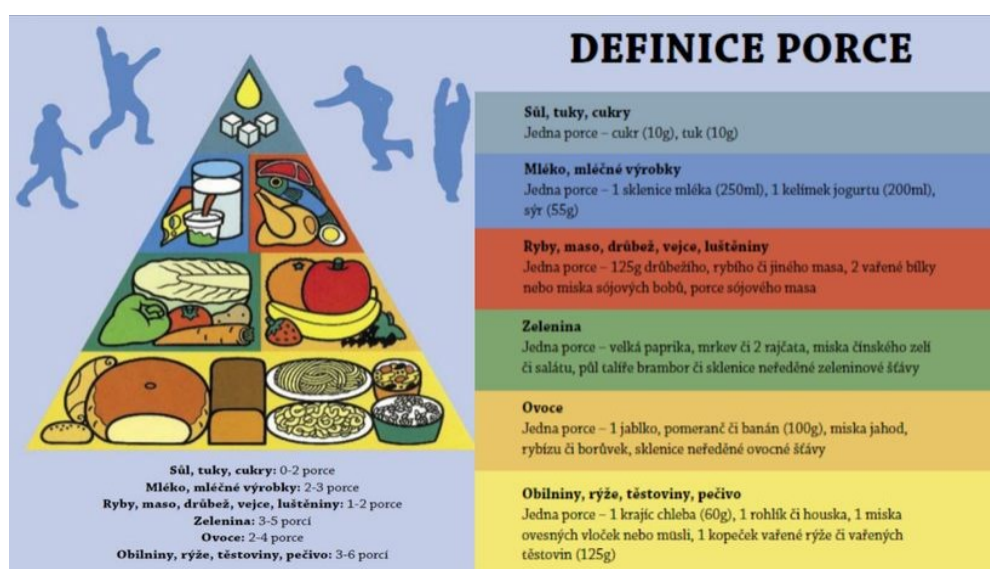
V druhém patře je ovoce a zelenina. Zeleniny doporučují konzumovat 3-5 porcí a ovoce 2-4 porce. Jako jednu porci zeleniny zde uvádějí velkou papriku, mrkev, dvě rajčata. Jako porci ovoce je zde uvedeno 1 jablko, pomeranč, banán, miska jahod či borůvek.

Ve třetím patře – předposledním je skupina mléka a mléčných výrobků a dále skupina ryb, masa, drůbeže, vajec, luštěnin. Mléka a mléčných výrobků doporučují denně konzumovat 2-3 porce, přičemž jedna porce je 1 sklenice mléka, 1 kelímek jogurtu nebo

55 g sýru. Skupinu obsahující ryby, maso, drůbež, vejce, luštěniny doporučují jíst 1-2 porce denně. Přičemž jednu porci uvádějí jako 125 g drůbežního, rybího či jiného masa, 2 vařené bílky nebo miska sójových bobů.

V posledním čtvrtém patře na špici pyramidy je sůl, tuky, cukry, kterou doporučují konzumovat 0-2 porce. Přičemž jednu porci definují jako 10 g cukru a 10 g tuku.

Bohužel novější oficiální verze od Ministerstva zdravotnictví nevyšla, tudíž na této pyramidě se může jevit zastaralá, neobsahující nejnovější vědecké poznatky. Dále v této potravinové pyramidě nejsou zobrazeny tekutiny. Tato potravinová pyramida je myšlena na průměrnou populaci, nezohledňující individualitu jedince.



Obrázek 1 - potravinová pyramida Ministerstva zdravotnictví ČR (z r. 2005) (Březková, 2014)

V České republice je znám spolek Fórum zdravé výživy, který se snaží o vzdělávání a osvětluje veřejnosti ohledně zdravého životního stylu. Tento spolek tvoří významní odborníci, kteří působí v oblasti výživy, technologií potravin, poradenství ve výživě dále také z oblasti gastroenterologie a pediatrie se zaměřením na obezitu.

Tento spolek vypracoval a v roce 2013 představil svou Českou potravinovou pyramidu. Tato potravinová pyramida, jak již tvůrci uvádějí není návodem k přesnému vytvoření jídelníčku, ale dává informaci o tom, jaká skladba skupin potravin je v jídelníčku je doporučována. V této pyramidě jsou čtyři patra. V dolním patře na základech pyramidy jsou potraviny, které je doporučováno jíst často. Zatímco na vrcholu pyramidy jsou potraviny, které je vhodné konzumovat pouze výjimečně. Dále v každém patře jsou potraviny seřazeny podle vhodnosti a to tak, že se patro čte z levé strany do pravé. Tedy na levé straně jsou z dané skupiny vhodnější potraviny.



## Česká potravinová pyramida

- jezte pestrou stravu rozloženou do celého dne
- zvyšte spotřebu zeleniny a ovoce na 600 g denně (400 g zeleniny, 200 g ovoce)
- denně konzumujte nejméně 2 l tekutin, přednost dávejte vodě
- nezapomínejte na pravidelnou denní konzumaci mléčných výrobků, nejlépe zakysaných
- na teplou i studenou kuchyni používejte rostlinné oleje a kvalitní margaríny
- maso jezte jen libové, bez viditelného tuku
- omezte smažené pokrmy a vyhýbejte se oplatkám, keksům a sušenkám s náplní a polevou
- vybírejte si potraviny s nižším obsahem sodíku, nepřisolujte
- udržujte si optimální tělesnou hmotnost, pravidelně se hýbejte

Další informace a dotazy: [www.fzv.cz](http://www.fzv.cz)

Obrázek 2 - Česká potravinová pyramida - Fórum zdravé výživy (Česká potravinová pyramida, 2013)

Dále také existuje pyramida, která je tedy primárně určená pro děti mladšího školního věku, však zde autoři uvádí, že se velice osvědčila i při edukaci dospělých. Vytvořena byla v roce 2018 Státním zdravotním ústavem Výživa na vlastní pěst – Základy výživy jednoduše pro každého.

## Skupiny potravin

### Zelenina , ovoce

Hlavní složku zeleniny a ovoce tvoří voda (až 90 %). V zelenině se vyskytují především sacharidy, a to především jednoduché cukry jako fruktóza a glukóza jsou obsaženy téměř ve veškeré zelenině. Sacharóza je však jen v některých druzích. Vyskytuje se zde i mléčný cukr galaktóza, a to v hrášku a rajčatech. Komplexní sacharidy jako je škrob je obsažen například v luskové zelenině. Dále vláknina ve formě pektinu a celulózy.

Jsou zde zastoupeny vitaminy, a to vitamin C a vitaminy skupiny B, zejména kyselina listová a dále betakaroten, jako provitamin vitaminu A. Z minerálních látek se jsou zde zastoupený nejvíce draslík a hořčík. Dále je zelenina dobrým zdrojem vápníku, kromě zeleniny, kde je kyselina šťavelová (špenát), která ho váže. Dále železo se vyskytuje v zelenině a vitamin C zvyšuje jeho využitelnost.

### Obiloviny

Obiloviny se dělí na obilí a pseudocereálie. Obiloviny obsahují neplnohodnotné bílkoviny, tuky, sacharidy a vlákninu. Obsah vlákniny se liší u bílé mouky a té celozrnné. Celozrnná pšeničná mouka obsahuje až trojnásobek vlákniny oproti té bílé. Žitná mouka, jelikož její obaly nejdou tak dobře odstranit, obsahuje téměř stejné množství vlákniny jako pšeničná celozrnná mouka. (Fourová, 2020, s. 93-95) Určité durhy obilí jako například oves a ječmen obsahují betaglukany – vlákninu. Betaglukany jsou schopny tvořit gel, zvětšovat svůj objem a tím zasytit. Betaglukany prokazatelně snižují hladinu cholesterolu. (Bezpečnost potravin, c2009-2024)

Dále obsahují vitaminy skupiny B a méně využitelné minerální látky. Obiloviny mohou určité skupině lidí dělat obtíže kvůli lepku. Existují obiloviny, které lepek neobsahují a to kukuřice, rýže, proso. Pseudocereálie lepek neobsahují. Obiloviny slouží pro výrobu dalších potravinových skupin, jako jsou například těstoviny a pečivo.

### Brambory

Jsou jedním z našich hlavních zdrojů komplexních sacharidů – škrobu. Brambory dále obsahují vlákninu a malé množství bílkovin. Z vitaminů se v bramborách vyskytují vitaminy skupiny B a vitamin C (až 25 mg/100 g). Dále se v bramborách vyskytují minerální látky (sodík, draslík, fosfor, vápník) a stopové prvky (železo). (Databáze složení potravin ČR, 2020)

## Mléko a mléčné výrobky

V mléce se vyskytují všechny tři základní živiny jako bílkoviny ((polotučné mléko) 3,3 g/100 g) sacharidy ((polotučné) laktózu 4,8 g/100 g), tak i tuky. Bílkoviny v mléce se považují za jedny z nejkvalitnějších, jelikož jsou plnohodnotné (obsahují všechny esenciální aminokyseliny), dále jsou také dobře stravitelné. Z tuků jsou zde zastoupeny jak nasycené mastné kyseliny (0,97 g/ 100 g), polynenasycené mastné kyseliny (0,04 g/100 g, z čehož omega 6 jsou 0,03 g/100 g a omega 3 jsou 0,01 g/100 g). (Databáze složení potravin ČR, 2020)

Mléko obsahuje z řady vitamínů, vitamíny rozpustné v tucích (vit. A, D, E, K), dále vitamíny rozpustné ve vodě a to thiamin, riboflavin a také vitamin C. Z minerálních látek je zde obsažen vápník ((polotučné mléko) až 124 mg/100 ml), sodík, hořčík, fosfor, draslík, zinek a jód. (Databáze složení potravin ČR, 2020)

Při úpravě mléka na mléko trvanlivé (UHT – ultra high temperature), dochází zahřátí mléka a může dojít k poklesu termolabilních vitamínů (například vitamin skupiny B a vitamin C). Také za zmínku stojí označení bio mléko v průběhu letních měsíců. Toto mléko pochází od krav, které musí být určitou dobu na pastvě, proto jejich mléko může být nutričně bohatší, a to o více vitamínu A, E, a také se zvyšuje podíl omega 3 mastných kyselin. (Fourová, 2020, s.43–45)

Neochucené kysané mléčné výrobky se vyrábí kysáním mléka pomocí kultur tvořených například bakteriemi (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*), které se živí mléčným cukrem. Tyto kultury jsou zdraví prospěšné a pomáhají nám udržet střevní mikroflóru a tím předcházet trávicím obtížím. (Fourová, 2020, s. 50–51)

Sýry se vyrábí srážením mléka, a to pomocí mikroorganismů, kyseliny nebo syřidla. Sýry se dělí na vysokotučné, plnotučné, polotučné a nízkotučné podle obsahu tuku v sušině, tedy v tom, co by zbylo, kdyby sýr neobsahoval vodu. Sýry vysokotučné obsahují 55–70 % tuku v sušině, jde například o zlatou nivu či mascarpone. Plnotučné sýry mají 45–55 % tuku v sušině patří sem ementál, gouda, mozzarella. Poté jsou polotučné sýry ty mají 30–45 % tuku v sušině, jde například o eidam 30 %. Nízkotučné sýry jsou do 30 % tuku v sušině a jde například o eidam 20 %, lučinu, cotagge, mozzarellu light a olomoucké tvarůžky. Dále sýry mohou obsahovat vysoké množství soli, a to především v sýrech typu balkánský sýr nebo niva. Tavené sýry obsahují ještě tavící soli, které snižují využitelnost vápníku, dále obsahují také vyšší množství soli a tuku. (Fourová, 2020, s. 57–61)

## Vejce

Vejce (50–55 g) obsahují zhruba 6,5–7 g bílkovin (bílků je 3,5–4 g bílkovin, žloutek 3–3,5 g bílkovin). Vaječné bílkoviny jsou jedny z nejkvalitnějších, obsahují veškeré esenciální aminokyseliny, které jsou dobře vstřebatelné. Ve žloutku se ještě ale nachází tuky

z čehož asi pětina připadá na nasycené tuky, zbytek tvoří tuky nenasycené. Dále se zde nachází v tucích rozpustné vitamíny – vitamin A, D, E, K, dále pak vitamíny B1, B2, kyselinu listovou, a z minerálních látek je zde sodík, hořčík, fosfor, železo. (Databáze složení potravin ČR, 2020) Kvalita složení vajec záleží velmi na složení krmiva slepic. Někteří chovatelé mohou krmivo doplnit o další látky jako jsou n-3 mastné kyseliny nebo o vitamin D, což se může odrazit na složení vajec. (Fourová, 2020, s. 66-67)

## Maso

Maso obsahuje také kvalitní bílkoviny, obsahují veškeré esenciální aminokyseliny a jsou dobře vstřebatelné. Dále dle typu masa obsahuje tuky. Z vitamínů obsahuje vitamíny skupin B – thiamin, riboflavin, niacin, kyselina pantothenová, pyridoxin a především kobalamin neboli vitamin B12. Z minerálních látek je zde obsažen sodík, draslík, fosfor, draslík, vápník a také železo (až 3 g/100 g) a zinek. (Databáze složení potravin ČR, 2020)

U složení masa velmi záleží, z jakého je zvířete a z jaké části zvířete se nachází. Například kuřecí maso bez kůže z prsou obsahuje ve 100 g – 22,8 g bílkovin, 1,2 g tuku. Ze stehen obsahuje 18,2 g bílkovin, 8 g tuku. Vepřová krkovice obsahuje ve 100 g obsahuje 19,9 g bílkovin a 10,4 g tuku. Zatímco maso z vepřové kýty obsahuje 21 g bílkovin a 3,2 g tuku. Hovězí plec obsahuje ve 100 g 21,3 g bílkovin a 2,2 g tuku. Hovězí svíčková obsahuje 20,3 g bílkovin a 4,9 g tuku. Hovězí kýta obsahuje 22,3 g bílkovin a 1,3 g tuku. (Databáze složení potravin ČR, 2020)

Dále do této skupiny patří droby – vnitřnosti jako jsou například játra, srdce, ledviny, žaludky. Játra obsahují dle druhu zvířete bílkoviny (16–19 g/100 g), tuky (2,5–5 g/100 g), sacharidy (2,5–4,5g/100 g), vitamíny B1, B2, vitamin C, A, E. Z minerálních látek je zde zastoupen sodík, draslík, fosfor, vápník a také železo (až 15 g/100 g). (Databáze složení potravin ČR, 2020)

Mleté maso může kromě masa obsahovat tako přidaný hovězí lůj nebo vepřové sádlo, což mění značně jeho nutriční složení. (Fourová, 2020, s.72) Dále maso slouží k výrobě dalších masných výrobků, kde záleží na úpravě (tepelně opracovaný, fermentace apod.).

## Ryby

Ryby mají dobře kvalitní stravitelné bílkoviny, které obsahují všechny esenciální aminokyseliny dále tuky, kde se hojně vyskytují n-3 mastné kyseliny, dále obsahují vitamin B1, B2, B6, A, D, E a železo, jód, selen, hořčík, fosfor, sodík, draslík, ale také ryby a rybí kosti jsou dobrým zdrojem vápníku. (Databáze složení potravin ČR, 2020) Na nutriční složení má velký vliv, o jaký druh ryby jde, jakou mají stravu, dále faktory prostředí jako je

slanost a teplota vody, roční období a také, zda jde o volně žijící rybu nebo v chovu. (Balami, 2019, s. 32–33)

#### Luštěniny

Jsou bohatým především zdrojem komplexních sacharidů a vlákniny. Na 100 g obsahují zhruba 60–67 g sacharidů, z toho je 30–55 g využitelných a 12–40 g zastupuje vláknina. (Databáze složení potravin ČR, 2020) Luštěniny obsahují oligosacharidy (stachyózu, verbaskózu a rafinózu), kterou štěpí a zpracovávají až střevní bakterie, jejichž následkem může být mírné gastrointestinální obtíže jako je nadýmání a flatulence. Množství těchto oligosacharidů, ale můžeme snížit pomocí namáčení (přes noc) a poté vařením v jiné vodě. Další možností je rozmělnění (rozmixování do pomazánek), kdy se naruší a poté se mohou lépe vstřebat. (Fourová, 2020, s. 113–114)

Luštěniny obsahují bílkoviny, bohužel neobsahují všechny esenciální aminokyseliny, (výjimku tvoří sója (Bezpečnost potravin, c2009-2024)), proto nejsou plnohodnotné, proto pokrmy je dobré kombinovat například s obilovinami, kde každá skupina má jinou deficitní aminokyselinu. Dále obsahují také vitamíny skupiny B, vitamin C, A, E. Z minerálních látek je zde obsažen sodík, draslík, fosfor, hořčík, vápník a ze stopových prvků železo, měď a zinek. (Databáze složení potravin ČR, 2020)

#### Ořechy

Ořechy jsou zdrojem tuků (45–70 g/100 g), jsou v něm obsaženy polynenasycené mastné kyseliny (5–45 g/100 g). Mezi méně tučné patří madle a kešu naopak více tučné jsou pekanové a para ořechy. Ořechy obsahují sacharidy (12–30 g/100 g) využitelné a nevyužitelné, které projdou trávicím traktem, tedy vlákninu. Využitelných sacharidů mají nejvíce kešu ořechy až 27 g ve 100 g ořechů. Vlákninu mají nejvíce zastoupenou lískové ořechy a mandle, samozřejmě neloupané. Dále obsahují bílkoviny (12–16 g/100 g). V ořeších jsou zastoupeny i vitamíny, a to vitamíny skupiny B, vitamin C, A, E, dále minimum sodíku. Ořechy jsou bohatým zdrojem hořčíku (140–260 mg/100 g ořechů, přičemž doporučená denní dávka pro dospělou populaci činí 300-400 mg/den). Dále jsou zdrojem fosforu, draslíku, vápníku a železa. (Databáze složení potravin ČR, 2020)



### 2.2.3. Obecná výživová doporučení

Obecná výživová doporučení, často nazývané také slovní guidelines, poskytují pokyny a doporučení pro stravování, která jsou vyjádřena slovně, nikoli v číselných hodnotách jako referenční dávky. Tyto obecné doporučení jsou často formulovány ve formě doporučení týkajících se konkrétních živin nebo potravinových skupin, a slouží jako vodítko pro volbu stravovacích možností a jídelních návyků.

Mezi typická slovní doporučení patří například doporučení týkající se konzumace různých potravinových skupin, jako je doporučení zvýšeného příjmu ovoce a zeleniny, omezení příjmu přidaného cukru a nasycených tuků, a zvýšení konzumace celých zrn a vlákniny. Dalšími slovními guidelines mohou být doporučení týkající se konzumace alkoholu, soli a dalších potenciálně problematických látek ve stravě.

Tyto obecné výživové doporučení jsou často určena pro širokou veřejnost a slouží jako základní směrnice pro zdravou stravu a životní styl. Jsou formulována tak, aby byla snadno srozumitelná a aplikovatelná v běžném životě, a podporují zdravé stravovací návyky, které mohou přispět k prevenci vzniku výživově podmíněných onemocnění a podpoře celkového zdraví.

Přestože slovní guidelines mohou být obecně formulována, je důležité brát v úvahu individuální potřeby a kontext jednotlivce nebo populace, ke které se doporučení vztahuje. Zohlednění osobních preferencí, kultury stravování a zdravotního stavu je klíčové pro efektivní aplikaci těchto obecných výživových doporučení a dosažení optimálního zdraví a životního stylu.

V roce 2005 byla vydána Ministerstvem zdravotnictví Výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR, jako implementaci dokumentu WHO - Globální strategie výživy, fyzické aktivity a zdraví z roku 2004, která vymezila pět hlavních nutričních cílů a to dosáhnout energetické rovnováhy a zdravé hmotnosti, omezit příjem energie z tuků hlavně nasycených a upřednostňovat nenasycené mastné kyseliny, dále zvýšit spotřebu ovoce a zeleniny, luštěnin, celozrnných výrobků a ořechů, omezit příjem volných cukrů a omezit spotřebu soli, sůl jodidovat. (Svačina, 2008)

Doporučení, jež vydalo Ministerstvo zdravotnictví ČR, obsahovala nejen výživová doporučení opřena a doporučení WHO, ale zvyšovala i povědomost o hodnotě BMI – body mass indexu, tedy poměru hmotnosti a výšky, dále poměru pasu a boků, a jaká jsou rizika vzhledem k obvodu pasu.

## 10 KROKŮ K PEVNÉMU ZDRAVÍ

1. Jezte vyváženou pestrou stravu založenou více na potravinách rostlinného původu.
2. Udržujte svou hmotnost a obvod pasu v doporučeném rozmezí (v dospělosti BMI 18,5 – 25; obvod pasu u mužů ne více než 94 cm, u žen ne více než 80 cm). Pravidelně se věnujte pohybové aktivitě (ochranný účinek na zdraví má například 30 minut, lépe však 1 hodina, nepřetržitě rychlé chůze denně).
3. Jezte různé druhy ovoce a zeleniny, alespoň 400 g denně, přednostně čerstvé a místního původu.
4. Kontrolujte příjem tuků, snižte spotřebu potravin s jejich vysokým obsahem (např. uzenin, tučných sýrů, čokolád, chipsů). Dávejte přednost rostlinným olejům před živočišnými tuky. Denně konzumujte mléko nebo mléčné výrobky se sníženým obsahem tuku.
5. Několikrát denně jezte chléb, pečivo, těstoviny, rýži nebo další výrobky z obilovin (zejména celozrnné) a brambory.
6. Nahrazujte tučné maso a masné výrobky rybami, luštěninami a netučnou drůbeží.
7. Pokud pijete alkoholické nápoje, vyvarujte se jejich každodenní konzumaci a nepřekračujte denní dávku 20 g alkoholu (tj. 0,5 l piva nebo 2 dcl vína nebo 5 cl 40% destilátu).
8. Omezujte příjem kuchyňské soli, celkový denní příjem soli nemá být vyšší než 5 g (1 čajová lžička), a to včetně soli skryté v potravinách. Používejte sůl obohacenou jódem.
9. Vybírejte potraviny s nízkým obsahem cukru, omezujte sladkosti. Sladké nápoje nahraďte dostatečným množstvím nesladkých nápojů, např. vody.
10. Podporujte plné kojení do ukončeného 6. měsíce věku, poté kojení s příkrmem do 2 let věku dítěte i dále.

Příprava pracovní skupina pro návrhy postupů k implementaci Globální strategie pro výživu, fyzickou aktivitu a zdraví. Vydáno Ministerstvem zdravotnictví v rámci dotačního programu Národní program zdraví – projekty podpory zdraví 2005.  
Vydání Jiri Bábek - GROSSINT, Kozmaka 1110, Liberec - vydání srpna 2005  
© Ministerstvo zdravotnictví České republiky

Ministerstvo zdravotnictví  
České republiky

### VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ PRO OBYVATELSTVO ČR

Obrázek 3 - výživová doporučení Ministerstva zdravotnictví ČR (z r. 2005) (Březková, 2014)

V České republice je nezávislé sdružení odborníků na výživu, toto sdružení se nazývá Společnost pro výživu. Sdružení spolupracuje se specialisty, pedagogy a výzkumníky v oblasti zdravotnictví a výživy. Pořádají vzdělávací akce a konference, vydávají periodikum Výživa a potraviny s odborně a vědecky podloženými informacemi.

S výživovými doporučeními se zabývali již od roku 1986, kdy vydali Směry výživy obyvatelstva ČSR. V průběhu let docházelo spolu s vědeckými poznatky k inovacím. Roku 2021 došlo k inovaci v souladu s WHO. K poslední změně došlo tedy roku 2021, kdy se výživová doporučení aktualizovala a zohlednila třináct výživových doporučení pro dospělé, děti a seniory, proto Zdravá 13. Tyto výživové doporučení jsou pro zdravou populaci. Slouží k preventivním opatřením, bojující s civilizačními onemocněními, jako je hypertenze, cévní onemocnění – například ateroskleróza (, která je podkladem pro cévní mozkovou příhodu a infarkt myokardu), diabetes mellitus 2. typu, obezitou ale i některých nádorových onemocnění, které vedou ke zhoršení kvality života či jeho zkrácení.

## Výživová doporučení pro dospělé obyvatelstvo České Republiky:

1. Udržujte si přiměřenou stálou tělesnou hmotnost charakterizovanou BMI (18,5-25,0) kg/m<sup>2</sup> a obvodem pasu nejvýše 94 cm u mužů a 80 cm u žen.
2. Denně se pohybujte alespoň 30 minut např. rychlou chůzí nebo cvičením.
3. Jezte pestrou stravu, rozdělenou do 3–5 denních jídel, nevynechávejte snídani.
4. Konzumujte dostatečné množství zeleniny (syrové i vařené) a ovoce, denně alespoň 400 g (zeleniny 2x více než ovoce) rozděleně do více porcí; nezapomínejte konzumovat menší množství ořechů.
5. Z obilovin preferujte celozrnné výrobky a nezapomínejte na luštěniny (alespoň 1x týdně).
6. Jezte ryby a rybí výrobky alespoň 2x týdně.
7. Denně zařazujte mléko a mléčné výrobky, zejména zakysané (např. jogurty, zakysané mléčné nápoje, kefíry); vybírejte si přednostně polotučné.
8. Sledujte příjem tuku, omezte množství tuku ve skryté formě (tučné maso, tučné masné a mléčné výrobky, jemné a trvanlivé pečivo s vyšším obsahem tuku, chipsy, čokoládové výrobky) a při přípravě pokrmů. Preferujte tuky s nízkým obsahem nasycených mastných kyselin.
9. Snižujte příjem cukru, zejména ve formě slazených nápojů, sladkostí, džemů, slazených mléčných výrobků a zmrzliny.
10. Omezujte příjem kuchyňské soli a potravin s vyšším obsahem soli (slané uzeniny, rybí výrobky, sýry, chipsy, solené tyčinky a ořechy), nepřisolujte hotové pokrmy.
11. Předcházejte nákazám a otravám z potravin správným zacházením s potravinami při nákupu, uskladnění a přípravě pokrmů; při tepelném zpracování dávejte přednost šetrným způsobům, omezte smažení a grilování. Dbejte na pečlivé mytí rukou před jídlem.
12. Nezapomínejte na pitný režim, denně vypijte minimálně 1,5 l tekutin (voda, slabě až středně mineralizované neperlivé minerální vody, slabý čaj, ovocné čaje a šťávy, nejlépe neslazené nebo ředěné).
13. Pokud pijete alkoholické nápoje, nepřekračujte denní příjem alkoholu u mužů 20 g (200 ml vína, 0,5 l piva, 50 ml lihoviny), u žen poloviční množství.

### 2.3. Stravování ve třisměnném režimu

V době střídání směn je těžké udržet si nějakou pravidelnost. Nepřispívá k tomu ani dysregulace hormonů, která vede často k preferování si často vysoce kalorických, sladkých a slaných jídel. Snížené vyplavování leptinu (nebo snížený počet receptorů pro leptin) vede k většímu hladu a ke sníženému pocitu nasycení, což může vést k nepřiměřené konzumaci energeticky bohaté stravy.

Kortizol, který se za fyziologických situací se vyplavuje především v ranních hodinách se vyplavuje i po krátkém spánku. Ten zvyšuje pocit hladu a vyhledávání více energetické stravy. Dále podporuje odbourávání aktivní hmoty, což může ve výsledku snižovat klidový energetický výdej.

Dále v noci v době, kdy by tělo mělo spát, ale je vzhůru, dochází při konzumaci jídla k vyšší glukózové a lipidové odezvě, než je tomu během dne.

Mezi důležité oblasti, na které je třeba se zaměřit je plánování, které následně zjednoduší volbu. Plánování zahrnuje dostupnost jídla, pohodlí a určitou časovou náročnost. Před noční směnou je dobré zkonzumovat hlavní jídlo s komplexními sacharidy, které zasytí a omezí pocit hladu a chutí. Dobré je do práce si vzít svoje jídlo, které má vyšší obsah bílkovin, člověk se pak vyhne donáškovým službám či pokrmům z automatů, kde jsou často jídla, která jsou kalorická, s jednoduchými cukry, nasycenými tuky a solí, které často ani nezasytí. Nezapomenout by se mělo ani na svačiny například na jogurt a ovoce. V noci kvůli zhoršené glukózové toleranci jsou doporučovány potraviny s nižším glykemickým indexem, zároveň nutričně bohaté a obsahují kvalitní tuky. (Rimmer, 2019)

Základ by měl být tedy nehladovět, pokud zdravotník jde na noční směnu, a tudíž přes dobu, kterou by běžně doma spal, je vzhůru měl by dál pokračovat s jídlem v obvyklých intervalech. Jídla by měla stále obsahovat kvalitní bílkoviny a komplexní sacharidy. Důležitý je i pravidelný pitný režim. Poté, co se mu chýlí směna ke konci se naposledy najíst (2-3 hodiny před ulehnutím). (Kašparová, 2021)

Pozor by si měli, zdravotníci dát na tzv. uzobávání, které je pořádně nezasytí a mohou mít stále hlad. Dále na konzumaci energy drinků, které obsahují velké množství kofeinu a mohou ještě víc narušit problémy se spánkem. Také obsahují větší množství jednoduchých cukrů. (Kašparová, 2021)

Oficiální ucelená doporučení podložená důkazy pro pracovníky ve směnném režimu neexistují.

### **3. Cíle a hypotézy**

Tento průzkum je zaměřen na problematiku stravování zdravotnických pracovníků v třísměnném provozu a zda jejich stravování odpovídá výživovým doporučením Zdravá 13. Práce v třísměnném režimu může narušovat běžné stravování a způsobovat uchýlování se k méně zdravým a méně nutričně hodnotným potravinám.

#### **3.1. Cíle**

Primární cíl: Zjistit, zda zdravotničtí pracovníci pracující ve třísměnném provozu dodržují výživová doporučení pro dospělé obyvatelstvo – Zdravá 13.

Sekundární cíl: Zjistit, jaké jsou největší úskalí dodržení výživových doporučení – Zdravá 13.

#### **3.2. Hypotézy**

1. Nejproblematictější výživové doporučení je v konzumování doporučené denní dávky ovoce a zeleniny.
2. Více, jak polovina respondentů nezkonzumuje 400g zeleniny a ovoce denně.
3. Tělesná hmotnost zdravotnických pracovníků, kteří pracují déle než 1 rok v třísměnném provozu, se zvýšila.
4. Preferovaná volba pečiva je z bílé mouky.

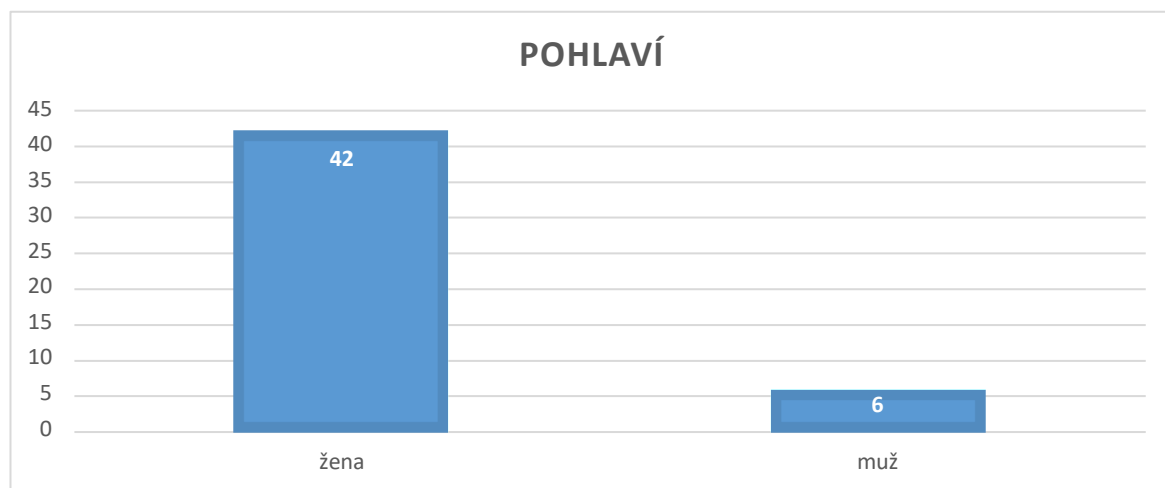
## 4. Použité metody

Použitou metodou pro zjišťování informací o problematice stravování zdravotníků jsem zvolila kvantitativní metodu a to dotazníkové šetření. Dotazník jsem vytvořila na základě výživových doporučení Zdravá 13. Dotazník obsahoval celkem 28 uzavřených otázek. Při některých otázkách mohli respondenti zvolit více odpovědí. Celkem bylo rozdáno 60 dotazníků z toho úspěšná návratnost byla 56 dotazníků, kde 48 dotazníků bylo zcela vyplněno, a tak dále použito do zpracování výsledků.

Jednotlivé dotazníky byli rozdány osobně v papírové verzi nebo prostřednictvím osobních kontaktů. Dotazníky byli rozdány pracovníkům ve zdravotnictví, kteří pracují v (fakultních, městských a oblastních) nemocnicích na lůžkových odděleních.

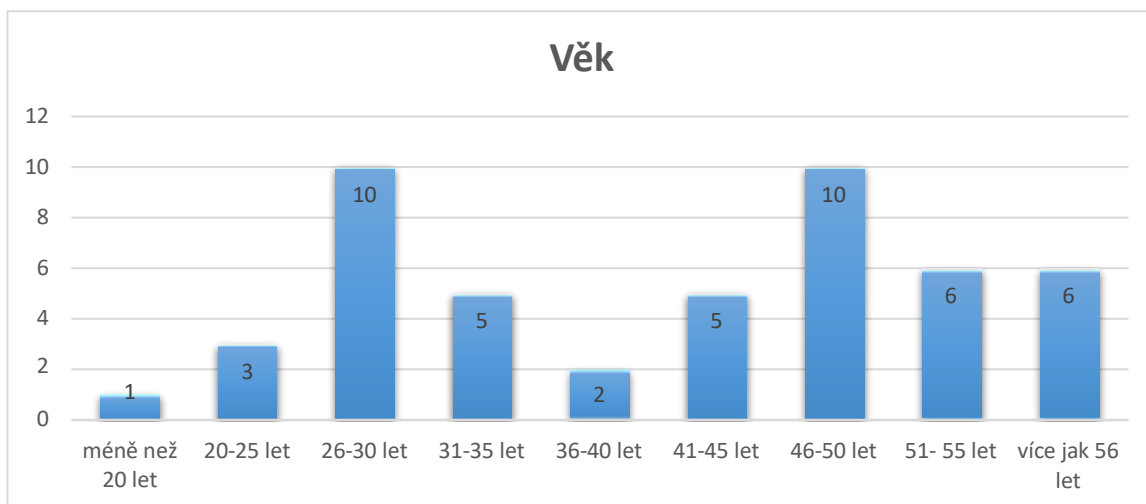
### 4.1. Charakteristika výzkumného souboru

Cílovou dotazovanou skupinou tvořili respondenti, kteří pracují ve zdravotnictví, ve třísměnném provozu. Jednalo se o všeobecné sestry, praktické sestry, lékaře, ošetrovatele nebo sanitáře či jiný zdravotnický personál. Respondenti museli splňovat podmínku, že pracují na více než 0,9 úvazku v třísměnném režimu. Respondenti byli vybráni bez ohledu na věk a pohlaví.



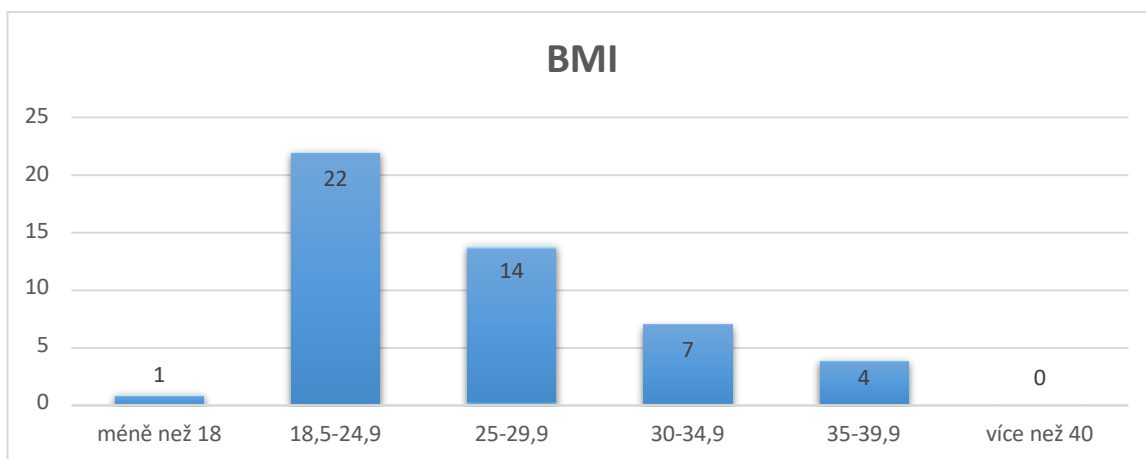
Graf 1 - pohlaví respondentů

Celkem 48 respondentů vyplnilo dotazník z toho většina (87 %) byly ženy v počtu 42 zbylých 6 bylo mužů.



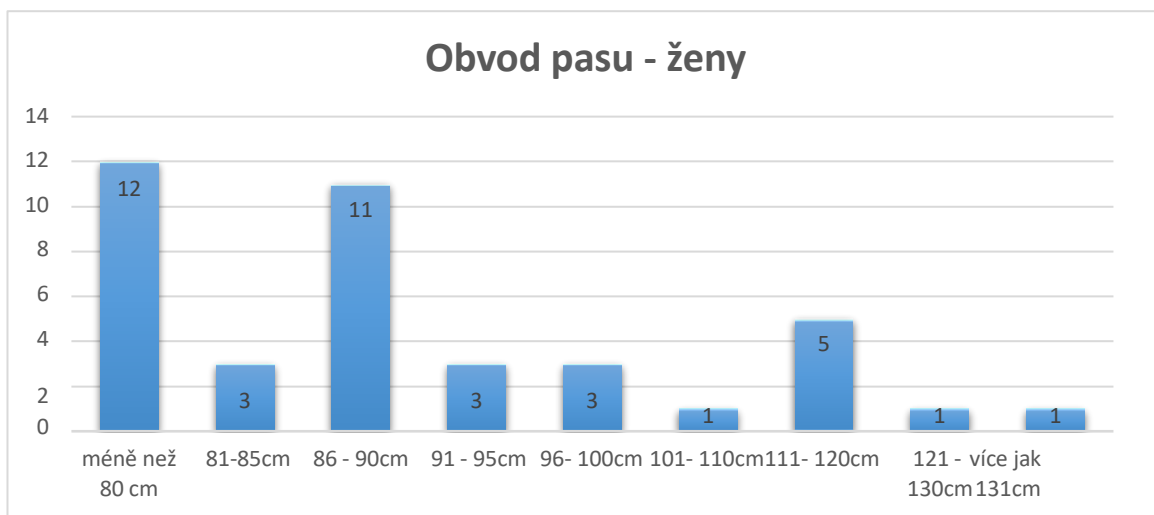
Graf 2 - věk respondentů

Věkově nejvíce početně zastoupené skupiny, po 10 respondentech, byli věku 26–30 let a ve věku 46–50 let. Dále nejvíce zastoupené skupiny byli ve věku 51–55 a 56 a více let, obě tyto skupiny byly zastoupeny po 6 respondentech. Po 5 respondentech byli zastoupeny skupiny po 31–35 letech a po 36–40 letech. Ve věku 20–25 let byli 3 zástupci. Ve věku 36–40 let byli po 2 zástupcích. Dále jedna žena byla ve věku méně než 20 let.



Graf 3 - BMI respondentů

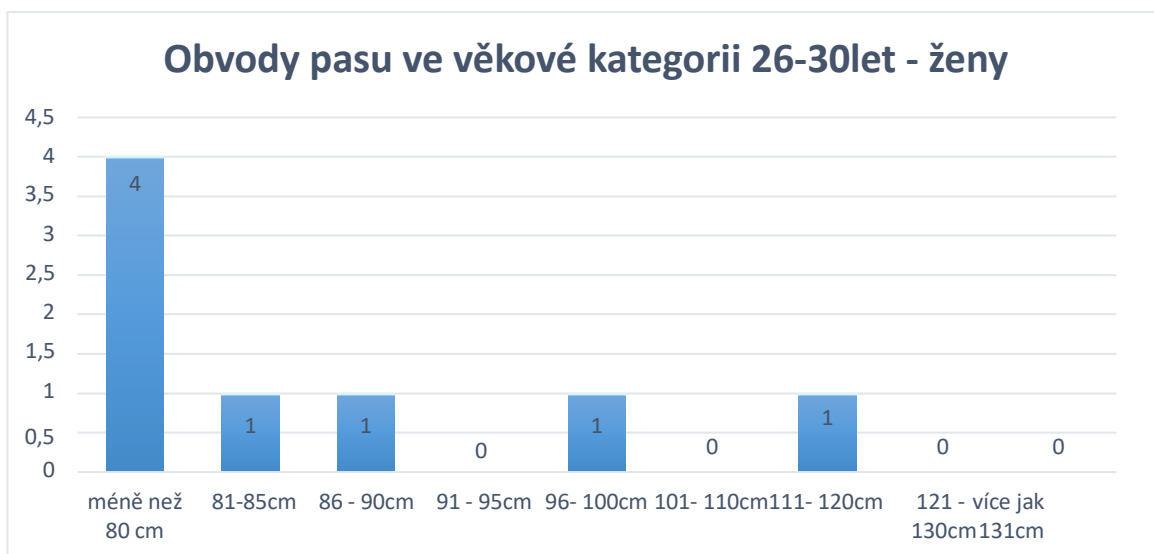
Ze zadané výšky a hmotnosti jsem vypočítala BMI (body mass index). Z respondentů měla jedna žena BMI pod 18 tedy v kategorii podváhy. 22 respondentů (45,8 %) byla v rozmezí kategorie normy. 14 osob se pohybovalo v kategorii nadváha. 11 respondentů bylo v kategorii obezity, přičemž 7 z nich spadalo do 1.stupně a 4 do 2. stupně obezity. Ve 3. stupni obezity dle BMI se z respondentů nepohyboval nikdo.



Graf 4 - obvod pasu (ženy)

Obvod pasu menší než 80 cm udalo 27 % respondentů a jednalo se o nejpočetnější skupinu s 12 ženami, jednalo se o skupinu s minimálním zdravotním rizikem. Zvýšené zdravotní riziko mělo 14 osob, z nichž 3 udali obvod pasu 81–85 cm a 11 osob 86–90 cm. Skupiny s vysokým zdravotním rizikem zahrnovali 14 žen. Z toho 3 uvedly obvod pasu 91–95 cm, 3 ženy uvedly 96–100 cm, jedna žena 101–110 cm, 5 žen 111–120 cm, 121–130 cm uvedla jedna žena a jedna žena uvedla, že její obvod pasu je větší než 131 cm.

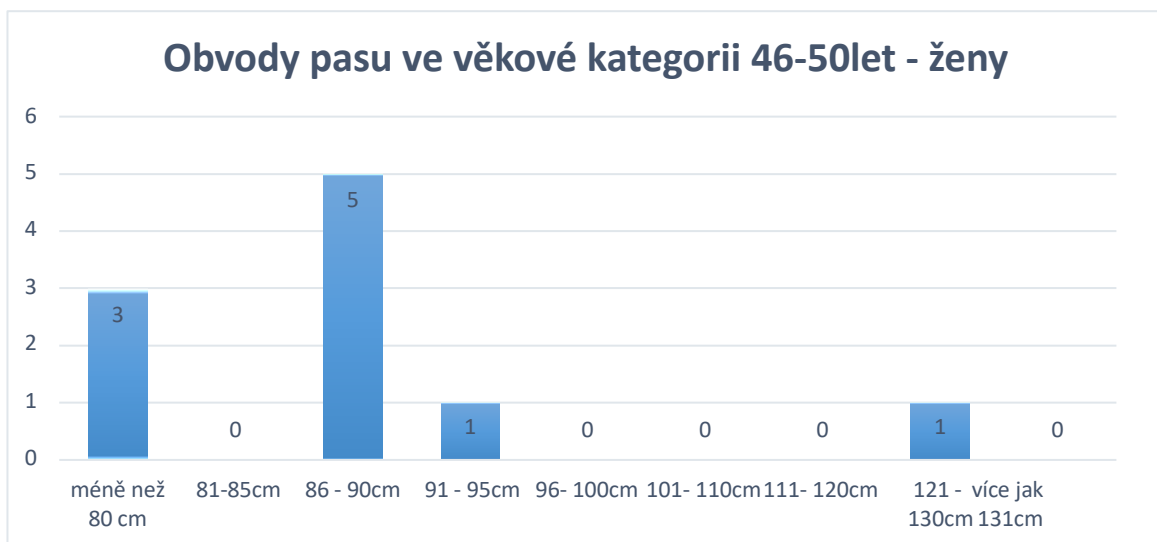
Z nejzastoupenějších věkových skupin, tedy první skupina 26–30 let a druhá skupina 46–50 let, zastoupená každá 10 respondenty. Z toho první skupina zastoupená 8 ženami a druhá 9 ženami. Byl vyhodnocen jejich obvod pasu.



Graf 5 - obvod pasu (ženy věk. kategorie 26-30 let)

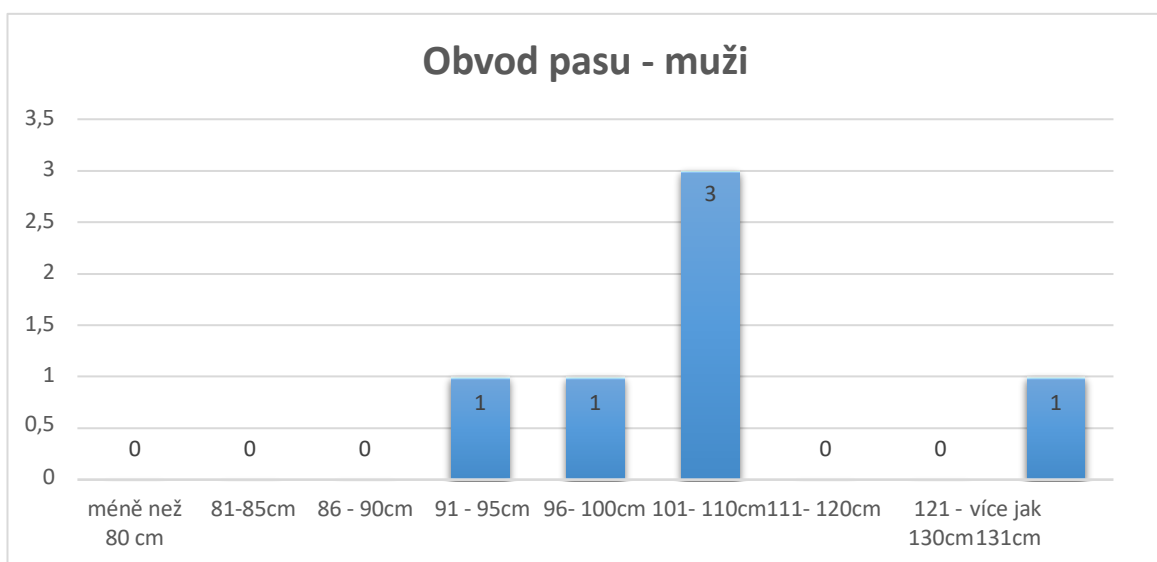
Polovina, žen ve věkové kategorii 26–30 let měla obvod pasu méně než 80 cm. 2 ženy z této skupiny měly obvod pasu mezi 81 a 90 cm, další 2 měly obvod pasu více jak 91 cm, tedy obvod pasu s vysokým zdravotním rizikem.





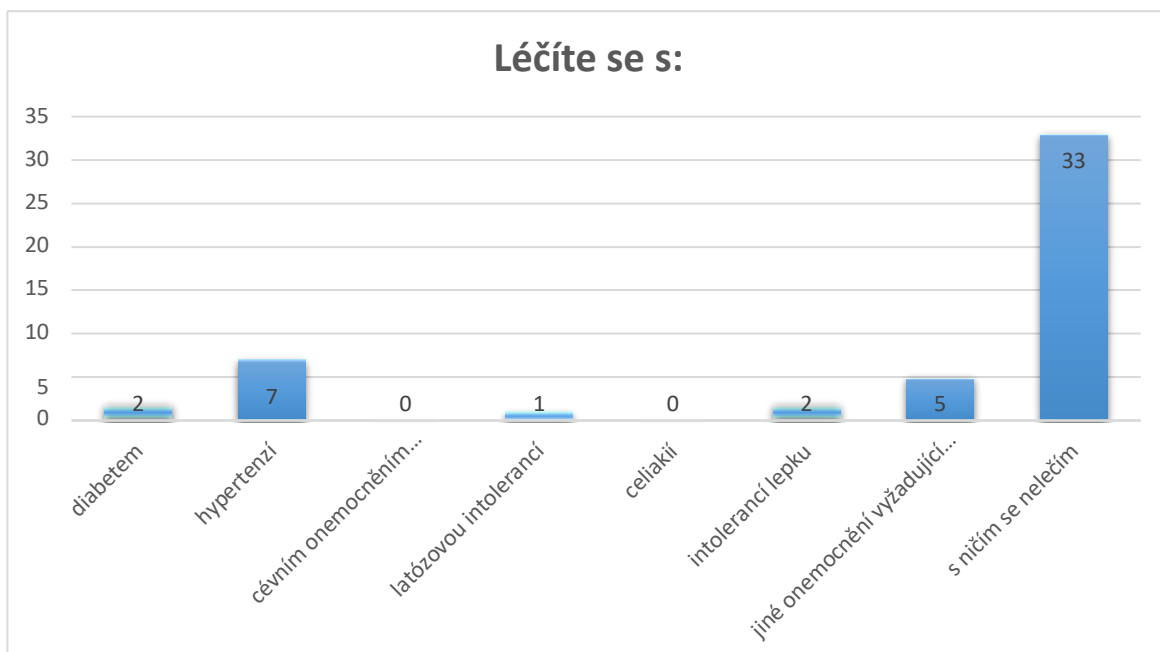
Graf 6 - obvod pasu (ženy věková kategorie 46-50 let)

Obvod pasu u věkové kategorie 46-50 let, byl u třetiny žen z této skupiny pod 80 cm, 5 žen mělo obvod pasu mezi 81 a 90 cm, další 2 ženy měly obvod pasu nad 91 cm. Obvod pasu u této skupiny žen nemusí jen souviset se stravovacími návyky a životním stylem, ale již i s menopauzálními změnami.



Graf 7 - obvod pasu (muži)

Mezi 6 muži, měl pouze jeden muž obvod pasu, který je udáván v normě a s tím spojeno minimální zdravotní riziko. Další měl 96–100 cm, tedy obvod pasu s již zvýšeným zdravotním rizikem. Nejpočetnější skupinu s obvodem 101–110 cm byli 3 muži a poslední muž udal obvod pasu větší než 131 cm. Obě poslední skupiny spadají do vysokého zdravotního rizika.



Graf 8 - onemocnění respondentů

Dále otázka na charakteristiku respondentů obsahovala dotaz na nemoci respondentů, které by mohli vést k úpravě stravy. Celkem 15 z respondentů se s nějakým onemocněním léčilo. Zbýlých 33 respondentů uvedlo, že se s žádnou nemocí neléčili. Z 15 respondentů se 2 léčili s diabetem, 7 respondentů s hypertenzí, 1 respondent se léčil s laktózovou intolerancí a 2 respondenti se léčili s intolerancí lepku. Zbýlých 5 uvedlo, že se léčili s jiným onemocněním, které vyžaduje úpravu stravy.



Graf 9 - nejvyšší dosažené vzdělání

Z 48 respondentů mělo jako nejvyšší dosažené vzdělání 27 osob středoškolské. 9 respondentů mělo vyšší odborné vzdělání. A 12 respondentů byli vysokoškolsky vzdělání.



*Graf 10 - pracovní pozice*

Dotazníkového šetření se zúčastnilo v nejpočetnější skupině 36 všeobecných sester, 3 praktické sestry, 3 lékaři, 5 ošetřovatelů/sanitářů a jeden, který se zařadil do skupiny jiného zdravotnického personálu.

#### **4.1.1. Zpracování dat**

Jednotlivé dotazníky byly rozdány osobně v papírové verzi nebo prostřednictvím osobních kontaktů, které jsem dále zpracovávala v tabulkách Microsoft Office Excel. Kde byly dále data zpracovány pro přehlednost do grafů.

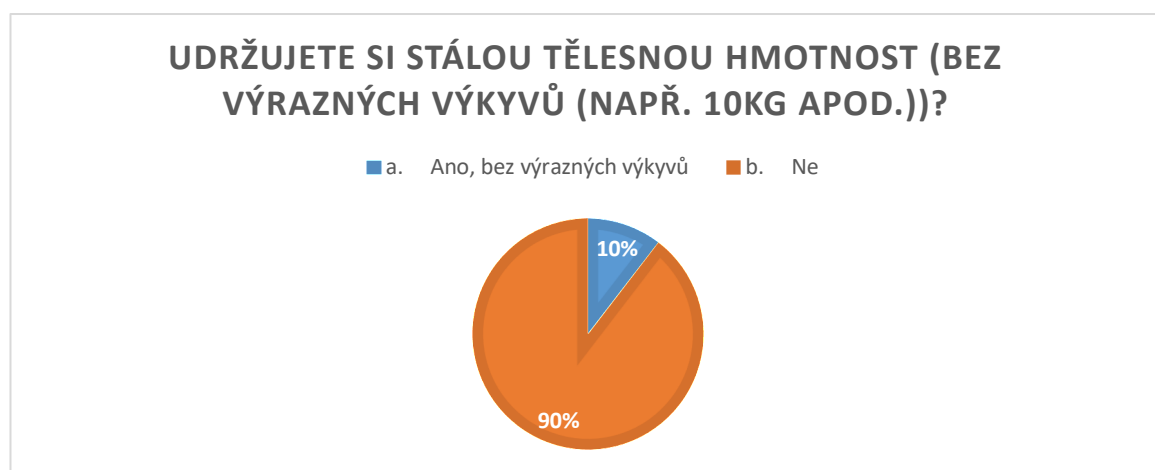
Některé odpovědi jako výšku a váhu, jsem dále přepočítala na odpovídající BMI. Které jsem dále rozdělila do příslušných skupin. Výsledky jsem pro přehlednost zpracovala do grafů. Vybrané otázky jsem dále dle odpovědí srovnávala s odpovídajícím BMI a obvodem, pro míru vlivu daného faktoru.

## 5. Výsledky

V této kapitole jsou uvedeny odpovědi na jednotlivé otázky z provedeného dotazníkového šetření.

Z celkového počtu vybraných dotazníků (56), bylo použito 48 dotazníků, k zpracování. (8 dotazníků bylo tedy vyřazeno pro neúplné vyplnění odpovědí.)

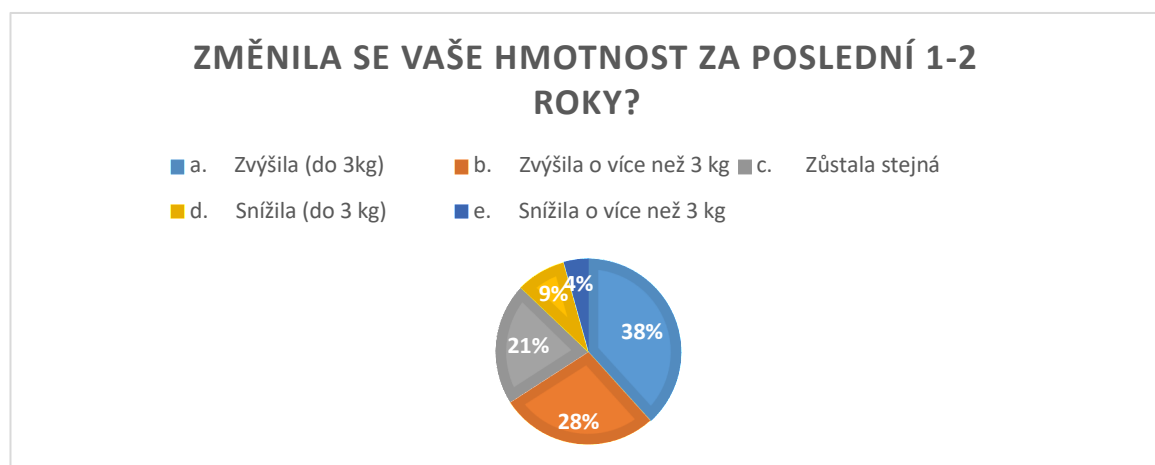
**Otázka č. 1 Udržujete si stálou tělesnou hmotnost (bez výrazných výkyvů (např. 10 kg apod.))?**



Graf 11 - udržení si stálé hmotnosti

Na otázku, zda si udržují hmotnost odpovědělo 43 respondentů (90 %), že si udržují stálou tělesnou hmotnost. 5 respondentů (10 %) uvedlo, že si stálou hmotnost neudržují.

**Otázka č. 2 Pokud pracujete méně než 1 rok v třisměnném provozu – přeskočte prosím tuto otázku: Změnila se Vaše hmotnost za poslední 1–2 roky?**

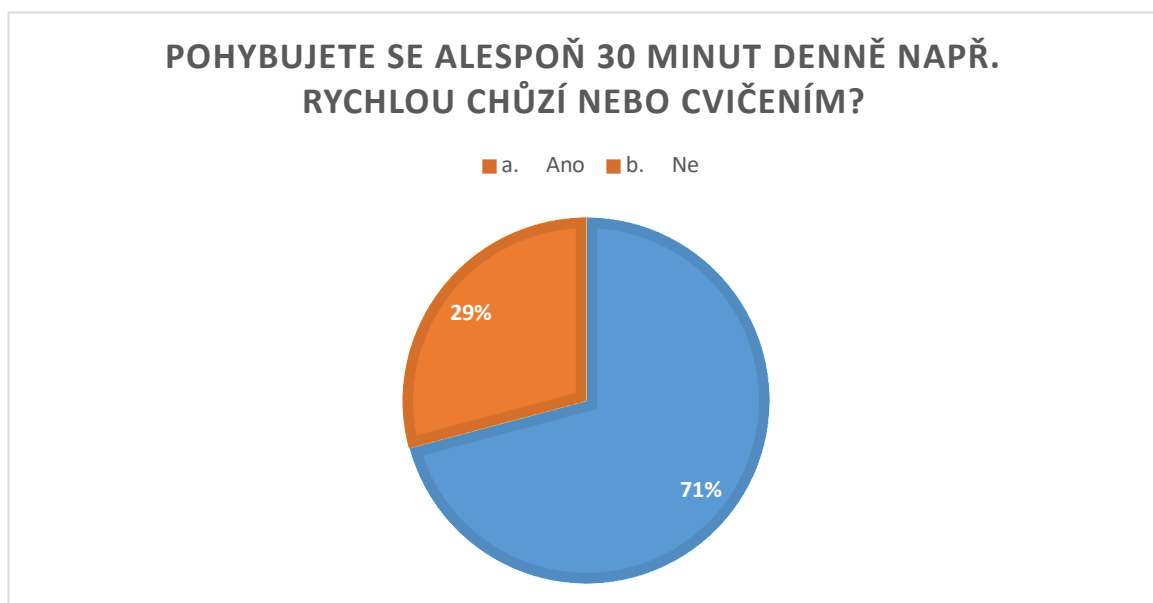


Graf 12 - změna hmotnosti za poslední 1-2 roky

Na otázku, zda se respondentů změnila hmotnost za poslední jeden až dva roky odpovědělo 31 osob (66 %), že se jejich hmotnost zvýšila. Z toho 13 respondentů (28 %) odpovědělo, že se jejich hmotnost zvýšila o více jak 3 kg a 18 respondentů (38 %) odpovědělo že se jim hmotnost zvýšila do 3 kg.

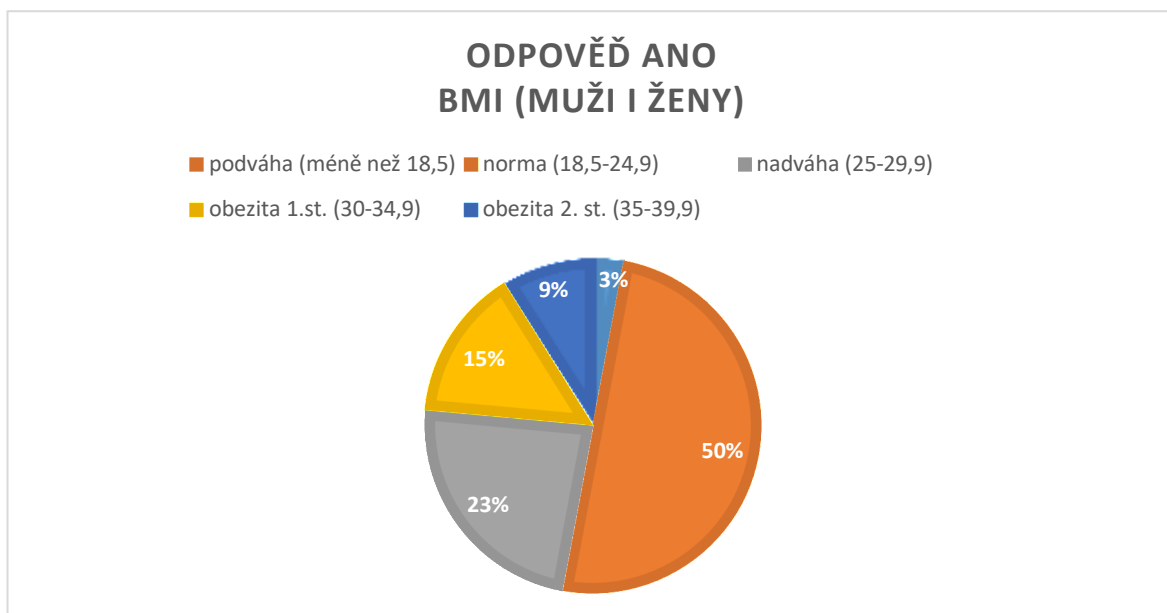
10 respondentům (21 %) zůstala váha stejná. 6 respondentům (13 %) hmotnost klesla, z toho 4 (9 %) se snížila do 3 kg a 2 respondentům (4 %) o více jak 3 kg.

### Otázka č. 3 Pohybujete se alespoň 30 minut denně např. rychlou chůzí nebo cvičením?



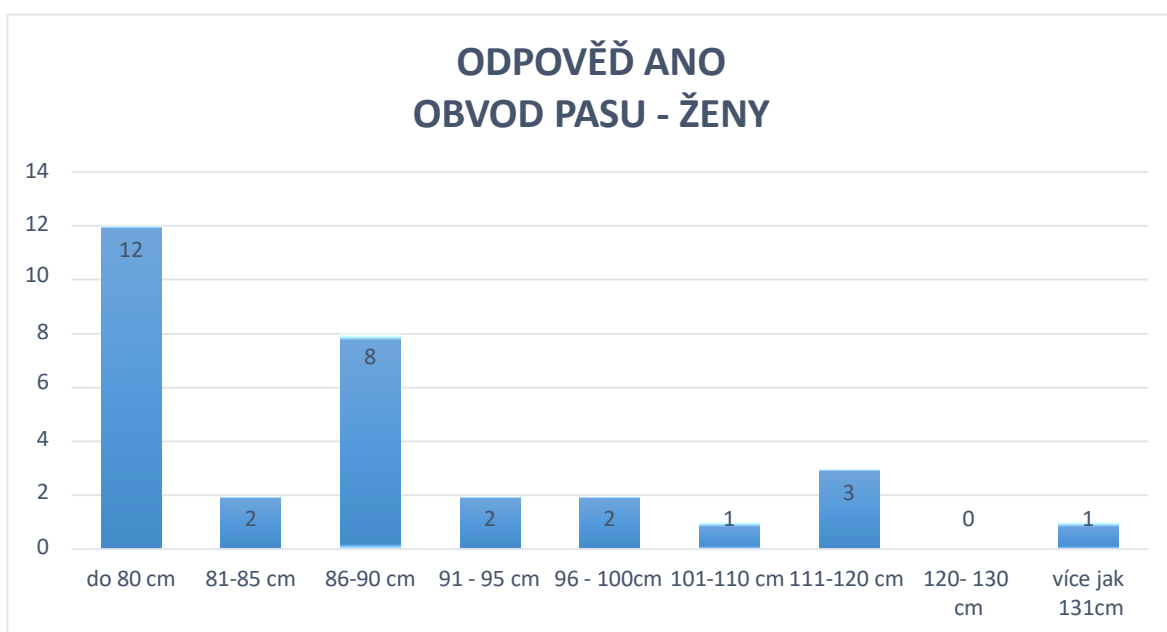
Graf 13 - doporučený denní pohyb

Na otázku, zda se respondenti pohybují, alespoň 30 minut denně rychlou chůzí nebo cvičením, odpovědělo 34 respondentů (71 %), že ano. 14 respondentů (29 %) odpovědělo, že ne. Pro míru vlivu pohybu byla tato otázka dále rozpracována.

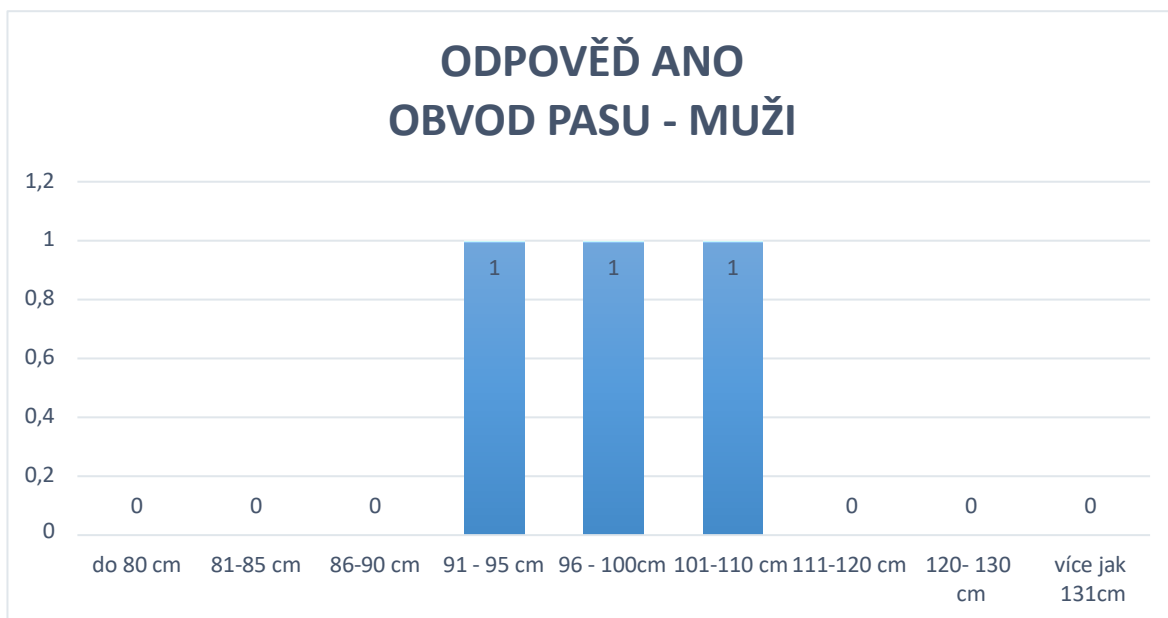


Graf 14 - doporučený pohyb - odpověď ano - BMI

Z 34 respondentů, kteří odpověděli že ano, měla 1 osoba (3 %) s BMI v kategorii podváhy, 17 osob (50 %) BMI v normě, 8 osob (23 %) bylo s BMI v kategorii nadváha, 5 osob (15 %) byli v kategorii obezita 1. stupně a 3 osoby (9 %) spadali do kategorie obezity 2. stupně.

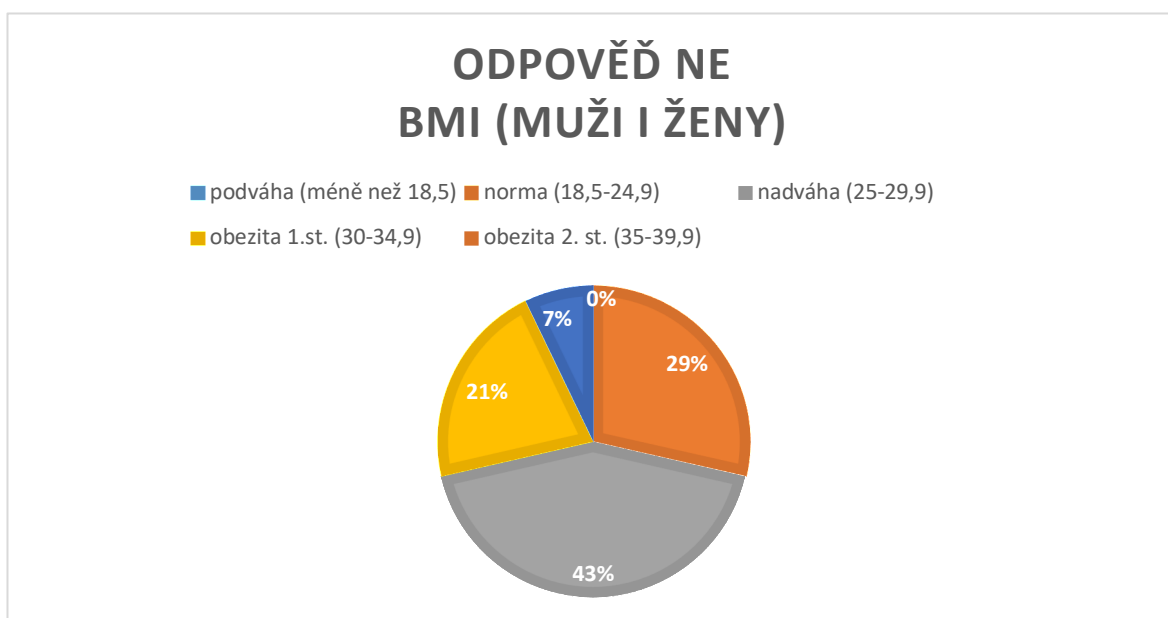


Graf 15 - doporučený pohyb - odpověď ano - obvod pasu (ženy)



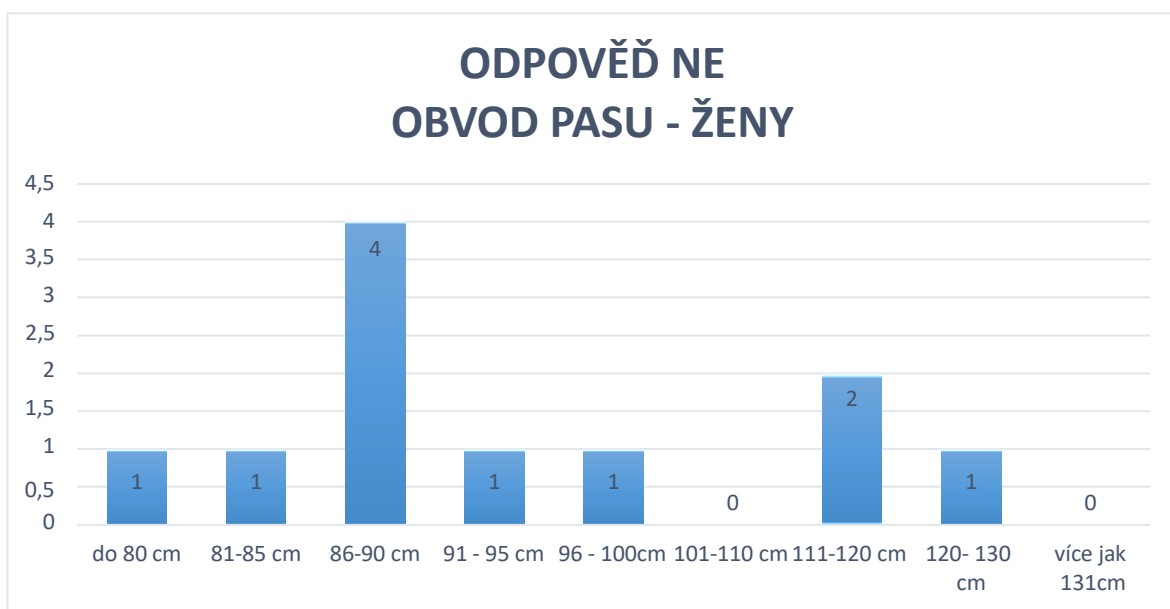
Graf 16 - doporučený pohyb - odpověď ano - obvod pasu (muži)

Dále tito respondenti s odpovědí ano, na otázku, zda se pohybují alespoň 30 minut denně, bylo 12 žen s obvodem pasu do 80 cm, 10 žen mezi 81–90 cm a ženy, které odpověděly že jejich obvod pasu je více než 91 cm, těch bylo 9. Jeden muž zadal obvod pasu 91–95 cm, druhý muž zadal 96–100 cm a třetí 101–110 cm.

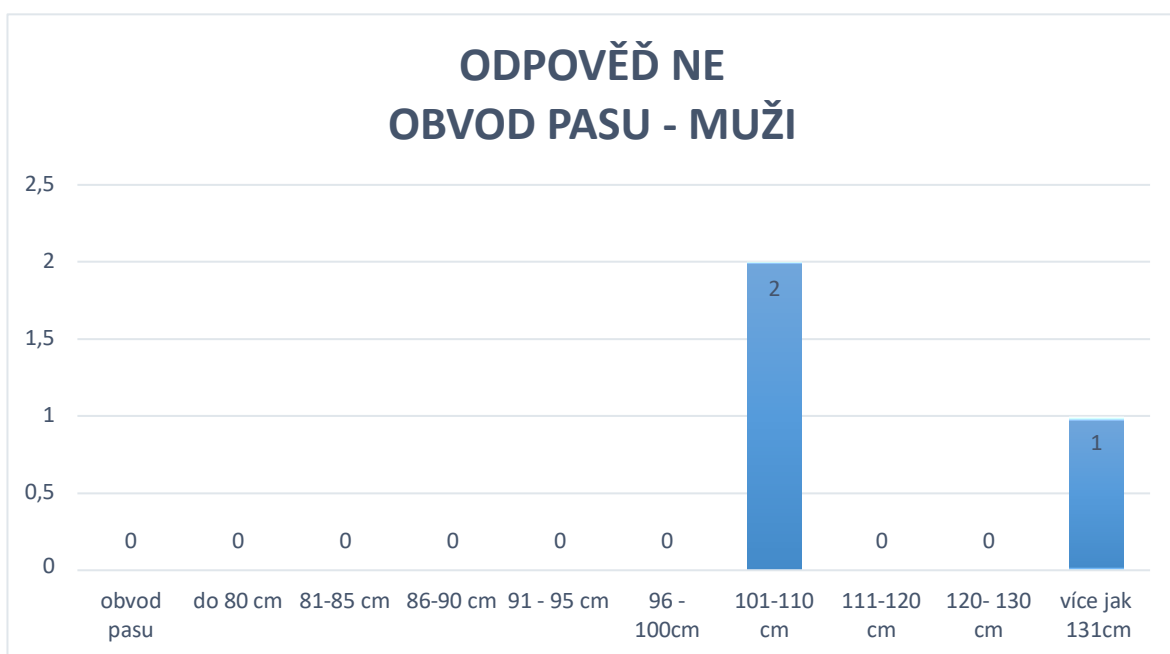


Graf 17 - doporučený pohyb - odpověď ne - BMI

Z 14 respondentů s odpovědí ne, byli 4, kteří spadali do kategorie BMI v normě (18,5–24,9), 6 respondentů spadalo do kategorie nadváhy (25–29,9), 3 respondenti do kategorie obezity 1.stupně (30–34,9) a 1 respondent do obezity 2. stupně (35–39,9).



Graf 18 - doporučený pohyb - odpověď ne - obvod pasu (ženy)

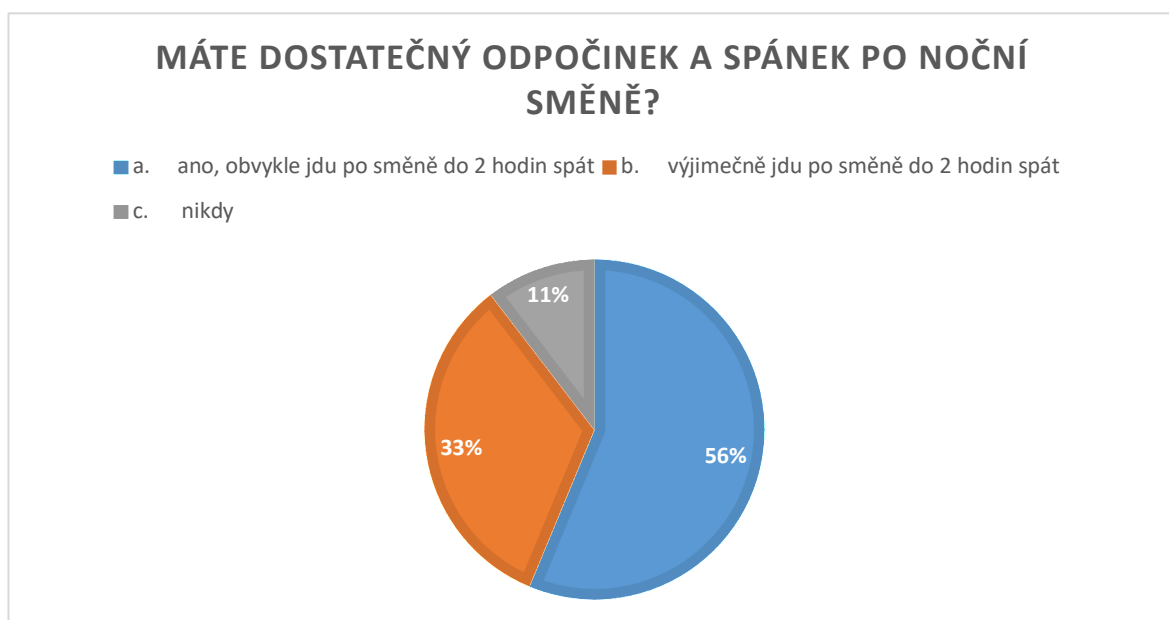


Graf 19 - doporučený pohyb - odpověď ne - obvod pasu (muži)

Dále respondenti s odpovědí ne, byli respondenti, u kterých z žen, měla pouze 1 obvod pasu do 80 cm. Dalších 5 žen obvod pasu 80–90 cm. Zbytek žen (5) odpověděli, že jejich obvod pasu je větší než 91 cm. Všichni 3 muži s odpovědí ne, udali obvod pasu větší než 101 cm, z toho jeden z nich víc než 131 cm.

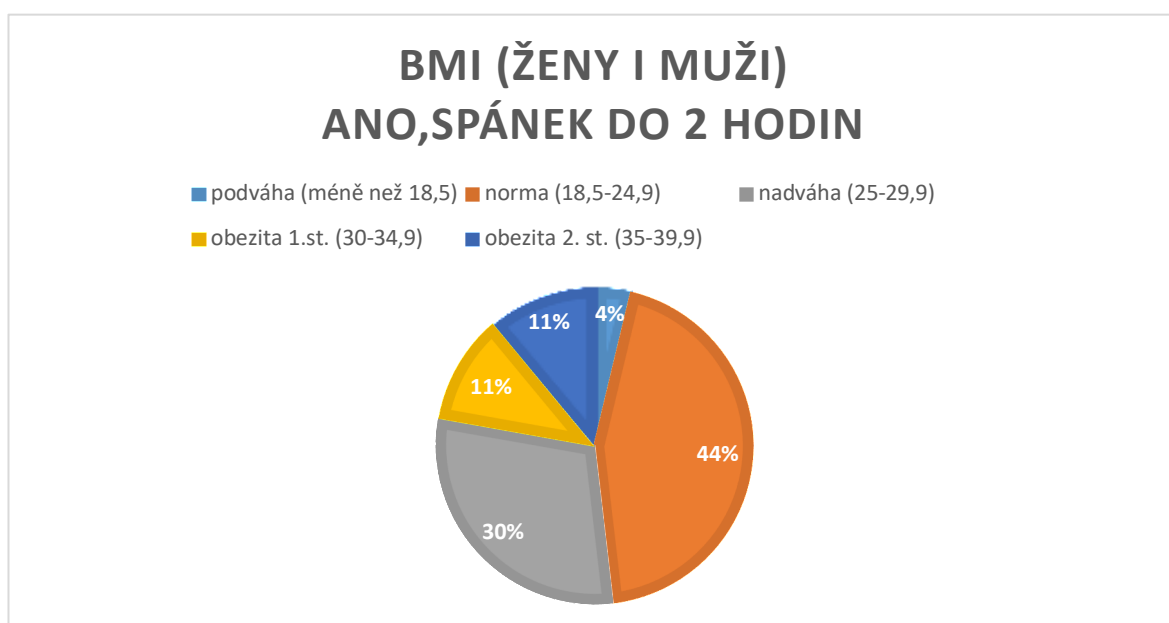


#### Otázka č. 4 Máte dostatečný odpočinek a spánek po noční směně?



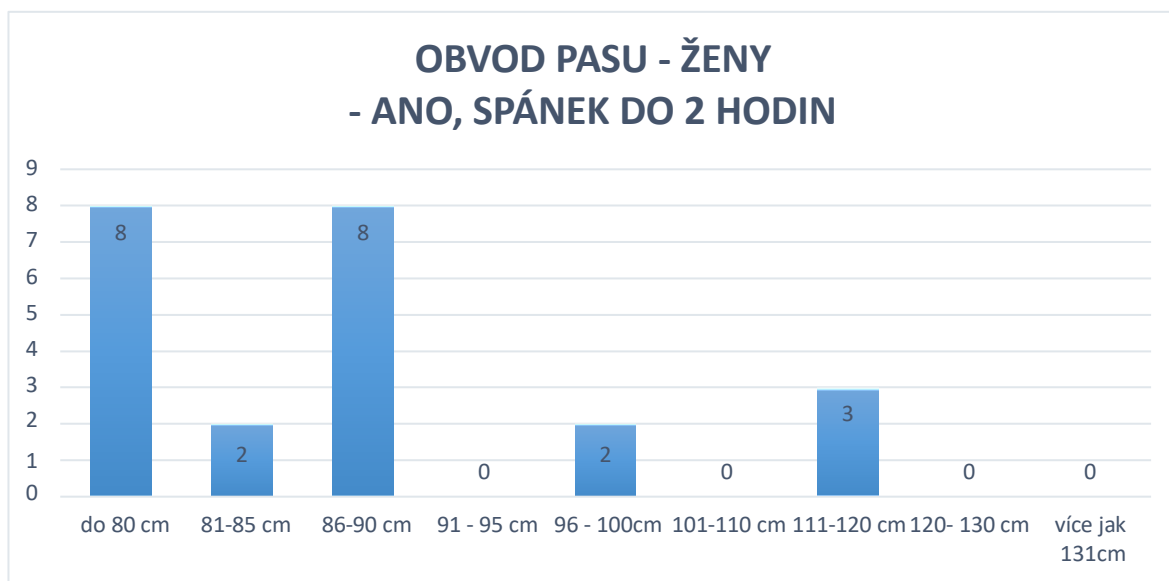
Graf 20 – odpočinek

Na otázku, zda mají dostatečný odpočinek a spánek po noční směně odpovědělo 27 respondentů (56 %) že ano, 16 respondentů (33 %) že si jsou výjimečně spát po noční směně a 5 respondentů (11 %) odpovědělo že po noční směně nechodí nikdy spát. Tyto odpovědi byli dále zpracovány, pro vliv na tělesné složení.



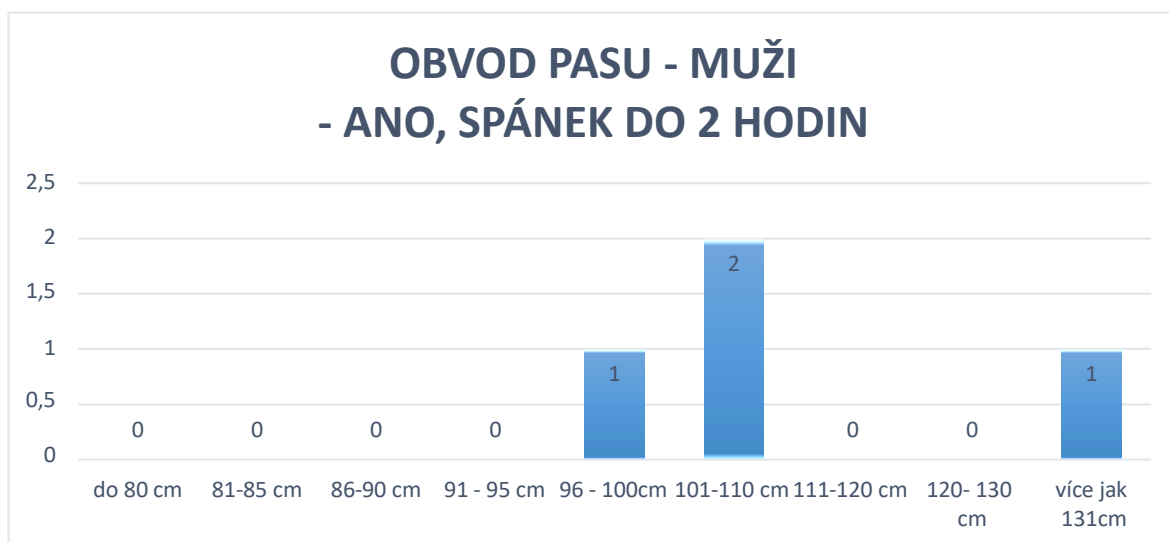
Graf 21 - odpočinek - odpověď ano - BMI

Dostatečný spánek, celkem uvedlo 27 respondentů. Z toho 1 osoba (4 %) byla s BMI v kategorii podváha, 12 respondentů (44 %) bylo v kategorii BMI normy, 8 respondentů bylo v kategorii nadváhy. 6 respondentů bylo v kategorii obezity, z toho 3 v 1.stupně a 3 respondenti 2. stupně.



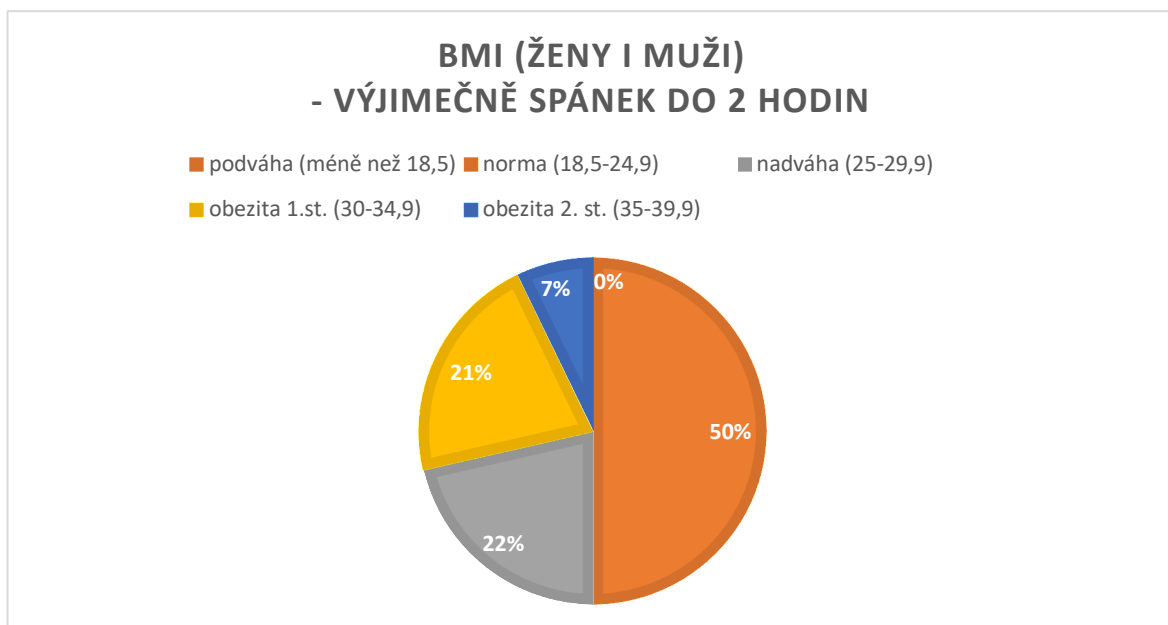
Graf 22 - odpočinek - odpověď ano - obvod pasu (ženy)

S odpovědí, že mají dostatečný spánek mělo 8 žen obvod pasu do 80 cm, mezi 81 a 90 cm bylo 10 žen. Ženy, které udaly více jak 91 cm bylo 5.



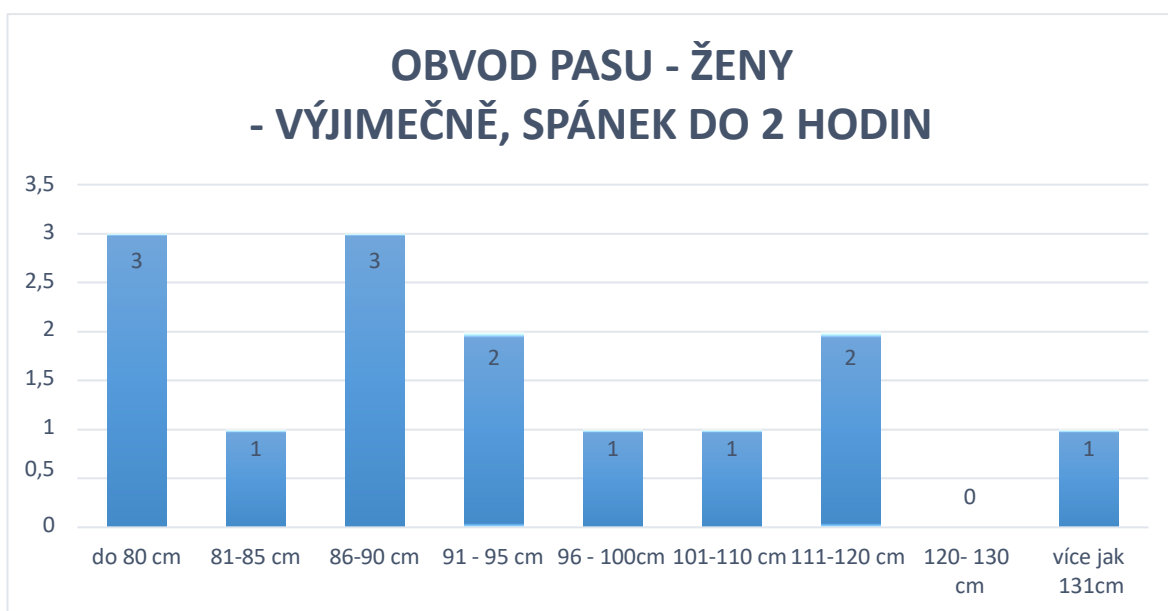
Graf 23 - odpočinek - odpověď ano - obvod pasu (muži)

Muži, kteří uvedli, že mají dostatečný spánek byli s obvodem pasu, 1 muž zadal obvod pasu 96–100 cm, 2 muži s 101–110 cm a jeden muž udal, že jeho obvod pasu je větší než 131 cm.



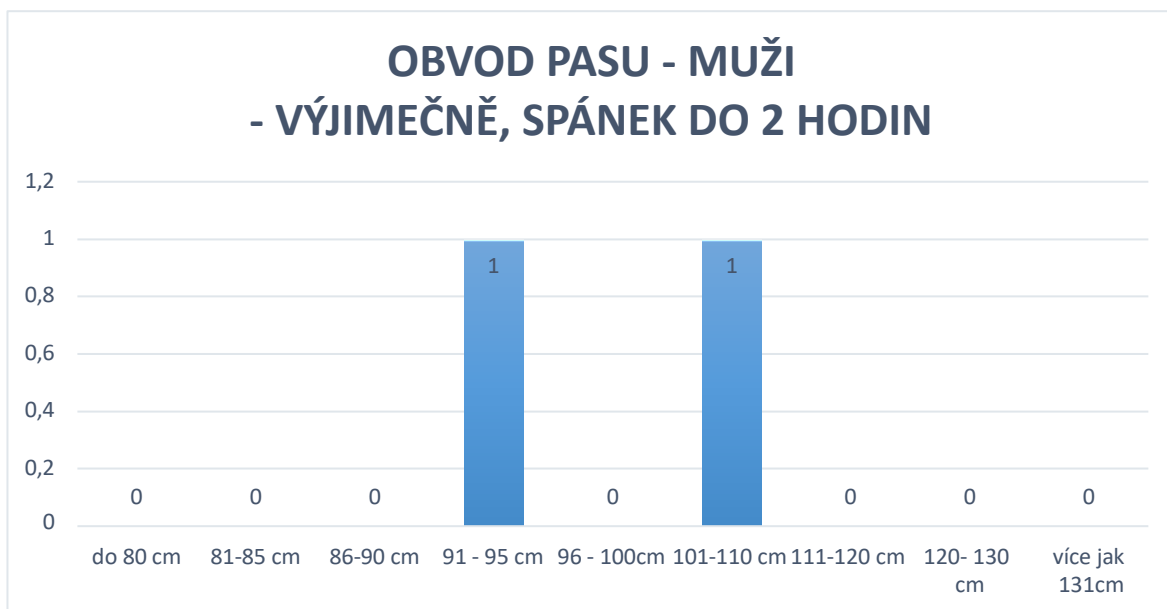
Graf 24 - odpočinek - výjimečně - BMI

Respondenti, kteří uvedli, že mají spánek pouze výjimečně do 2 hodin, co přijdou z noční směny, tak jich bylo 16. 7 z nich mělo BMI v kategorii normy, 3 respondenti byli v kategorii nadváhy, 3 respondenti byli v kategorii obezity 1. stupně a 1 respondent spadl do kategorie obezity 2 stupně.



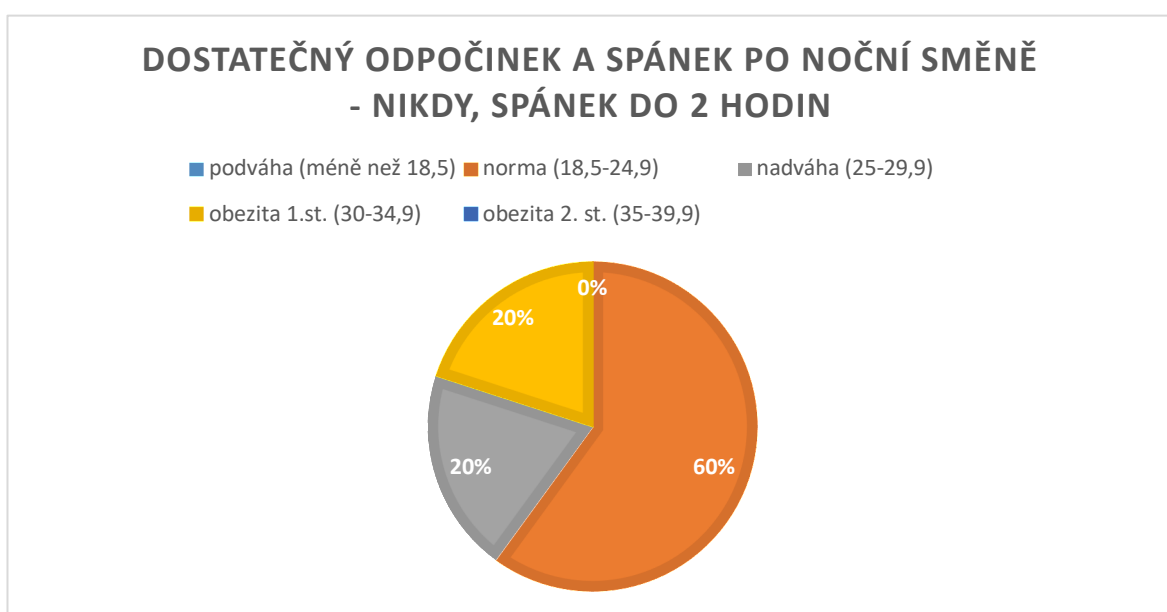
Graf 25 - odpočinek - výjimečně - obvod pasu (ženy)

Ženy, které jdou výjimečně spát do 2 hodin, co přijdou po noční směně bylo 16. Z nich 3 ženy bylo do 80 cm. 4 ženy měly obvod pasu mezi 81 a 90 cm. 7 žen mělo obvod pasu větší než 91 cm.



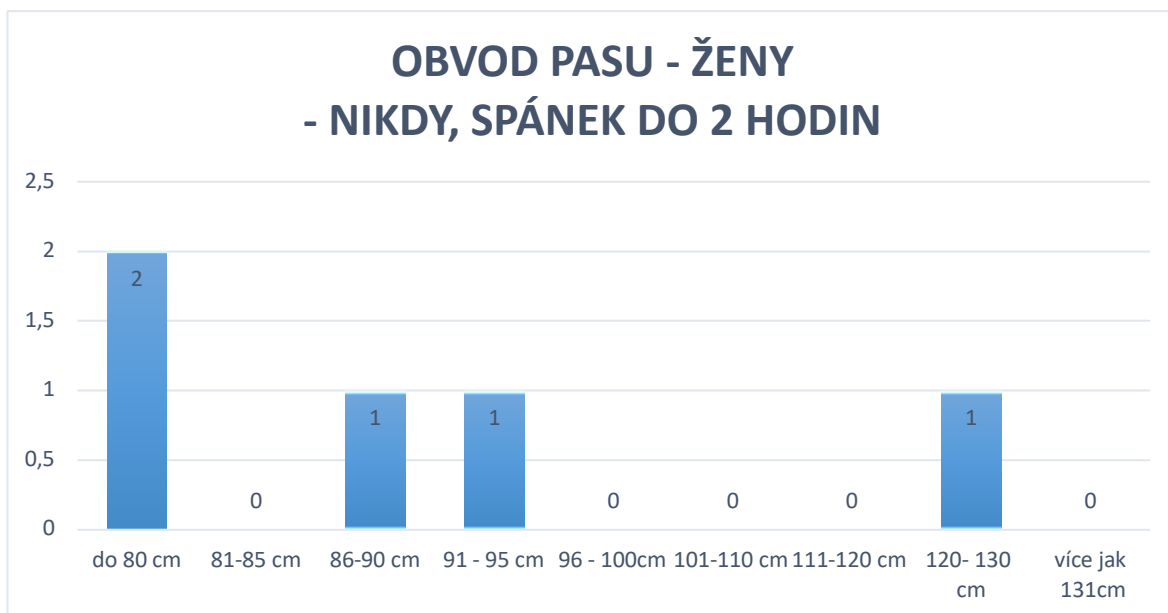
Graf 26 - odpočinek - výjimečně - obvod pasu (muži)

Muži, kteří jdou výjimečně spát do 2 hodin, co přijdou po noční směně byli 2. Z nich jeden muž měl obvod pasu 91–95 cm a druhý muž mel 101–110 cm.



Graf 27 - odpočinek - nikdy - BMI

Respondentů, kteří uvedli, že nikdy nemají spánek do 2 hodin, co přijdou z noční směny bylo 5. 3 z nich měli BMI v kategorii normy, 1 respondent byl v kategorii nadváhy, a 1 respondent spadal do kategorie obezity 1. stupně.

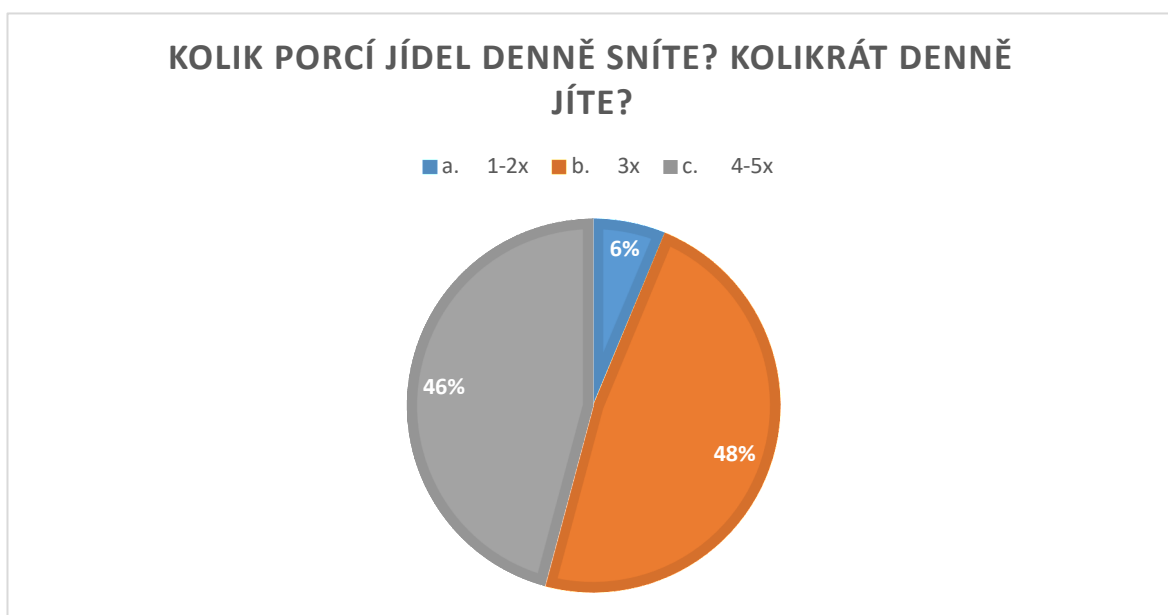


Graf 28 - odpočinek - nikdy - obvod pasu (ženy)

Ženy, které uvedly, že nikdy nemají spánek do 2 hodin, co přijdou po noční směně bylo 5. Z nich 2 ženy bylo do 80 cm. 1 ženy měla obvod pasu mezi 86 a 90 cm. 2 ženy měly obvod pasu větší než 91 cm, z toho jedna uvedla obvod pasu mezi 120–130 cm.

Žádní muži neodpověděli, že nejdou spát do 2 hodin po noční směně.

#### Otázka č. 5 Kolik porcí jídel denně sníte? Kolikrát denně jíte?



Graf 29 – počet porcí

Na otázku kolikrát denně se respondenti stravují odpověděli 3, že se stravují 1–2x za den, 23 respondentu uvedlo, že se stravují 3x za den a 22 respondentů uvedlo, že se stravují 4–5x denně.

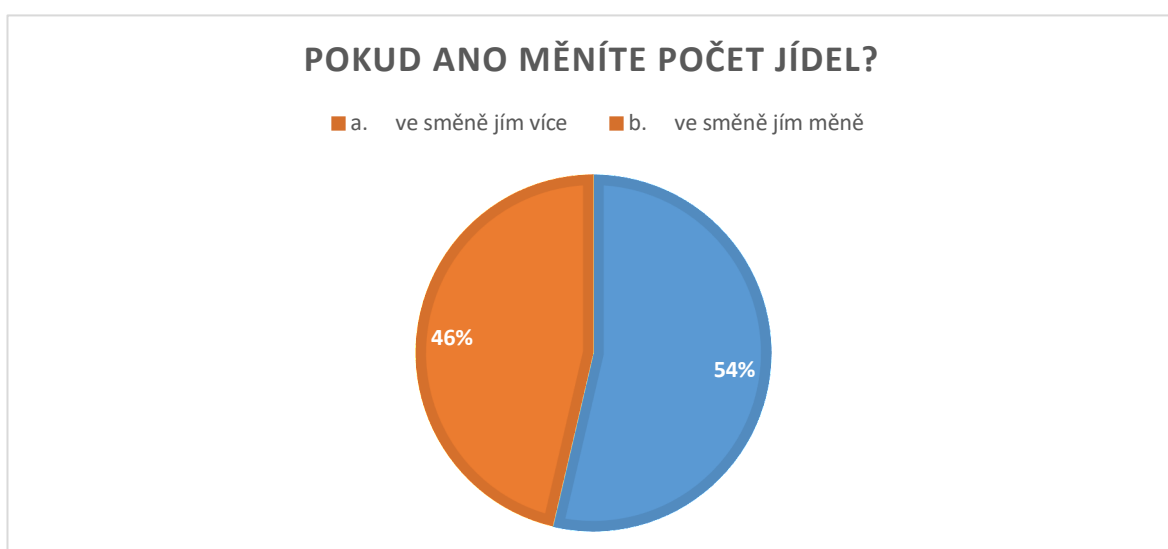
#### Otázka č.6 Stravujete se jinak ve směně a mimo směnu?



Graf 30 - změny ve stravování vlivem směny

Na otázku, zda se stravují jinak mimo směnu a ve směně uvedlo 41 respondentů (85 %), že ano a 7 respondentů (15 %), že ne.

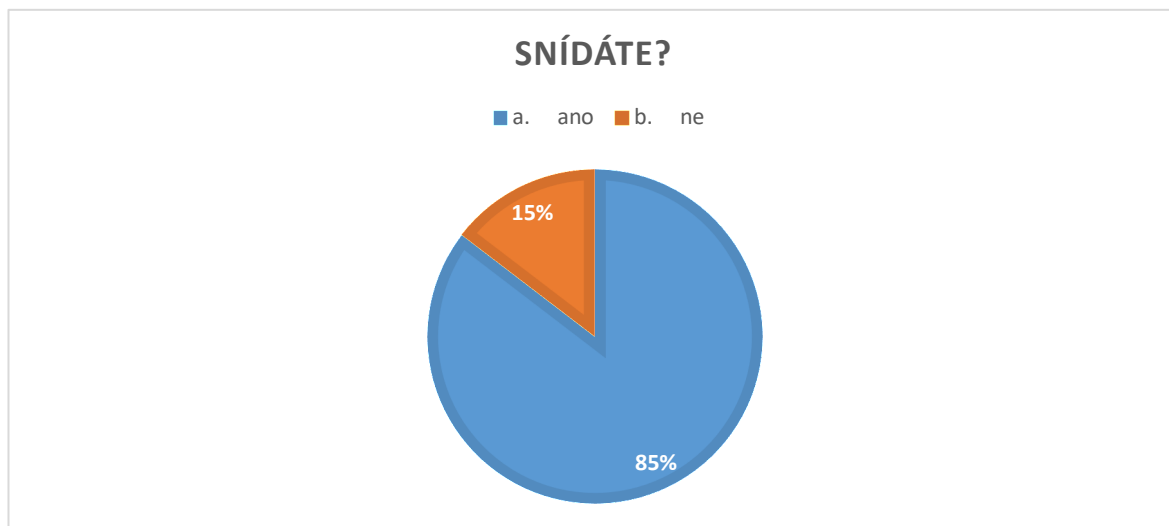
#### Otázka č. 7 Pokud ano měníte počet jídel?



Graf 31 - změny ve stravování vlivem směny II.

Z respondentů (41), kteří odpovědělo ano, uvedlo 22 respondentů, že ve směně jedí více a 19 respondentů že jedí méně.

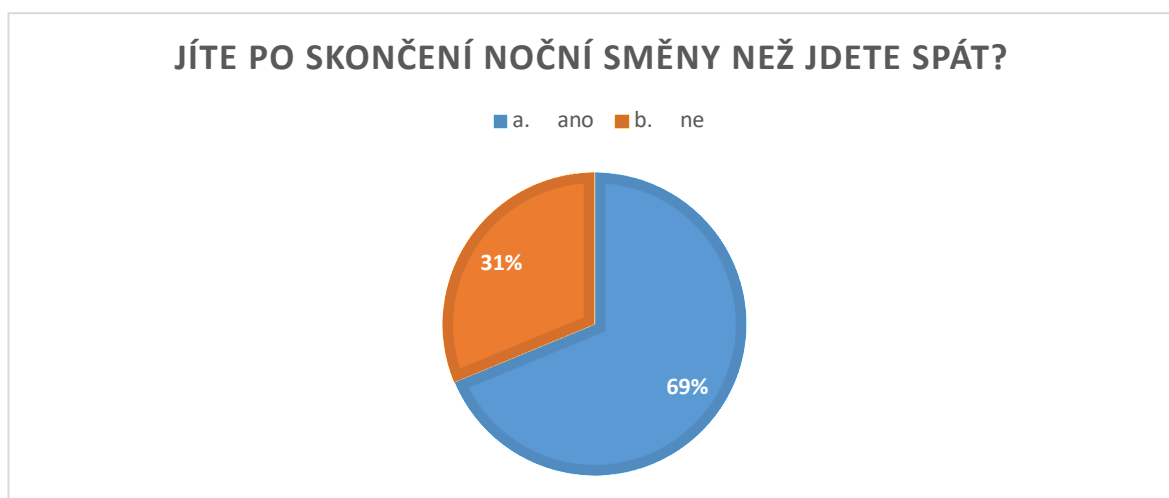
#### Otázka č. 8 Snídáte?



Graf 32 - snídane

Z celkového počtu respondentů odpovědělo 41, že snídá. 7 respondentů odpovědělo že nesnídá.

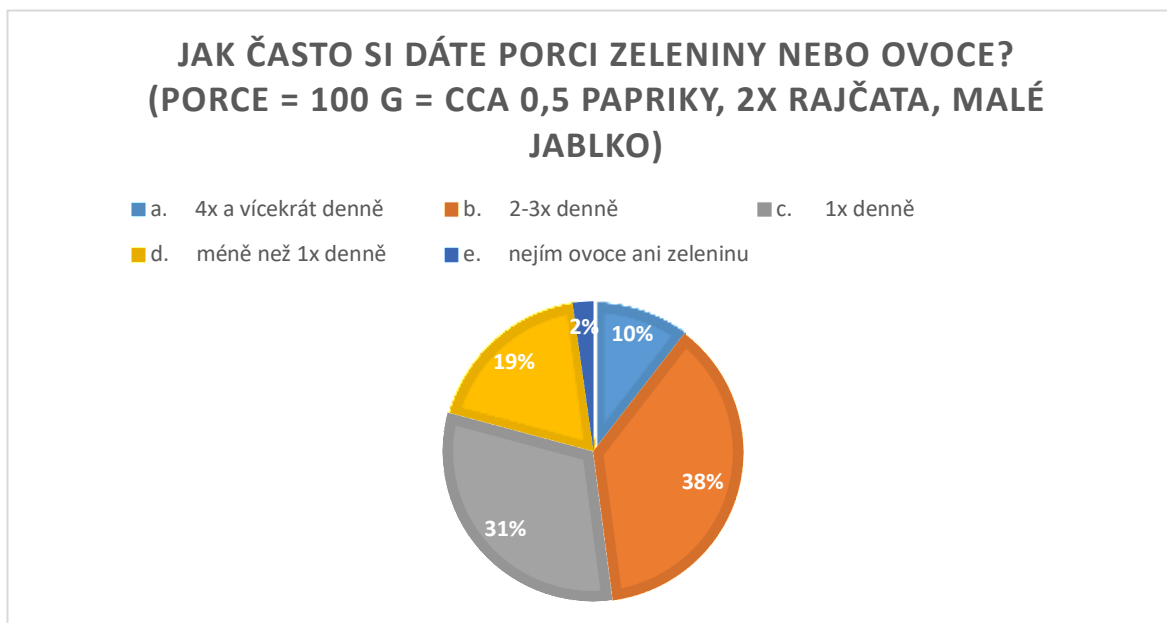
#### Otázka č. 9 Jíte po skončení noční směny, než jdete spát?



Graf 33- jídlo po skončení noční směny

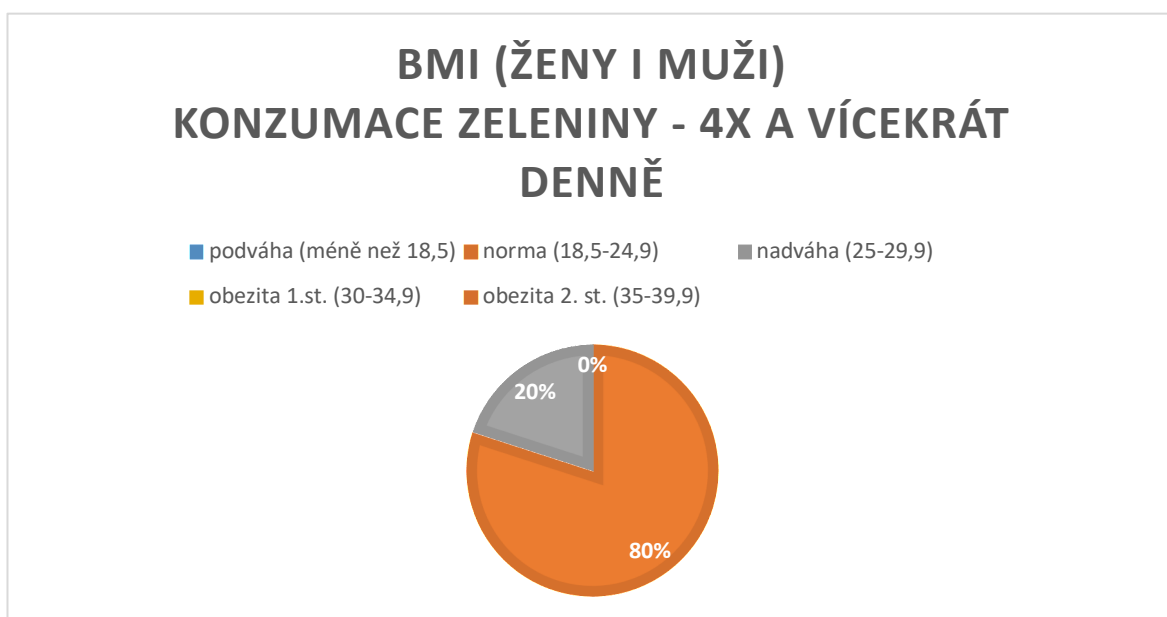
Po ukončení noční směny odpovědělo 33 respondentů (69 %), že se najedí, než jdou spát. Zbýlých 15 respondentů (31 %) odpovědělo, že po skončení noční směny nejí, než jdou spát.

**Otázka č. 10 Jak často si dáte porci zeleniny nebo ovoce? (porce = 100 g = cca 0,5 papriky, 2x rajčata, malé jablko)**



*Graf 34 - konzumace zeleniny*

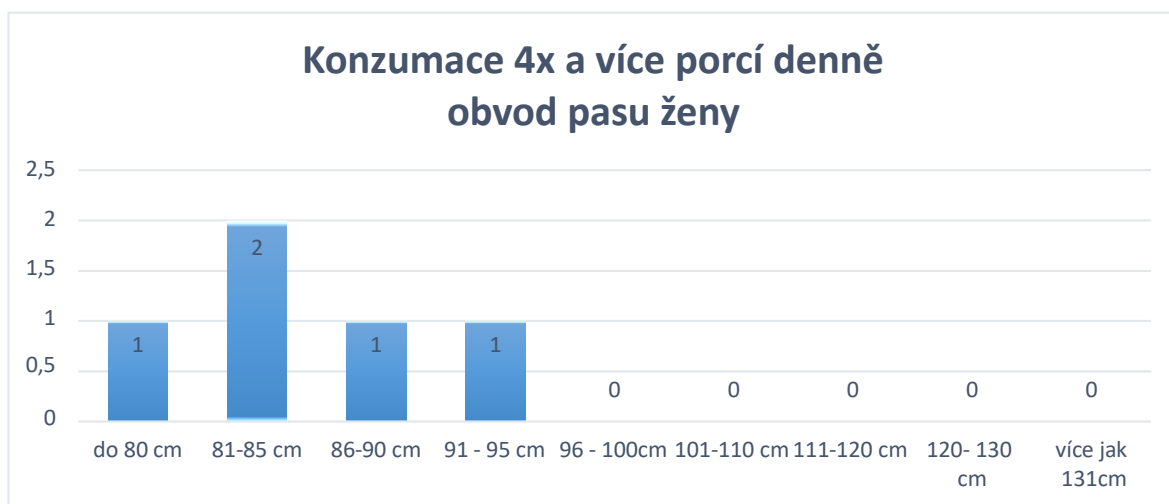
Na otázku, jak často si respondenti dají porci zeleniny, odpovědělo 5 respondentů (10 %), že 4x a vícekrát denně. 18 respondentů (38 %) odpovědělo, že porci zeleniny si dají 2-3 denně, 1x denně si porci zeleninu dá 15 respondentů (31 %) a odpověď méně než 1x denně odpovědělo 9 respondentů (19 %). Jeden respondent uvedlo že ovoce a zeleninu nejí. Tyto odpovědi byli dále rozebrány, pro vliv na BMI a obvod pasu.



*Graf 35 - konzumace zeleniny a ovoce 4x a vícekrát denně - BMI*



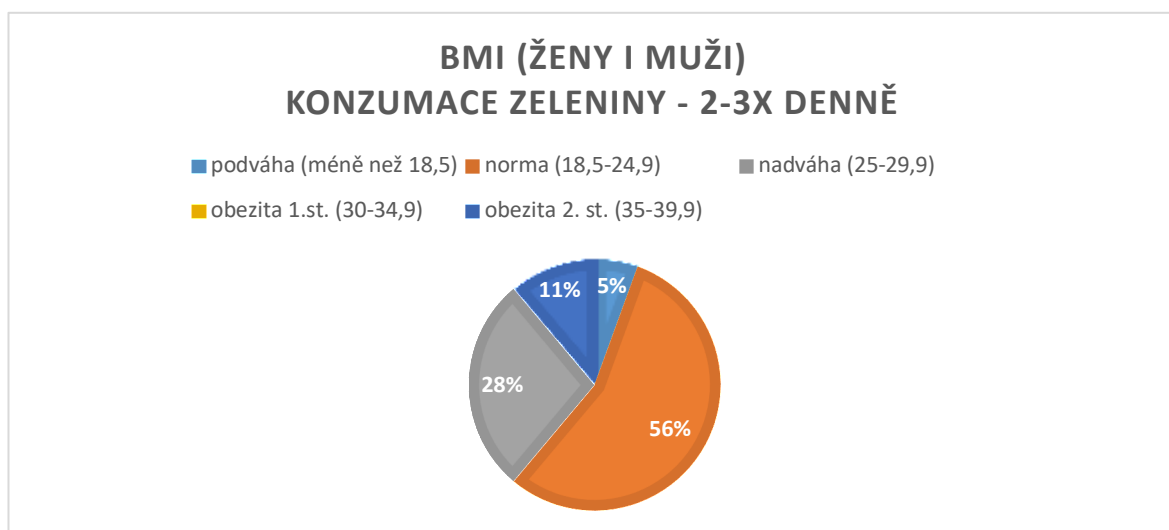
Respondenti, kteří odpověděli, že snědí za den 4 a více porcí zeleniny a ovoce byli celkem 5. Z toho 4 respondenti měli BMI v kategorii normy a 1 v kategorii nadváhy. V kategorii obezity se nenacházel žádný respondent.



Graf 36 - konzumace zeleniny a ovoce 4x a vícekrát denně - obvod pasu (ženy)

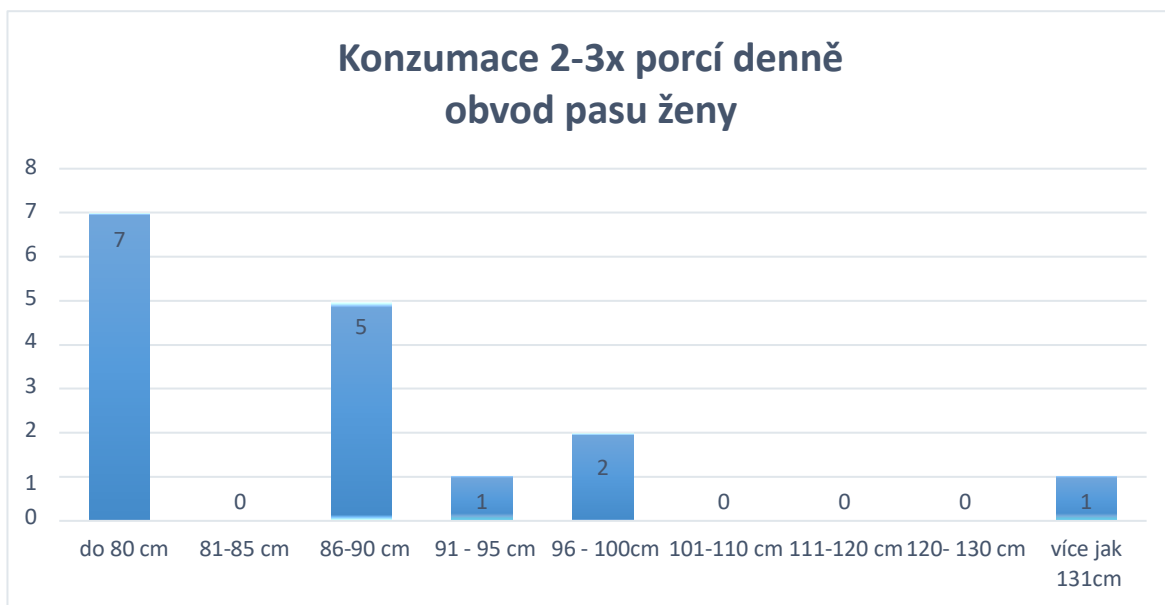
Tyto ženy (5), které odpověděli, že snědí za den 4 a více porcí zeleniny a ovoce měli obvod pasu: 1 žena do 80 cm tedy s minimálními zdravotními riziky, 3 ženy měly obvod pasu mezi 81-90 cm a nad 91 cm měla 1 žena.

Do skupiny, které jedí 4x a více porcí zeleniny denně nespadal žádný muž.



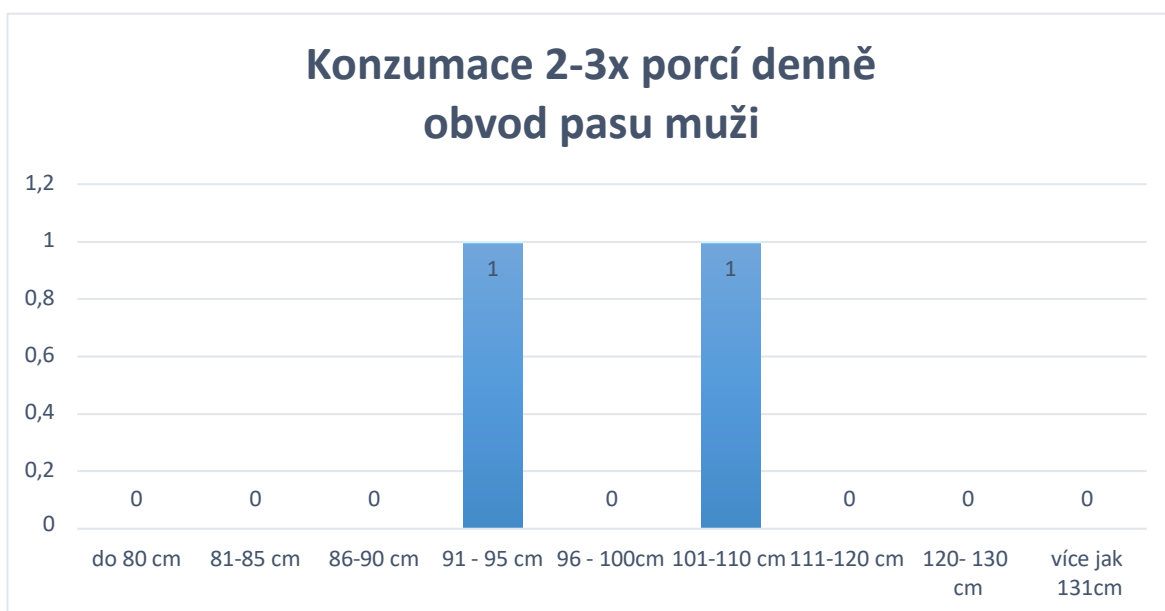
Graf 37 - konzumace zeleniny a ovoce 2-3x denně - BMI

Respondenti, kteří odpověděli, že snědí za den 2 nebo 3 porce zeleniny a ovoce bylo celkem 18. Z toho 1 respondent byl v kategorii podvýživy. 10 respondentů měli BMI v kategorii normy a 5 v kategorii nadváhy. V kategorii obezity 1. stupně se nenacházel nikdo a v 2. stupni se nacházeli 2 respondenti.



Graf 38 - konzumace zeleniny a ovoce 2-3x denně - obvod pasu (ženy)

Ženy, kterých bylo 16, odpověděly že jedí 2–3 porce zeleniny denně. Z toho 7 žen měl obvod pasu do 80 cm tedy s minimálním zdravotním rizikem, 5 žen mělo 86–90 cm a 4 ženy měly více jak 91 cm obvodu pasu.

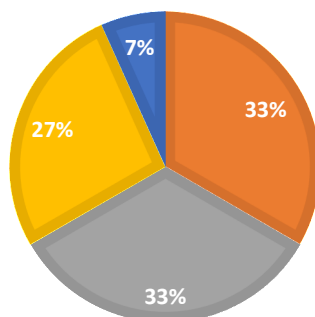


Graf 39 - konzumace zeleniny a ovoce 2-3x denně - obvod pasu (muži)

Muži, kterých byli 2, odpověděly že jedí 2–3 porce zeleniny denně. Z toho 1 muž zadal obvod pasu 91–95 cm a druhý 101–110 cm.

## BMI (ŽENY I MUŽI) KONZUMACE ZELENINY - 1X DENNĚ

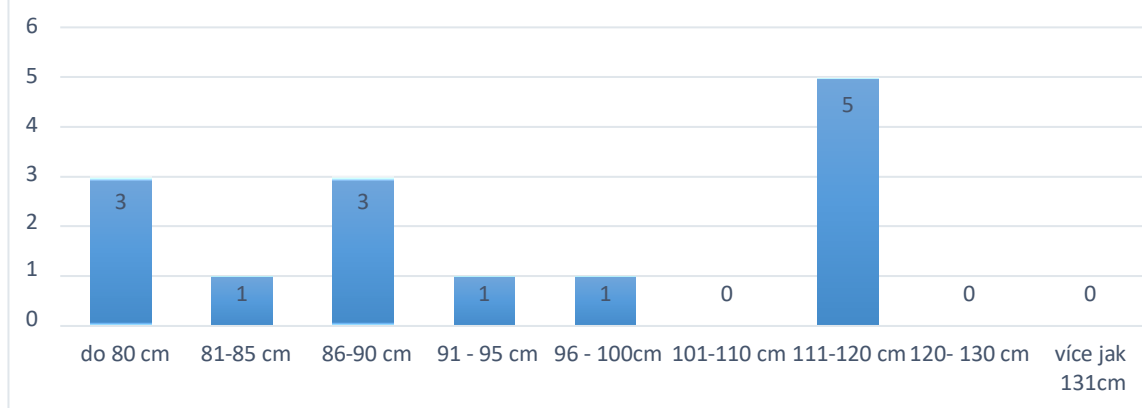
■ podváha (méně než 18,5) ■ norma (18,5-24,9) ■ nadváha (25-29,9)  
■ obezita 1.st. (30-34,9) ■ obezita 2. st. (35-39,9)



Graf 40 - konzumace zeleniny a ovoce 1x denně - BMI

Respondenti, kteří odpověděli, že snědí za den 1 porci zeleniny a ovoce bylo celkem 15. Z toho 5 respondentů měli BMI v kategorii normy a 5 v kategorii nadváhy. V kategorii obezity 1. stupně se nacházeli 4 respondenti a v 2. stupni se nacházel 1 respondent.

## Konzumace 1x porcí denně obvod pasu ženy



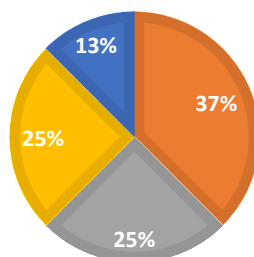
Graf 41- konzumace zeleniny a ovoce 1x denně - obvod pasu (ženy)

Ženy, kterých bylo 14, odpověděli že jedí 1 porci zeleniny nebo ovoce denně. Z toho 3 ženy měly obvod pasu do 80 cm tedy s minimálním zdravotním rizikem, dále 4 ženy měly obvod pasu 86–90 cm a 7 žen mělo více jak 91 cm obvodu pasu.

Do této skupiny spadal i jeden muž, který odpověděl, že jí jednu porci zeleniny nebo ovoce denně. Tento muž zadal obvod pasu 101–110 cm.

## BMI (ŽENY I MUŽI) KONZUMACE ZELENINY - MÉNĚ NEŽ 1X DENNĚ

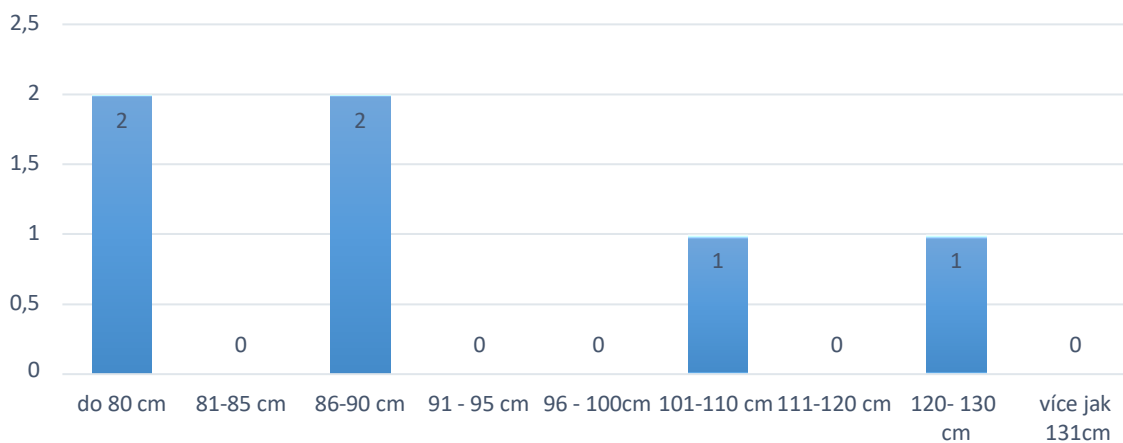
■ podváha (méně než 18,5)   
 ■ norma (18,5-24,9)   
 ■ nadváha (25-29,9)  
■ obezita 1.st. (30-34,9)   
 ■ obezita 2. st. (35-39,9)



Graf 42 - konzumace zeleniny a ovoce méně než 1x denně - BMI

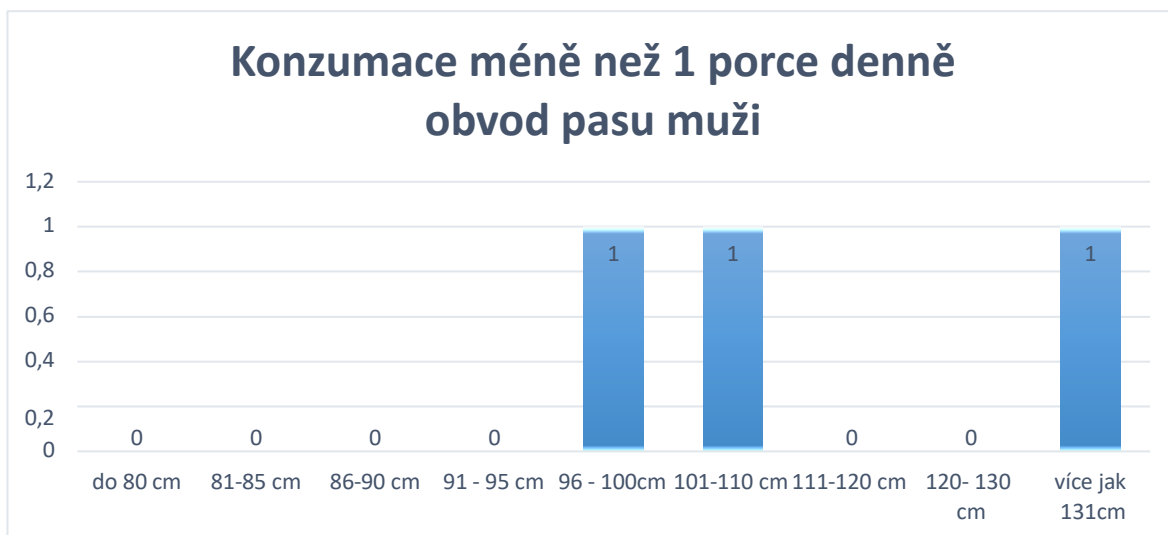
Respondenti, kteří odpověděli, že porci zeleniny a ovoce snědí méně, než jednu denně byli 9 respondentů. Z toho 3 respondenti měli BMI v kategorii normy a 2 respondenti v kategorii nadváhy. V kategorii obezity 1. stupně se nacházeli 2 respondenti a v 2. stupni se nacházel 1 respondent.

## Konzumace méně než 1 porce denně obvod pasu ženy



Graf 43 - konzumace zeleniny a ovoce méně než 1x denně - obvod pasu (ženy)

Ženy, kterých bylo 6, odpověděly, že jedí méně než 1 porci zeleniny nebo ovoce denně. Z toho 2 ženy měly obvod pasu do 80 cm tedy s minimálním zdravotním rizikem, 2 ženy měly 86–90 cm a 2 ženy měly více jak 91 cm obvodu pasu.

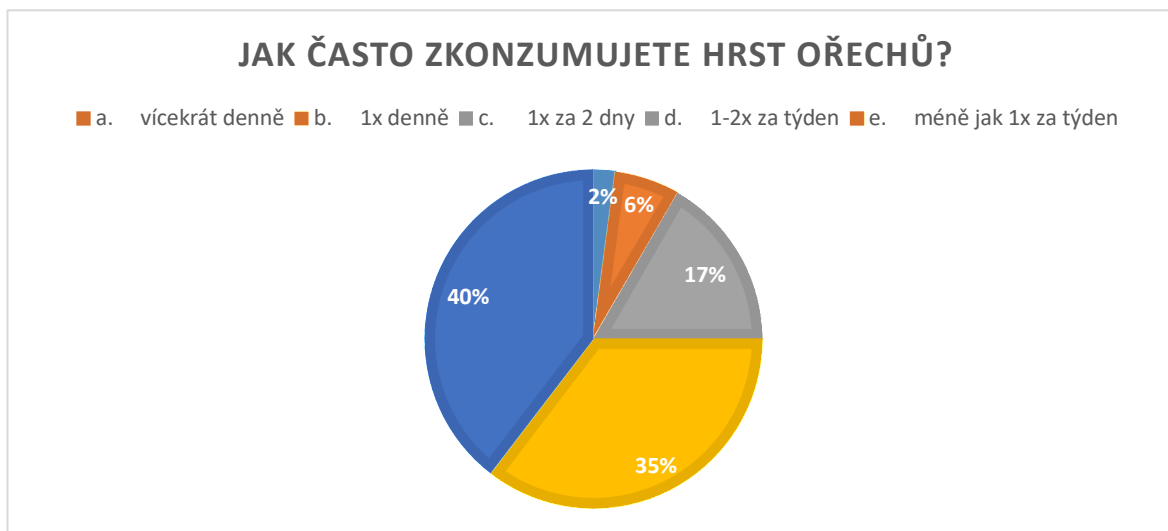


Graf 44 - konzumace zeleniny a ovoce méně než 1x denně – obvod pasu (muži)

Muži, kterých byli 3, odpověděli že jedí méně než 1 porci zeleniny denně. Z toho 1 muž zadal obvod pasu 96–100 cm, druhý 101–110 cm a poslední zadal obvod pasu větší než 131 cm.

Jeden respondent, který udal, že zeleninu ani ovoce nejí a byla to jedna žena, její BMI bylo v kategorii nadváhy a její obvod pasu byl 86–90 cm.

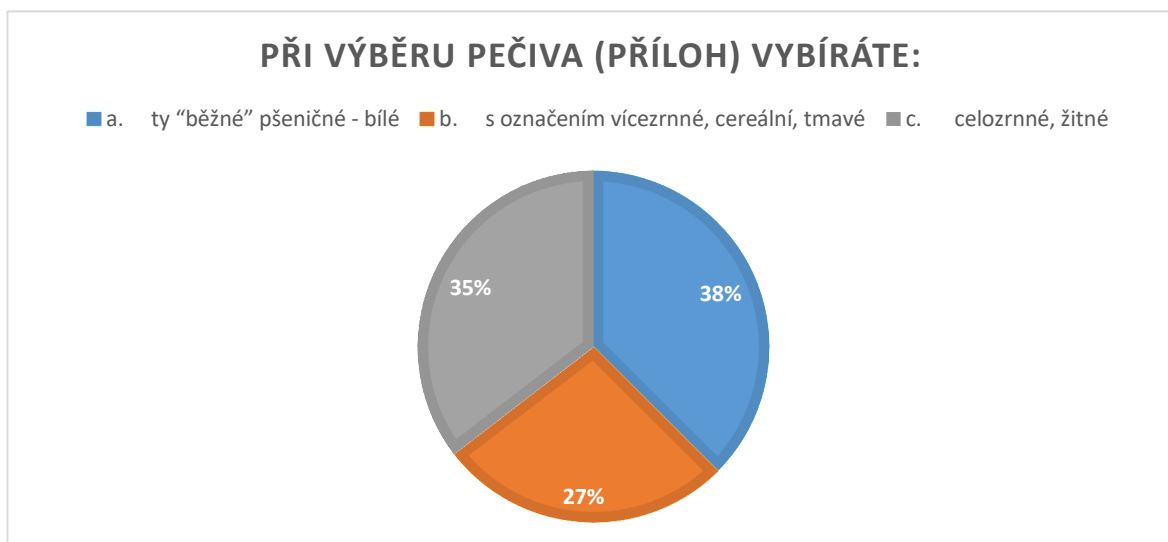
#### Otázka č. 11 Jak často zkonsumujete hrst ořechů?



Graf 45- konzumace ořechů

Na otázku konzumace ořechů odpověděl 1 respondent (2 %), že jí vícekrát denně. 3 respondenti (6 %) uvedli, že porci ořechů konzumují 1x denně, 8 respondentů (17 %) uvedlo, že porci ořechů konzumují 1x za dva dny, 18 respondentů (35 %) uvedlo, že 1–2x za týden a 18 respondentů (40 %) uvedlo že hrst ořechů konzumují méněkrát než 1 za týden.

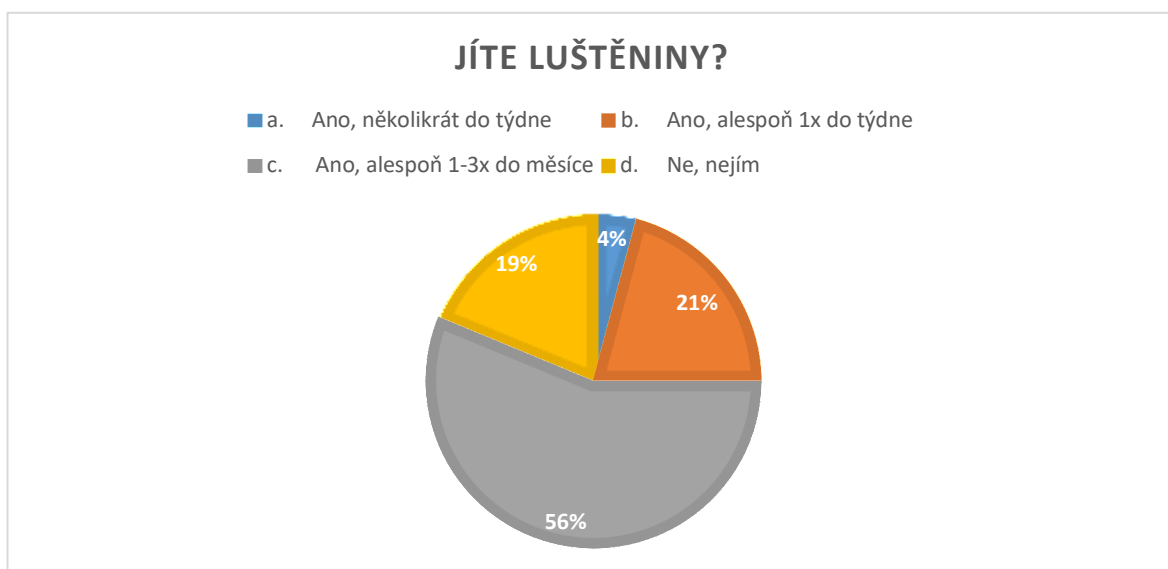
### Otázka č. 12 Při výběru pečiva (příloh) vybíráte:



Graf 46 - volba pečiva

Při výběru pečiva odpovědělo 18 respondentů (38 %), že vybírají běžné bílé pšeničné pečivo. Pečivo vícezrnné, cereální nebo tmavé odpovědělo 13 respondentů (27 %) a 17 respondentů (35 %) odpovědělo celozrnné nebo žitné pečivo.

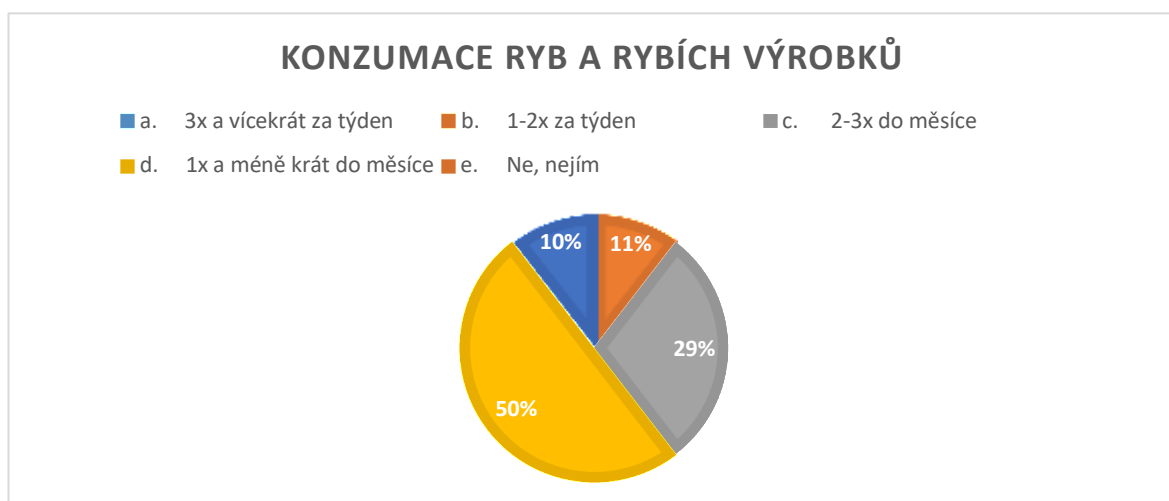
### Otázka č. 13 Jíte luštěniny?



Graf 47 - konzumace luštěnin

Na otázku zde respondenti jí luštěniny, odpověděli 2 (4 %), že je jedí několikrát týdně. 10 respondentů (21 %) odpovědělo, že je jí alespoň jednou do týdne. 27 respondentů (56 %) odpovědělo, že je jí alespoň 1-3 do měsíce a 9 respondentů (19 %) nejí luštěniny vůbec.

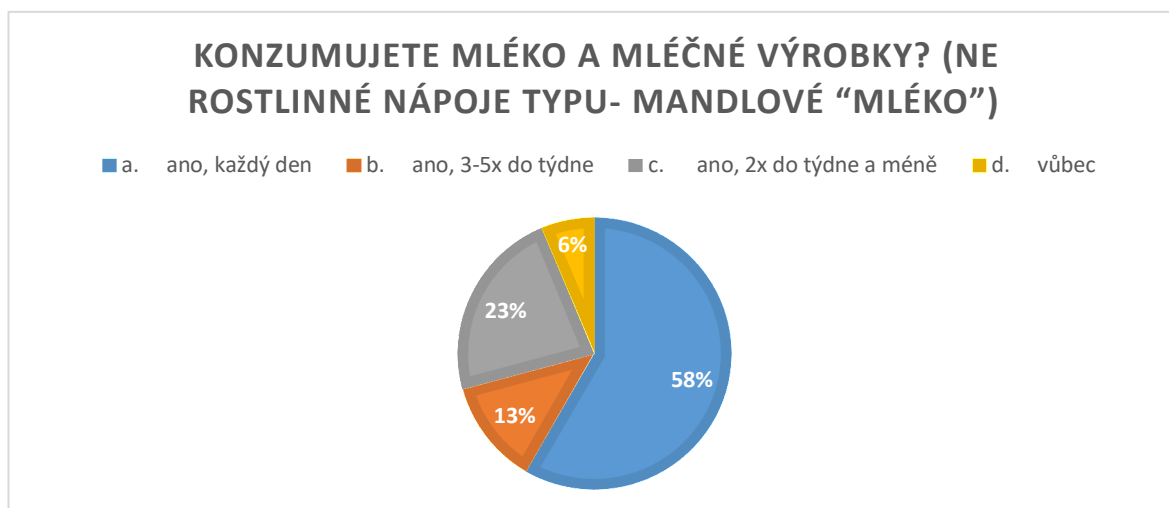
### Otázka č. 14 Jak často jíte ryby a rybí výrobky?



Graf 48 - konzumace ryb a rybích výrobků

Na otázku, zda respondenti konzumují ryby a rybí výrobky odpovědělo 5 respondentů, že je konzumují 1–2x za týden, 2–3 za měsíc odpovědělo 14 respondentů, 24 respondentů odpovědělo 1x a méněkrát za měsíc a 5 respondentů odpovědělo, že ryby nejí vůbec.

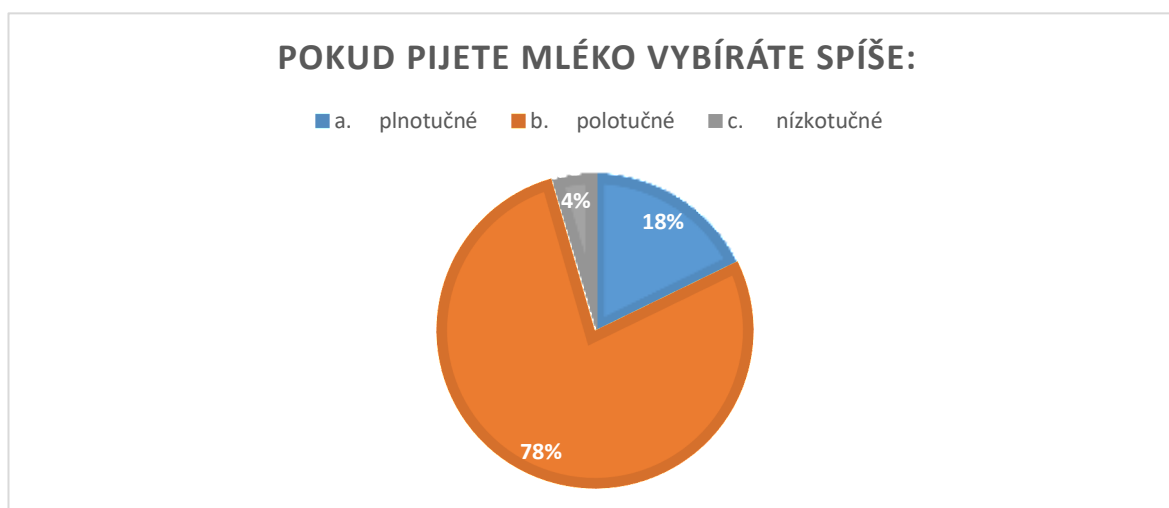
### Otázka č. 15 Konzumujete mléko a mléčné výrobky? (ne rostlinné nápoje typu – mandlové “mléko”)



Graf 49 - konzumace mléka a mléčných výrobků

Na otázku, zda respondenti konzumují mléko a mléčné výrobky odpovědělo 28 respondentů (58 %), že je konzumují každý den, 3–5x za týden odpovědělo 6 respondentů (13 %), 11 respondentů (23 %) odpovědělo 2x a méněkrát za týden a 3 respondenti odpověděli, že mléko nepijí vůbec.

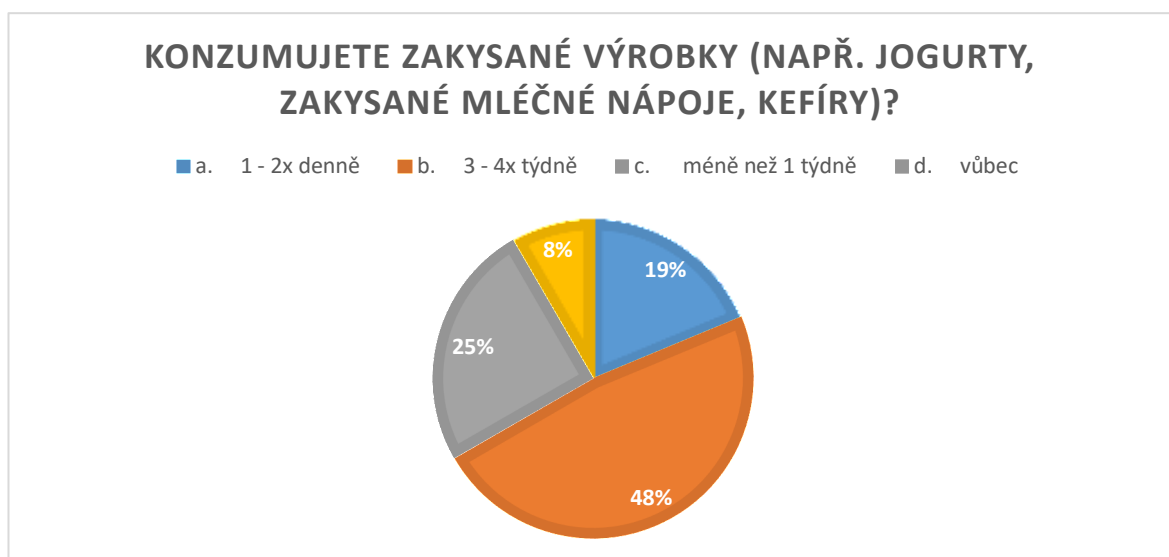
### Otázka č. 16 Pokud pijete mléko vybíráte spíše:



Graf 50 - výběr mléka

Ti respondenti, kteří odpověděli že mléko pijí odpovídali, jaké mléko vybírají. 8 respondentů (18 %) odpovědělo že vybírá plnotučné mléko, 35 respondentů (78 %), že vybírá polotučné mléko a 2 respondenti (4 %), že vybírají nízkotučné mléko.

### Otázka č. 17 Konzumujete zakysané výrobky (např. jogurty, zakysané mléčné nápoje, kefíry)?

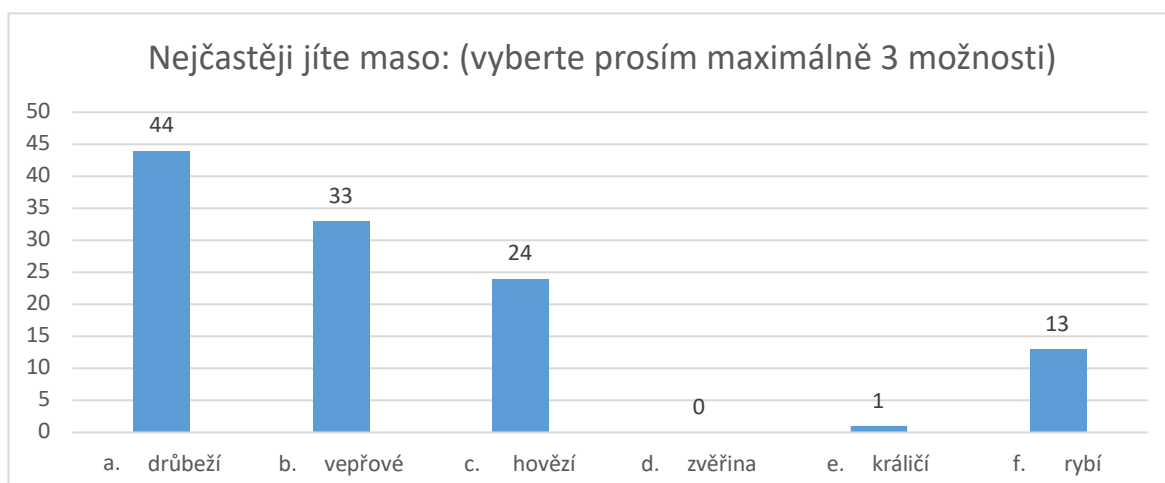


Graf 51 - konzumace zakysaných mléčných výrobků

Na otázku, zda respondenti konzumují zakysané výrobky odpovědělo 9 respondentů (19 %), že je konzumují 1–2x denně, 3–4x za týden odpovědělo 23 respondentů (48 %), 12 respondentů (25 %) odpovědělo méněkrát než 1x za týden a 4 respondenti (8 %) odpověděli, že nekonzumují zakysané výrobky vůbec.



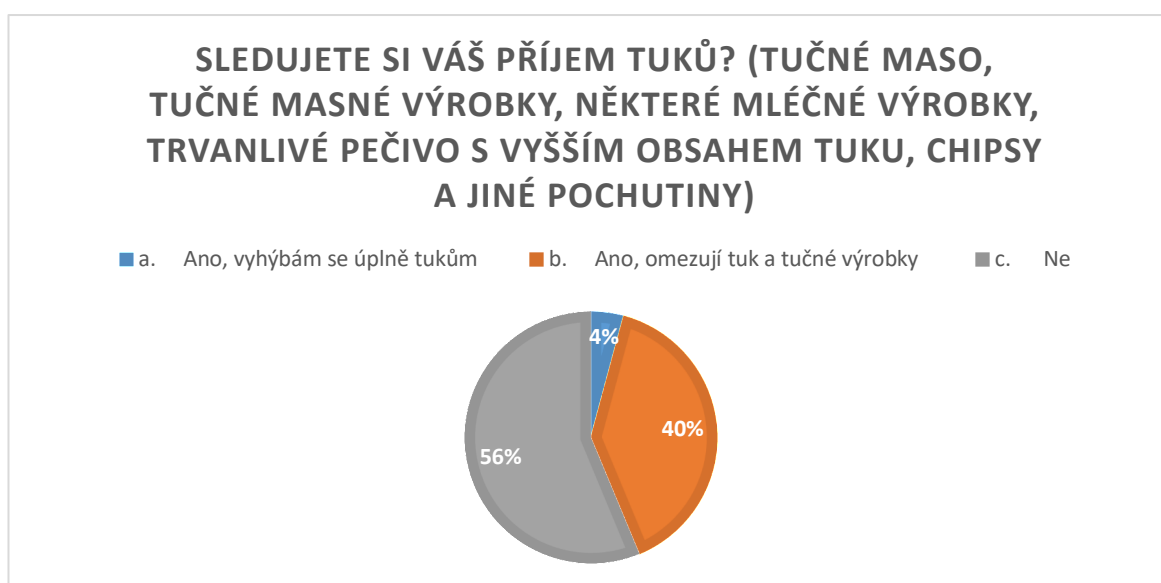
### Otázka č. 18 Nejčastěji jíte maso: (vyberte prosím maximálně 3 možnosti)



Graf 52 - volba masa

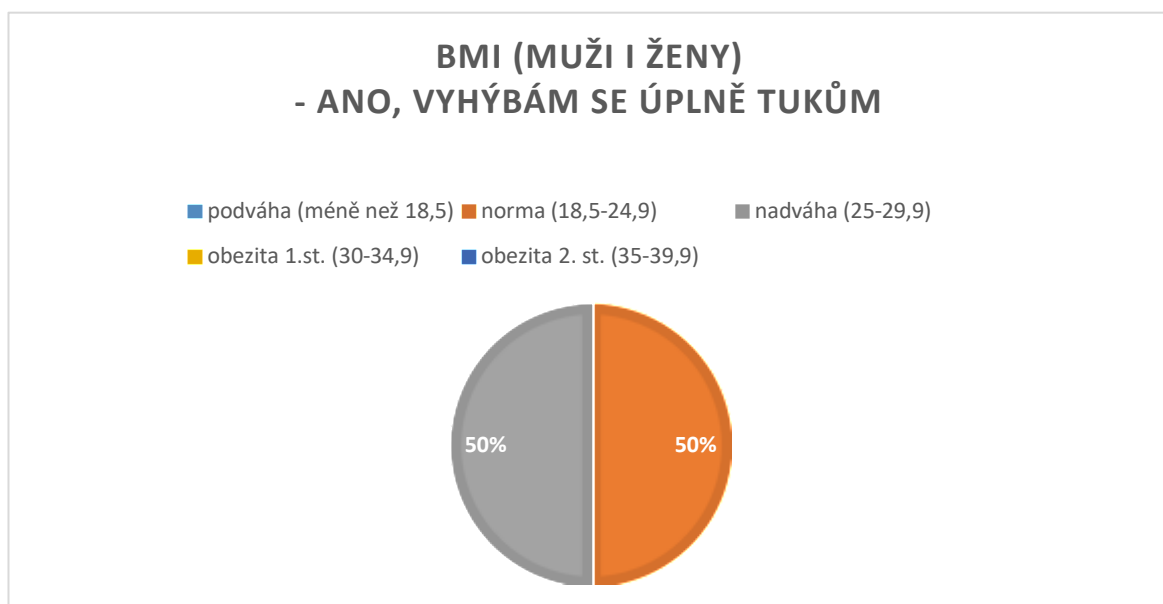
Další otázka byla, jaké maso nejčastěji respondenti jí. V této otázce mohli zadat 1–3 možnosti. Nejčastěji uváděli, že jí drůbeží maso (44 respondentů). Dále nejčastější volbou bylo maso vepřové (33 respondentů). Třetí nejčastější volbou bylo maso hovězí (24 respondentů). Čtvrté nejčastěji konzumované maso u respondentů bylo maso rybí (13 respondentů). Králičí maso zvolil pouze 1 respondent. Zvěřinu nevybral jako tři nejběžnější jím konzumovaná masa nikdo.

### Otázka č. 19 Sledujete si Váš příjem tuků? (tučné maso, tučné masné výrobky, některé mléčné výrobky, trvanlivé pečivo s vyšším obsahem tuku, chipsy a jiné pochutiny)



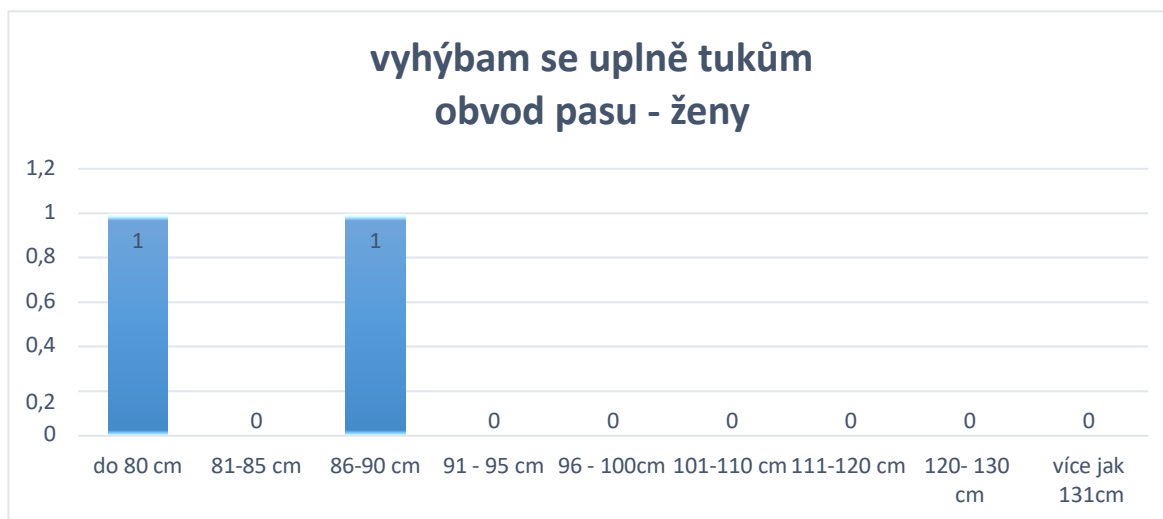
Graf 53 - sledování příjmu tuků

Na otázku, zda si respondenti sledují příjem tuků, odpověděli 2, že se úplně vyhýbají tukům, 19 respondentů odpovědělo, že omezují tuk a tučné výrobky a 27 respondentů si nesleduje příjem tuku a nemyslí si, že tuku ve stravě má nadbytek.



Graf 54 - sledování tuků - vyhýbání se - BMI

Ti, co odpověděli, že se vyhýbají tukům úplně, byly 2 ženy. Z toho jedna spadala do kategorie BMI do normy a druhá do kategorie nadváhy.



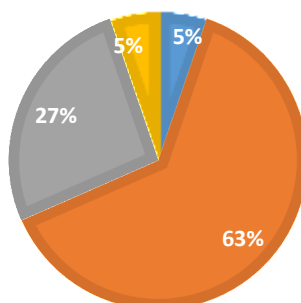
Graf 55 - sledování příjmu tuků - vyhýbání se - obvod pasu (ženy)

Tyto 2 ženy, které udali, že se vyhýbají tukům úplně, byla jedna žena, co měla obvod pasu do 80 cm a druhá měla obvod pasu 86-90 cm.

Nebyl žádný muž z respondentů, který by uvedl, že se zcela vyhýbá tukům.

## BMI (MUŽI I ŽENY) - ANO, OMEZUJI PŘÍJEM TUKŮ

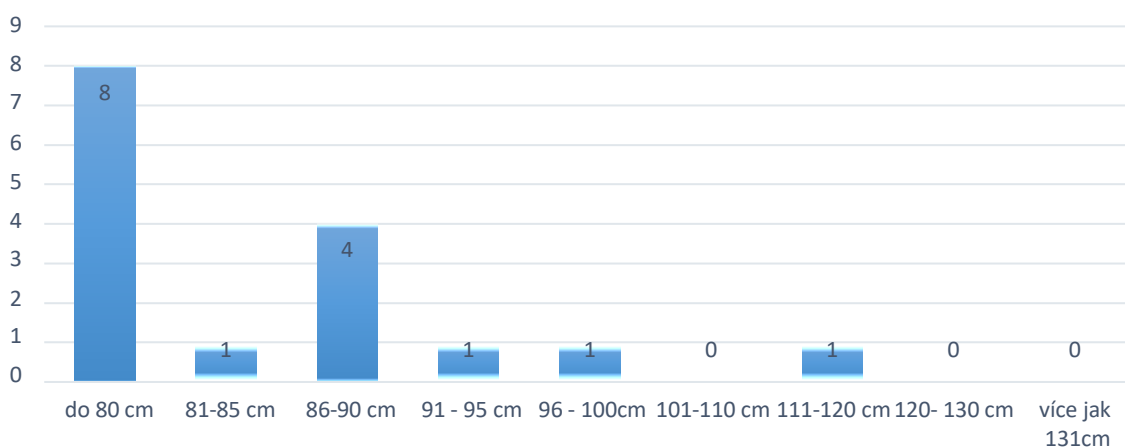
■ podváha (méně než 18,5) ■ norma (18,5-24,9) ■ nadváha (25-29,9)  
■ obezita 1.st. (30-34,9) ■ obezita 2. st. (35-39,9)



Graf 56 - sledování příjmu tuků - omezování - BMI

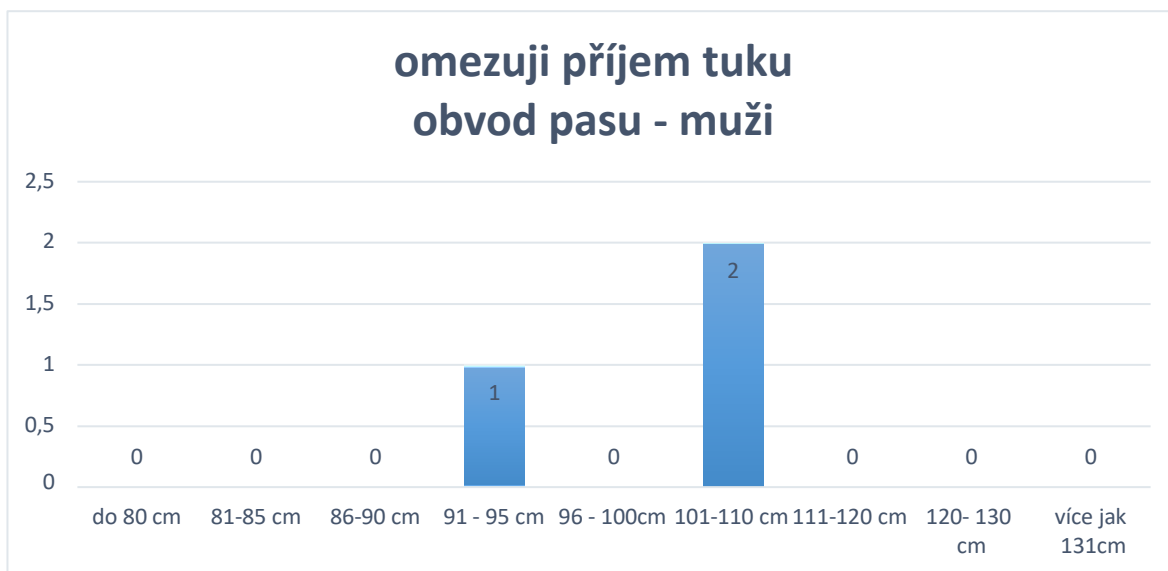
Ti, co omezují tuk a tučné výrobky byli celkem 19. 1 respondent (5 %) spadal do kategorie podvýživy, 12 respondentů (63 %), 5 respondentů (27 %) spadalo do kategorie nadváhy, do kategorie BMI obezity 1.stupně spadal 1 respondent (5 %).

## omezují příjem tuku obvod pasu - ženy



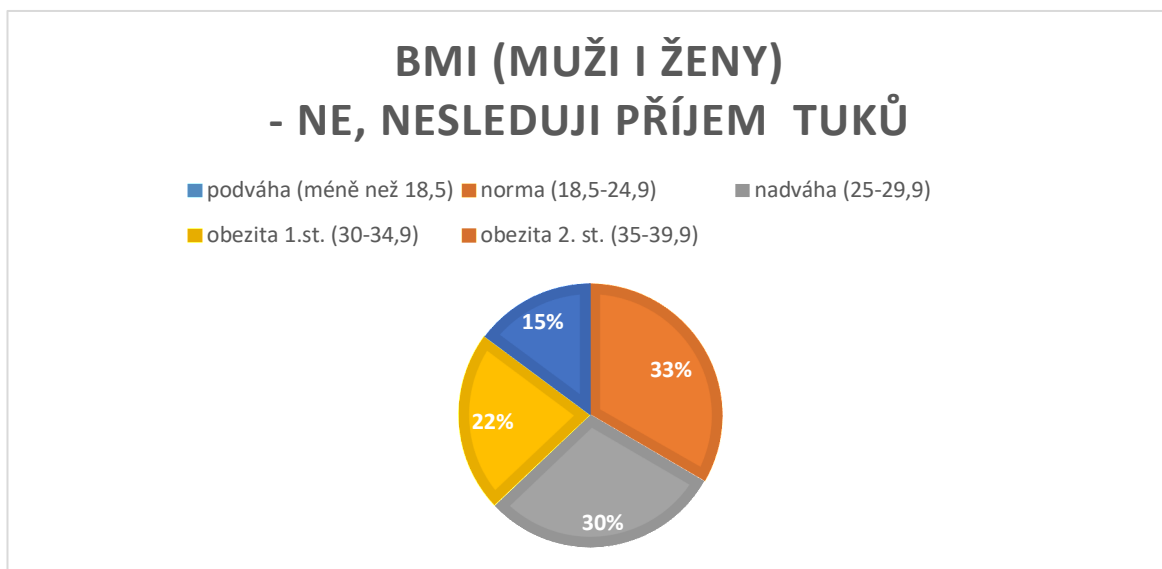
Graf 57 - sledování příjmu tuků - omezování - obvod pasu (ženy)

Z těchto 19 respondentů, jenž odpověděli že tuky omezují, byly z nich 16 žen. Z nich 8 žen zadalo obvod pasu do 80 cm, 5 žen obvod pasu mezi 81 a 90 cm a 2 ženy měly obvod pasu větší než 91 cm.



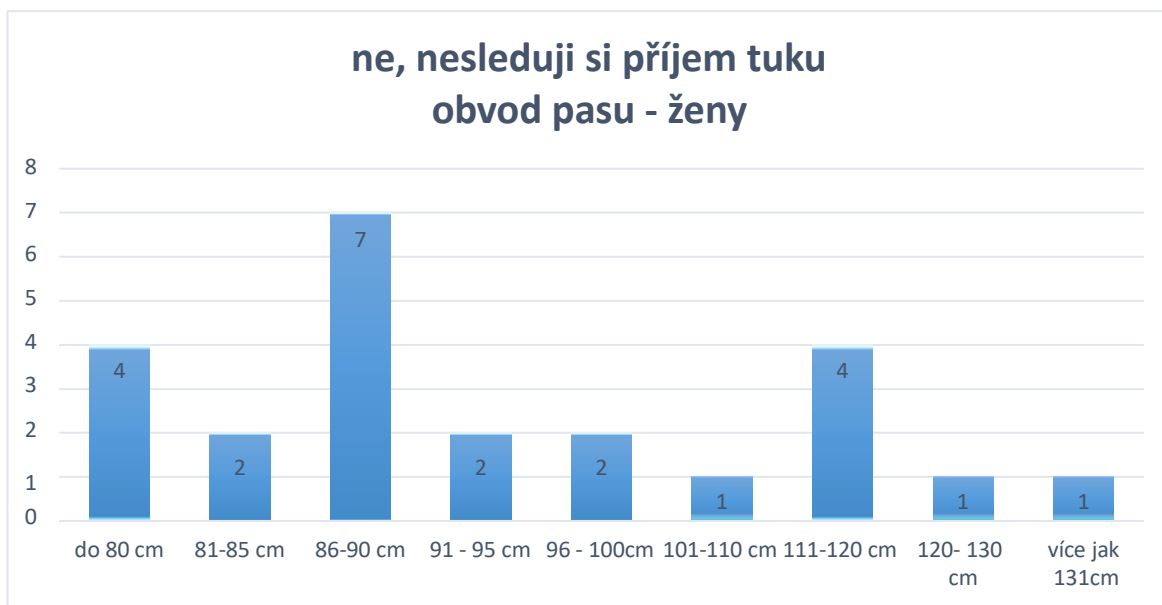
Graf 58 - sledování příjmu tuků - omezování - obvod pasu (muži)

Do této skupiny, které omezují příjem tuků, byli 3 muži. Jeden muž udal obvod pasu 91–95 cm a další dva 101–110 cm.



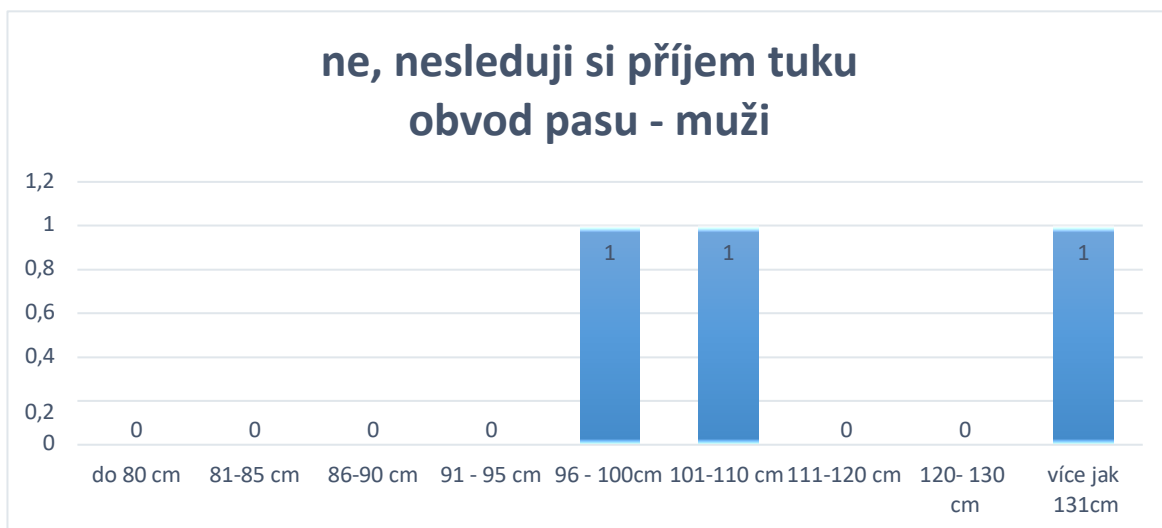
Graf 59 - sledování příjmu tuků - ne - BMI

27 respondentů, kteří odpověděli, že ne, na otázku, zda si sledují příjem tuků, bylo 9 respondentů (33 %) v kategorii BMI normy, 8 (30 %) v kategorii nadváhy, 6 (22 %) v kategorii obezity 1. stupně (celkový počet respondentů dotazníkového průzkumu v kategorii obezity 1. stupně byl 7 respondentů). V kategorii obezity 2. stupně byli 4 respondenti (15 %) (, tedy veškerí respondenti průzkumu kategorie BMI v obezitě 2. stupně).



Graf 60 - sledování příjmu tuků - ne – obvod pasu (ženy)

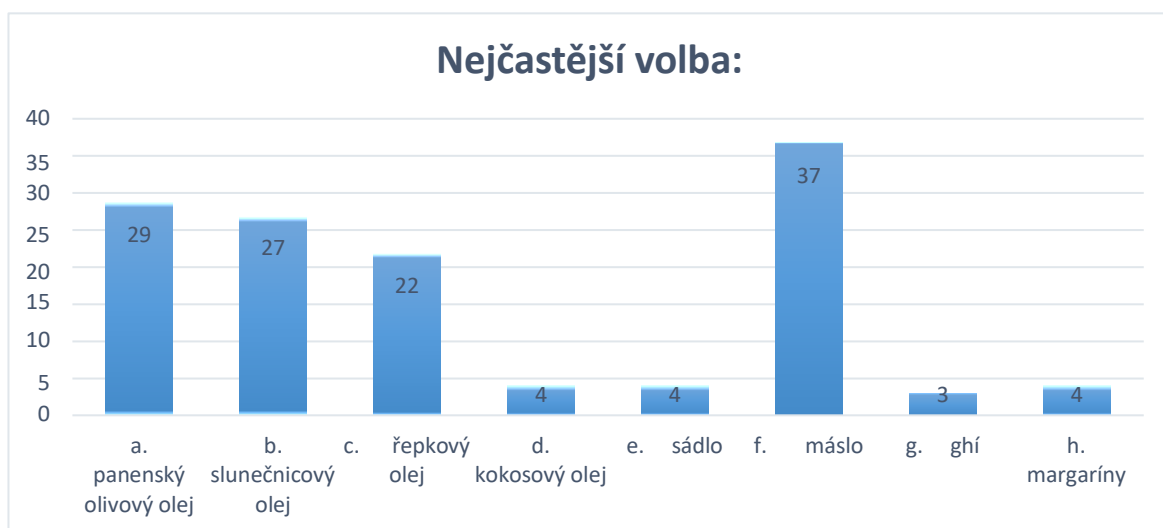
Z těchto 27 respondentů, kteří se nesledují příjem tuku, byli 24 z nich ženy. 4 ženy měly obvod pasu do 80 cm, 9 žen mělo obvod pasu mezi 81 a 90 cm, zbylých 11 žen mělo obvod pasu větších než 91 cm.



Graf 61 - sledování příjmu tuků - ne – obvod pasu (ženy)

Do této skupiny, kteří si nesledují příjem tuků, byli 3 muži. Jeden udal obvod pasu 96-100 cm, další 101-110 cm a poslední udal obvod pasu více jak 131 cm.

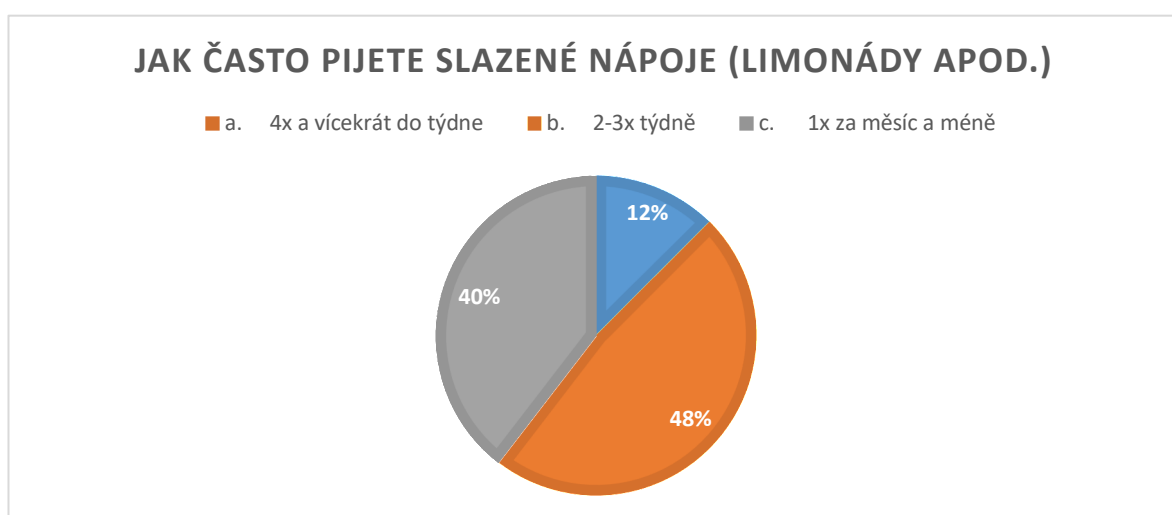
### Otázka č. 20 Co nejčastěji volíte: (vyberte prosím maximálně 3 možnosti)



Graf 62 - volba tuku

Další otázka byla jaké tuk respondenti volí. V této otázce mohli zadat 1–3 možnosti. Nejčastěji uváděli, že jí máslo (37 respondentů). Dále nejčastější volbou byl panenský olivový olej (29 respondentů). Třetí nejčastější volbou byl olej slunečnicový (27 respondentů). Dále na čtvrtém respondentů byl řepkový olej (22 respondentů). Kokosový olej, sádlo, margaríny zvolili pouze 4 respondenti a ghí zvolili 3 respondenti.

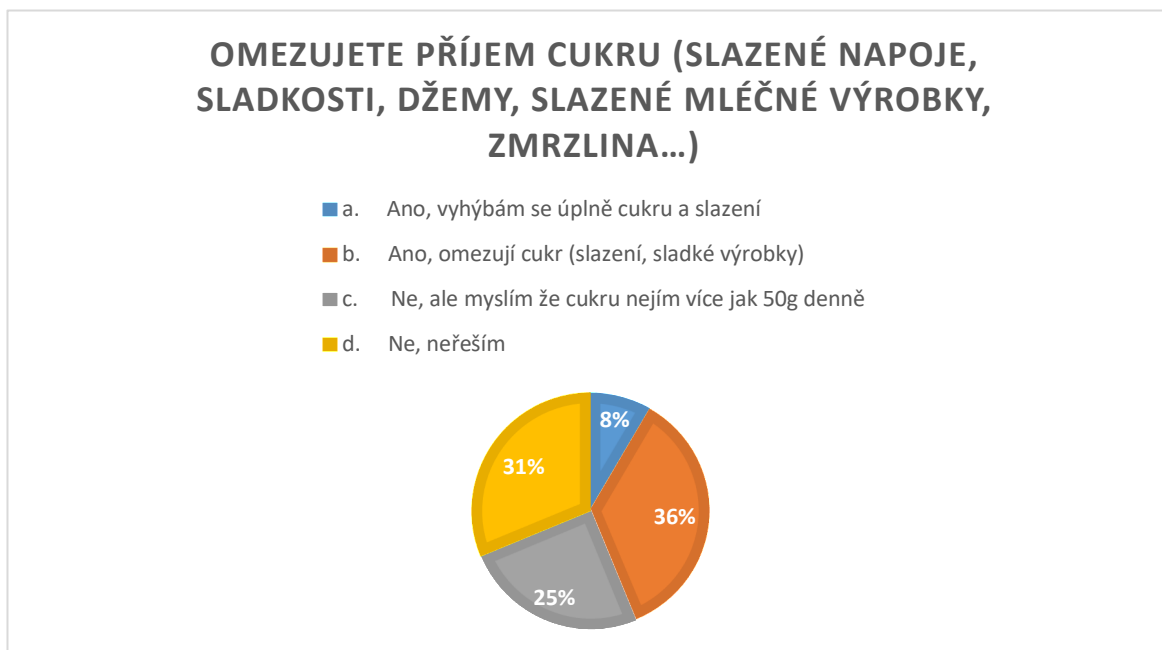
### Otázka č. 21 Jak často pijete slazené nápoje (limonády apod.)



Graf 63 - konzumace slazených nápojů

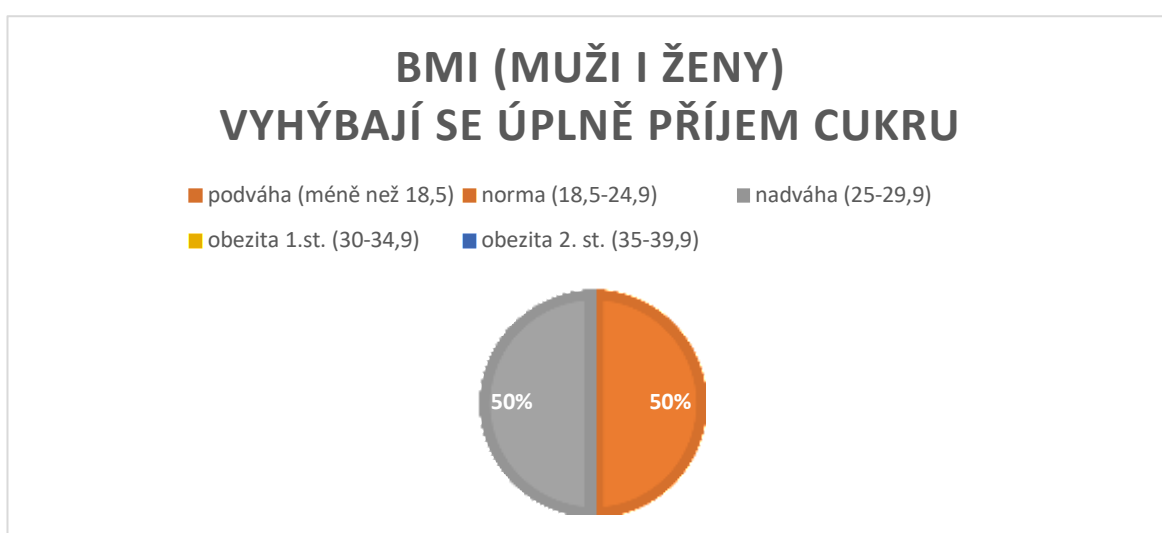
Další otázka, jak často pijí slazené nápoje, respondenti odpovídali, že 4x a vícekrát za týden, tuto odpověď zvolilo 6 respondentů (12 %), 23 respondentů (48 %) odpovědělo, že 2–3x týdně a 1x a méněkrát za měsíc zvolilo 19 respondentů (40 %).

**Otázka č. 22 Omezujete příjem cukru (slazené nápoje, sladkosti, džemy, slazené mléčné výrobky, zmrzlina...)**



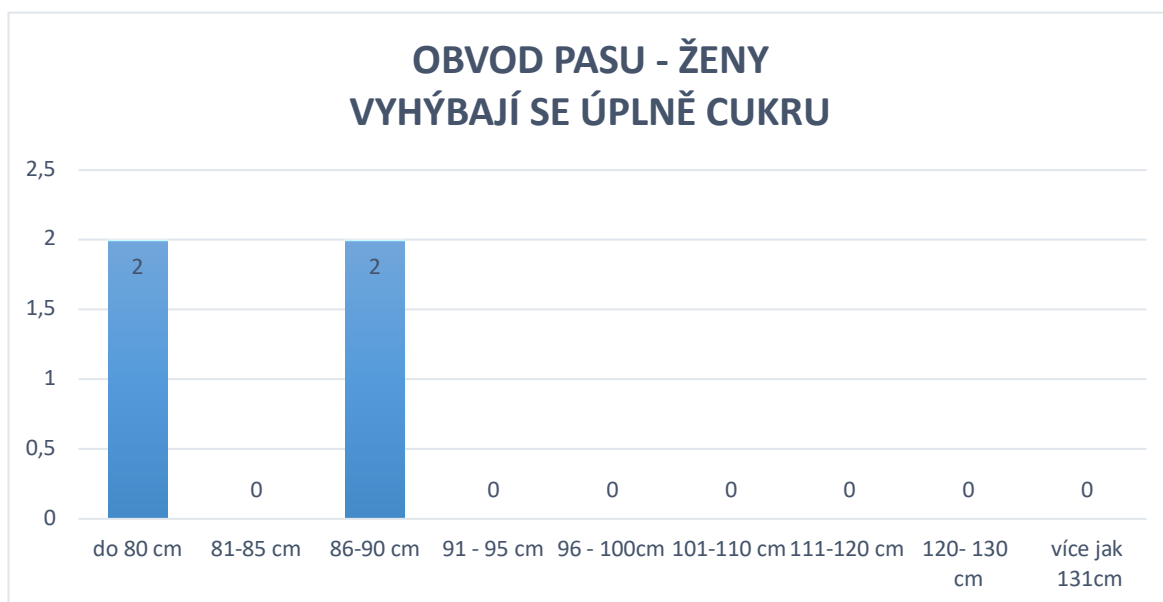
Graf 64 – omezování příjmu cukru

Respondentů, kteří odpověděli kladně, že omezují cukr bylo 21. Ti, co zvolili možnost s ne, těch bylo 27. Ti, co se vyhýbají cukru úplně byli 4 respondenti (8 %), ti co omezují cukr jako například doslazování bylo 17 respondentů (36 %). Ti, co příjem cukru neomezují a zároveň si nemyslí, že cukru zkonsumují více než 50 g bylo 12 respondentů (25 %) a respondenti, kteří příjem cukru neřeší bylo 15 (31 %).



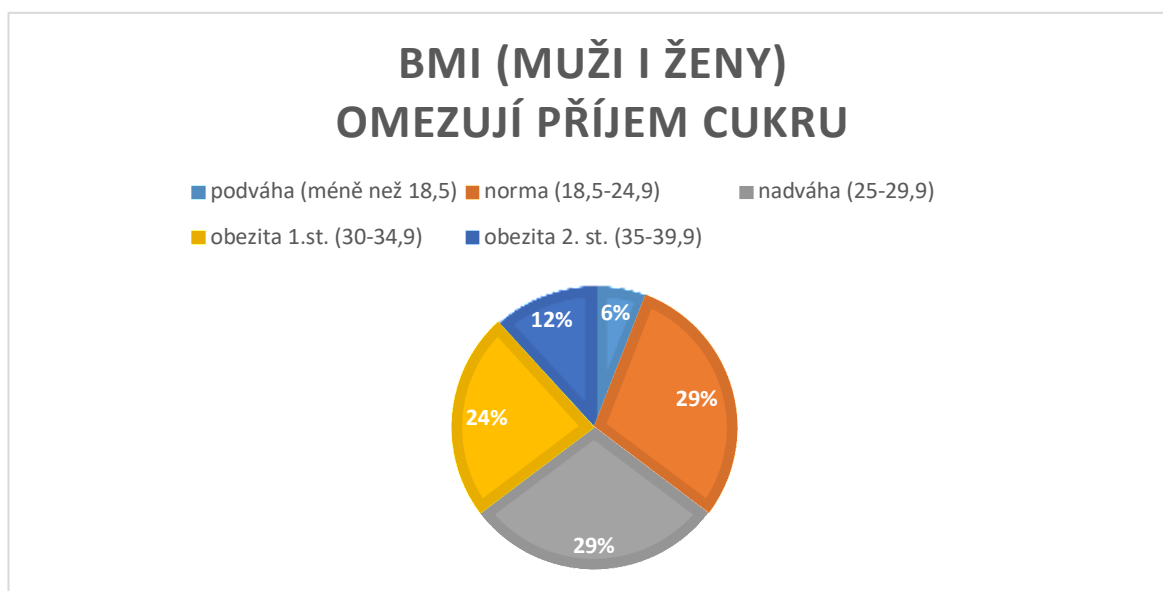
Graf 65 – omezování příjmu cukru – vyhýbání se - BMI

Skupina respondentů – pouze ženy, kteří odpověděli že se vyhýbají úplně příjmu cukru byla o 4 respondentech. Z toho 2 byli v kategorii BMI normy a 2 v kategorii BMI nadváhy.



Graf 66 – omezování příjmu cukru – vyhýbání se – obvod pasu (ženy)

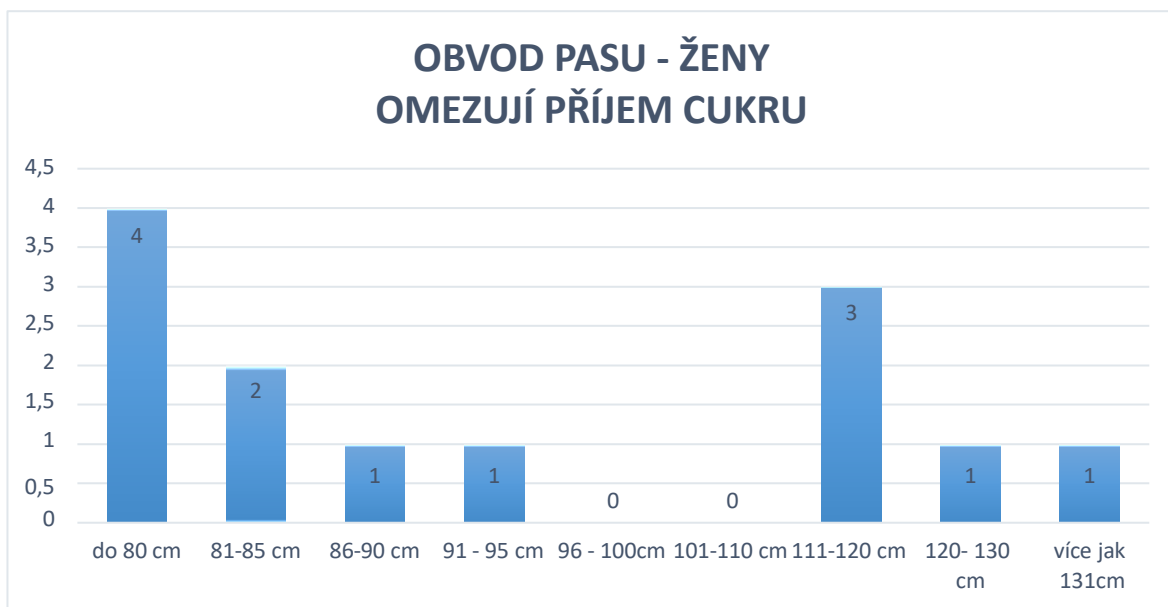
Obvod pasu těchto žen, byl u dvou žen do 80 cm a u dalších dvou 86-90 cm.



Graf 67 – omezování příjmu cukru – vyhýbání se – obvod pasu (muži)

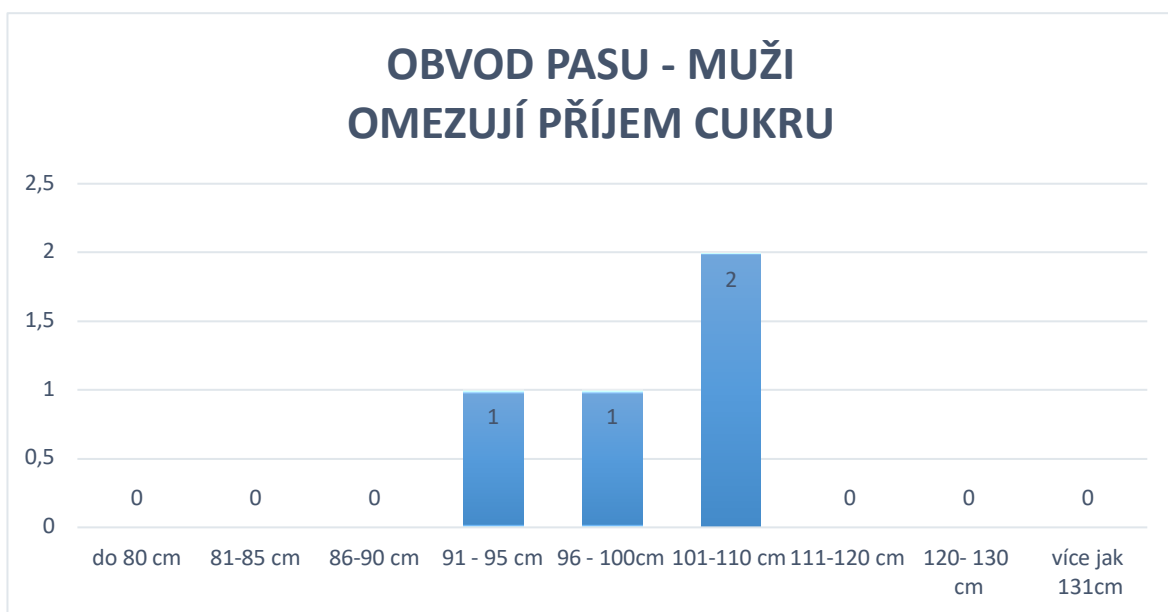
Respondenti (17), kteří odpověděli, že omezují příjem cukru, jako je slazení a sladké výrobky, byli v kategorii podváhy – 1 respondent (6 %), v kategorii normy – 5 respondentů (29 %), v kategorii nadváhy – 5 respondentů (29 %), v kategorii obezity 1. stupně – 4 respondenti (21 %) a v kategorii obezity 2. stupně – 2 respondenti.





Graf 68 – omezování příjmu cukru – omezení – obvod pasu (ženy)

V této skupině (17 respondentů), kteří omezují příjem cukru bylo 13 žen. Z toho 4 měly obvod pasu do 80 cm. 3 ženy měly obvod pasu mezi 81 a 90 cm. Nad 91 cm mělo 6 žen.

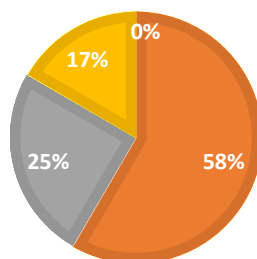


Graf 69 – omezování příjmu cukru – omezení – obvod pasu (muži)

Dále ve skupině s odpovědí, že omezuje příjem cukru byli 4 muži. Z nich jeden měl obvod pasu 91–95 cm. Druhý muž měl 96–100 cm a 2 muži udali obvod pasu 101–110 cm.

## BMI (MUŽI I ŽENY) NEOMEZUJÍ PŘÍJEM CUKRU, ALE NEMYSLÍ SI ŽE JEDÍ VÍC JAK 50 G CUKRU DENNĚ

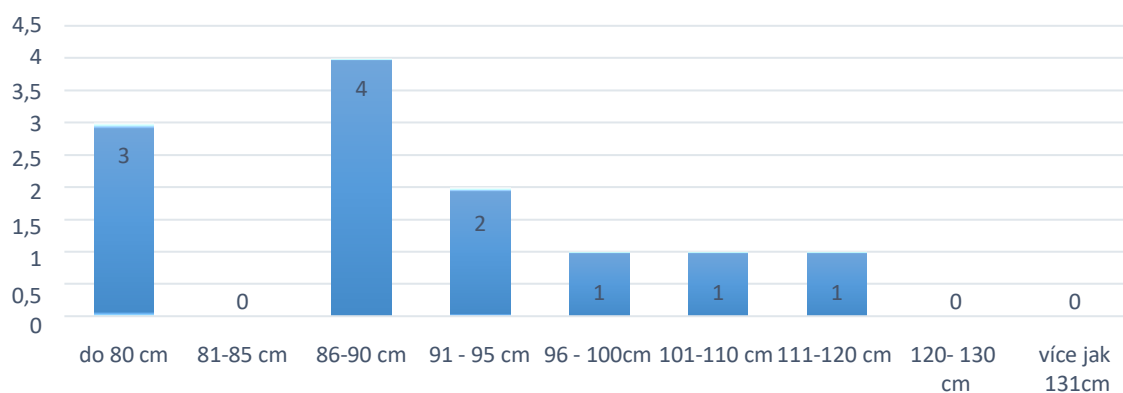
■ podváha (méně než 18,5)    ■ norma (18,5-24,9)    ■ nadváha (25-29,9)  
■ obezita 1.st. (30-34,9)    ■ obezita 2. st. (35-39,9)



Graf 70 – omezování příjmu cukru – ne (nemyslí si že jedí nadbytek) – BMI

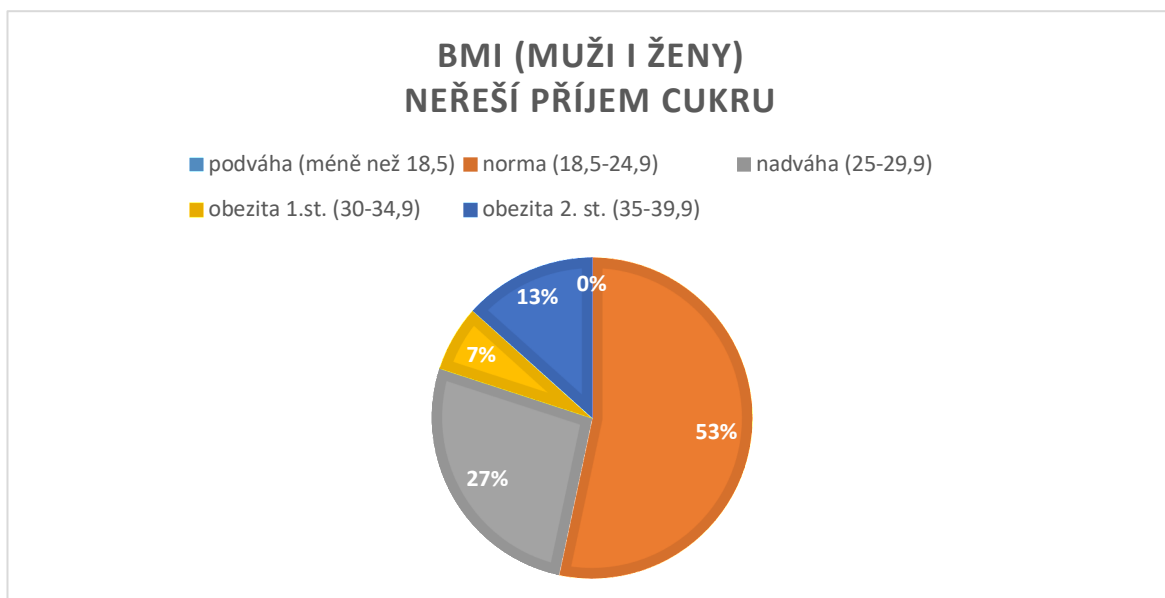
Skupina respondentů (12), kteří odpověděli, že neomezují příjem cukru, ale nemyslí si, že jedí víc jak 50 g cukru, bylo v kategorii normy – 7 respondentů (58 %), v kategorii nadváhy – 3 respondentů (25 %), v kategorii obezity 1. stupně – 2 respondenti (17 %) a v kategorii obezity 2. stupně nebyl, žádný respondent.

## OBVOD PASU - ŽENY NEOMEZUJÍ PŘÍJEM CUKRU, NEMYSLÍ SI ŽE HO JÍ VÍCE



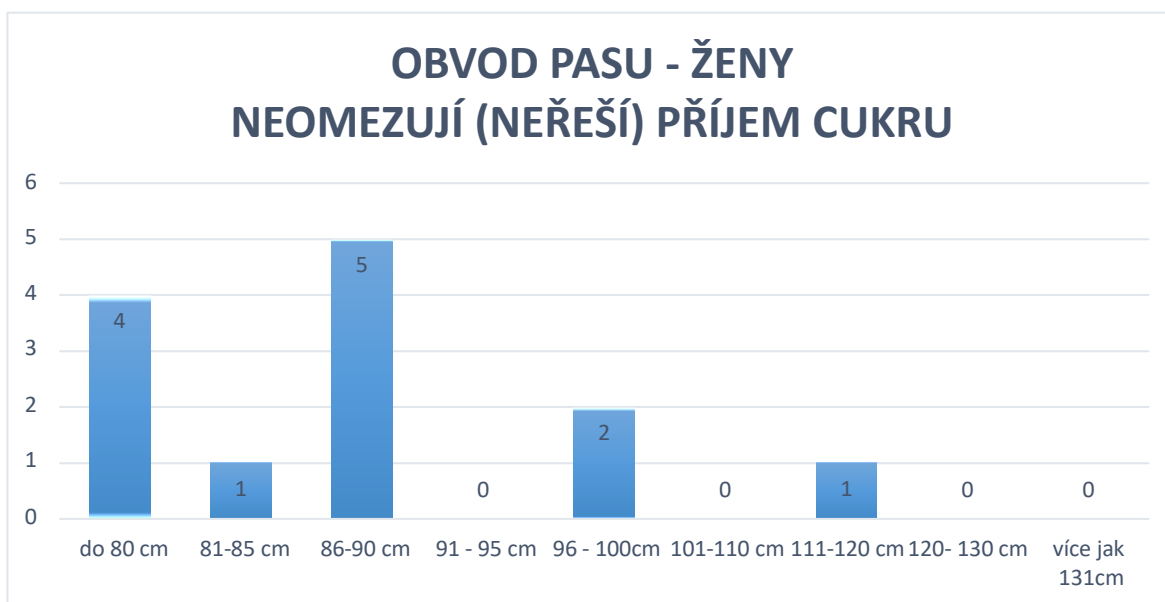
Graf 71 – omezování příjmu cukru – ne (nemyslí si že jedí nadbytek) – obvod pasu (ženy)

Ve skupině respondentů (12), byly všechny ženy. 3 z nich udali obvod pasu do 80 cm, 4 ženy měly obvod pasu 86–90 cm a 5 žen mělo větší obvod pasu než je 91 cm.



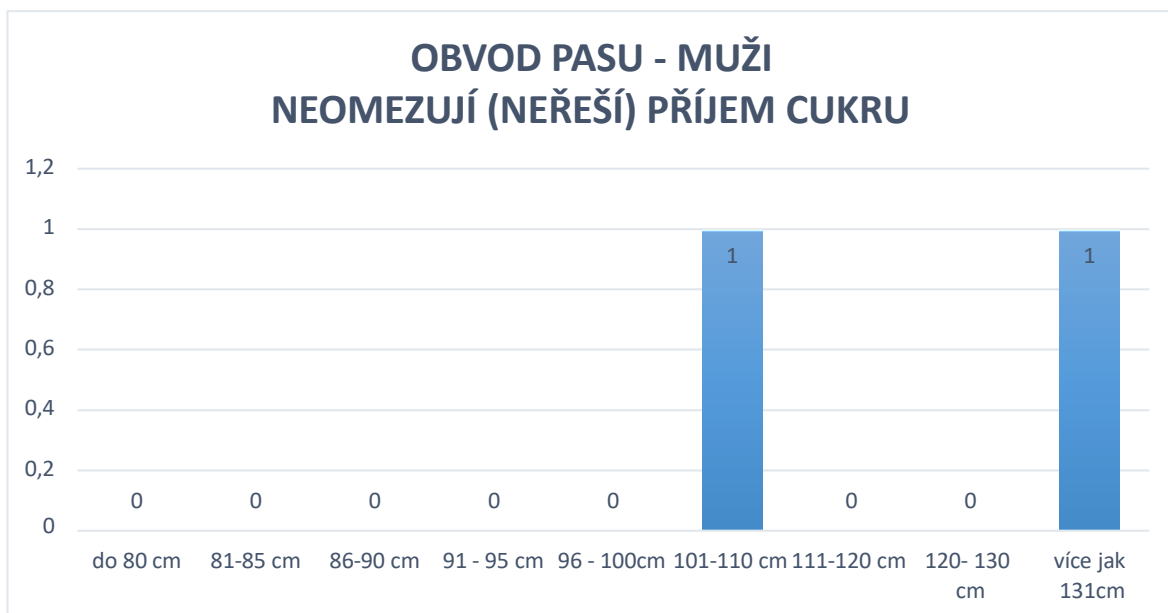
Graf 72 – omezování příjmu cukru – ne (neřeší) – BMI

Respondenti (15), kteří odpověděli, že neomezují a tedy neřeší příjem cukru, byli v kategorii normy – 8 respondentů (53 %), v kategorii nadváhy – 4 respondentů (27 %), v kategorii obezity 1. stupně – 1 respondent (7 %) a v kategorii obezity 2. stupně – 2 respondenti (13 %).



Graf 73 – omezování příjmu cukru – ne (neřeší) – obvod pasu (ženy)

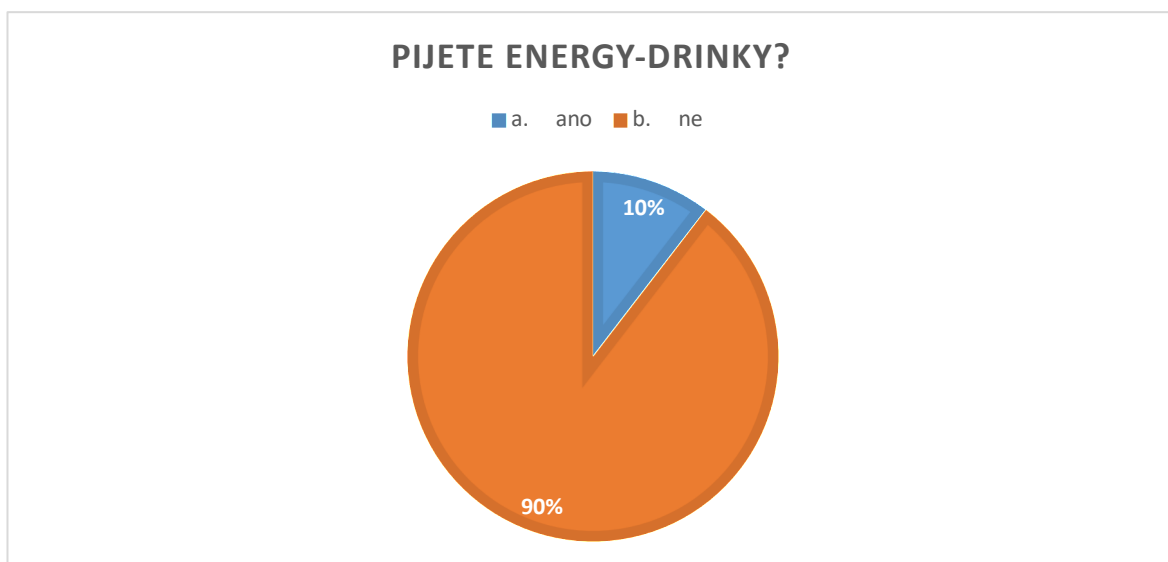
V této skupině respondentů (15), bylo 13 žen. Z toho 4 měly obvod pasu do 80 cm. 6 žen mělo obvod pasu mezi 81 a 90 cm. Zbytek žen (3) měly obvod pasu vyšší než 91 cm.



Graf 74 – omezování příjmu cukru – ne (neřeší) – obvod pasu (muži)

V této skupině, kteří neřeší příjem cukru byli dva muži, z nichž jeden měl obvod pasu 101-110 cm a druhý měl více jak 131 cm.

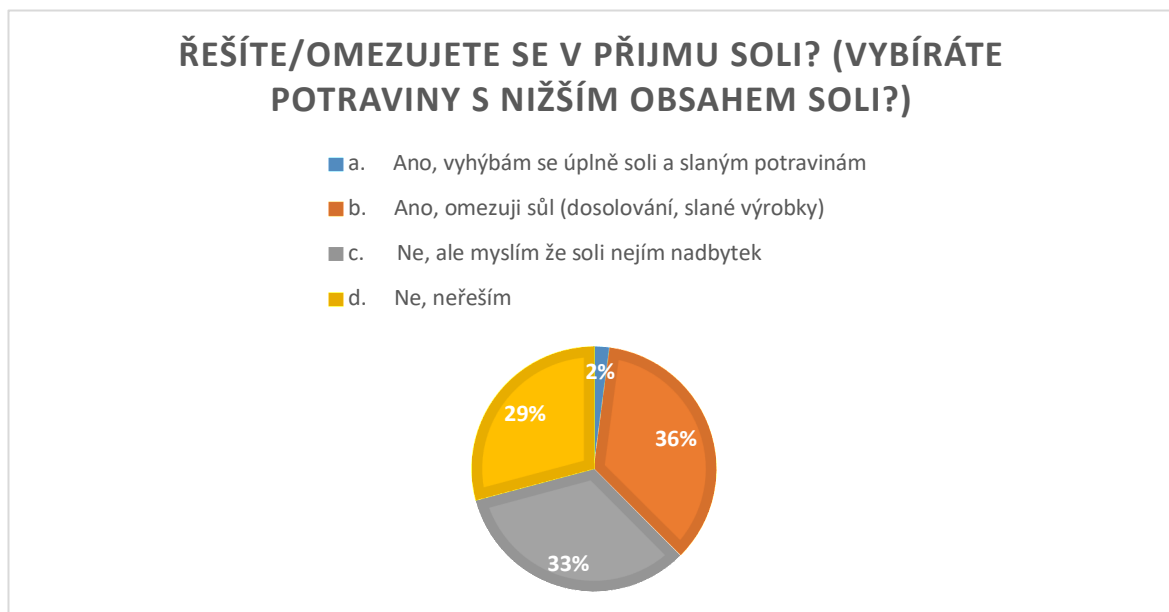
#### Otázka č. 23 Pijete energy-drinky?



Graf 75 - konzumace energetických nápojů

Energy drinky konzumovalo pouze 5 respondentů (10 %) zbylých 43 (90 %) uvedlo, že je nepijí.

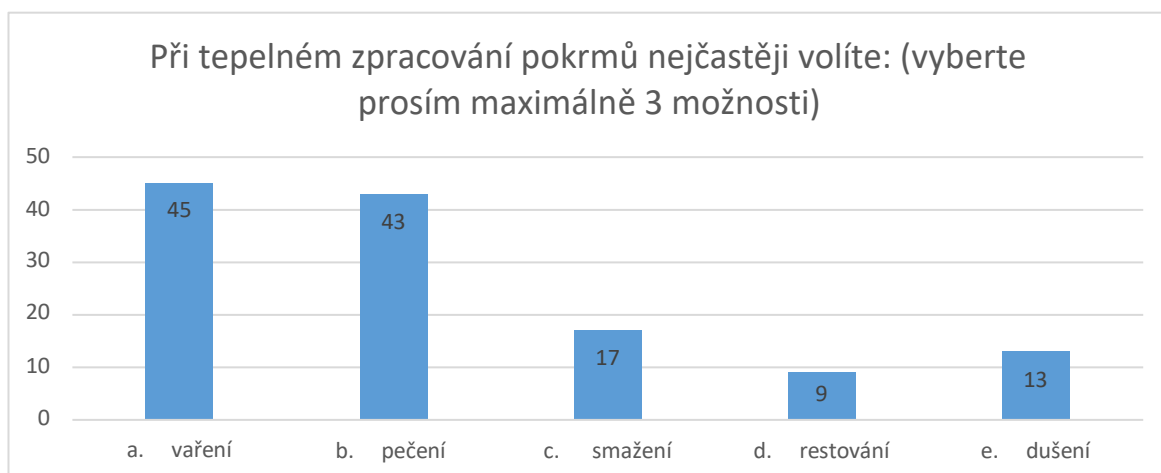
**Otázka č. 24 Řešíte/Omezujete se v příjmu soli? (Vybíráte potraviny s nižším obsahem soli?)**



Graf 76 - konzumace soli

Na otázku, zda respondenti nějak řeší, nebo omezují příjem soli, odpověděl 1 respondent, že se vyhýbá soli úplně, dalších 17 respondentů (36 %) omezují sůl, jako například dosolování. Ti, co příjem soli neřeší a zároveň si nemyslí že soli jí nadbytek bylo 16 respondentů (33 %) a respondenti, kteří příjem soli vůbec neřeší bylo 14 (29 %).

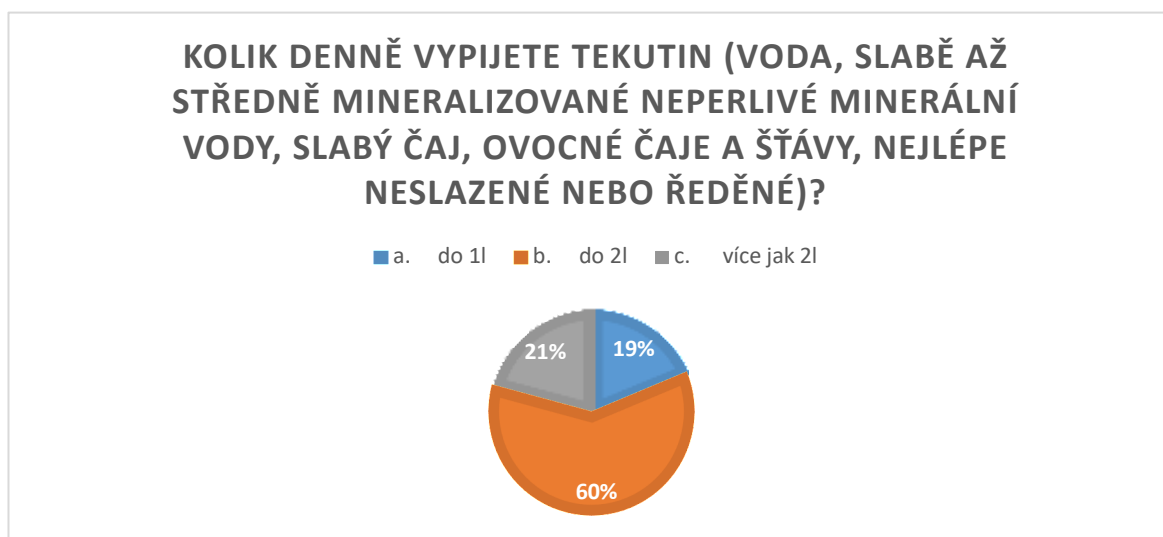
**Otázka č. 25 Při tepelném zpracování pokrmů nejčastěji volíte: (vyberte prosím maximálně 3 možnosti)**



Graf 77 - volba tepelného zpracování

Další otázka byla jaký technologický postup při tepelné úpravě nejčastěji respondenti volí. V této otázce mohli zadat 1-3 možnosti. Nejčastěji uváděli, že vaření (45 respondentů). Dále nejčastější volbou bylo pečení (43 respondentů). Třetí nejčastější volbou smažení (17 respondentů). Na čtvrtém místě nejčastěji u respondentů bylo dušení (13 respondentů). Restování zvolilo 9 respondentů.

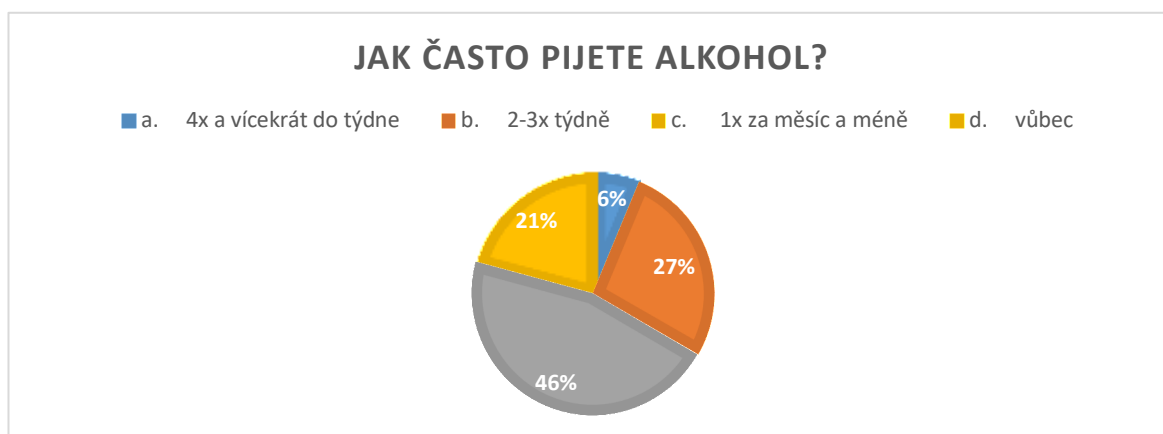
**Otázka č. 26 Kolik denně vypijete tekutin (voda, slabě až středně mineralizované neperlivé minerální vody, slabý čaj, ovocné čaje a šťávy, nejlépe neslazené nebo ředěné)?**



*Graf 78 - pitný režim*

Dále respondenti odpovídali, kolik tekutin denně vypijí. Do 1 litru tekutin vybralo 9 respondentů. 29 respondentů zvolilo, že vypijí do 2 litrů tekutin denně a 10 respondentů, že vypijí více jak 2 litry.

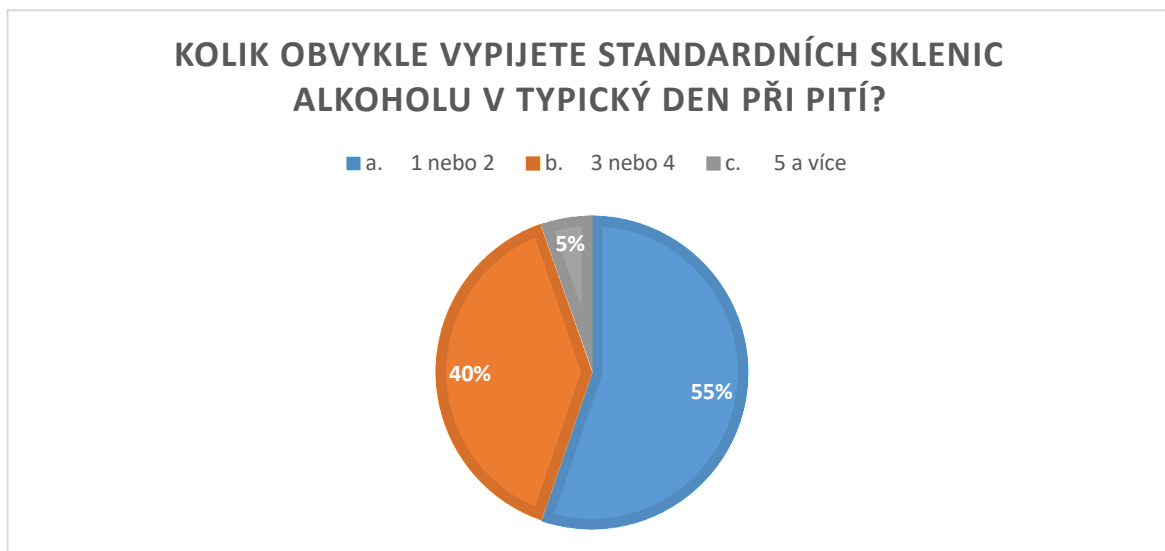
**Otázka č. 27 Jak často pijete alkohol?**



*Graf 79 - konzumace alkoholu*

Na otázku, jak často pijí respondenti alkohol, zvolili 3 respondenti (6 %), že pijí alkohol 4x a vícekrát do týdne. 13 respondentů (27 %) zvolilo, že pijí alkohol 2–3x týdně. 22 respondentů zvolilo odpověď 1x za měsíc a méněkrát a 10 respondentů odpovědělo, že alkohol nepijí vůbec.

**Otázka č. 28 Kolik obvykle vypijete standardních sklenic alkoholu v typický den při pití?**



*Graf 80 - množství konzumovaného alkoholu*

Respondenti (38), kteří odpověděli, že alkohol pijí. Udávali, kolik standardních sklenic v den kdy pijí obvykle zkonsumují. 21 respondentů (55 %) uvedlo 1 nebo 2 sklenice, 15 respondentů (40 %) uvedlo 3 nebo 4 sklenice a 2 respondenti (5 %) uvedli, že v den, kdy pijí obvykle vypijí 5 a více standardních sklenic alkoholu.

## 6. Diskuse

Tento výzkum byl proveden za účelem zjištění, zda zdravotničtí pracovníci v třisměnném režimu dodržují výživová doporučení Zdravá třináctka, v jakých ohledech se rozcházejí a jaké jsou největší úskalí v dodržování těchto výživových doporučení. Výzkumu prostřednictvím dotazníkového šetření se zúčastnilo 48 respondentů, z toho 42 žen a 6 mužů. Většinu respondentů zaujímaly všeobecné sestry (36x), dále sanitáři (5x), praktické sestry (3x) a lékaři (3x).

Prvním výživovým doporučením je udržování si stálé tělesné hmotnosti charakterizovanou BMI (18,5–25 kg/m<sup>2</sup>) a obvodem pasu u žen do 80 cm a u mužů do 94 cm.

Zda si respondenti udržují stálou hmotnost bez větších výkyvů (například 10 kg) odpověděla, většina (90 %), že ano, že si ji udržují.

Ze získaných výsledků od respondentů, kde bylo zjištěno až u 66 % respondentů (tj. 31 osob z 48 celkových respondentů), že se jim hmotnost zvýšila za poslední 1–2 roky. Z toho u 13 respondentům o více než 3 kg. (Dále u 13 % (6 osob) se hmotnost snížila, ale pouze u 21 % (10 osob) zůstala stejná.) Udržování stále tělesné hmotnosti se liší od pocitů jedinců a reality. Objektivní výsledky ukazují, že se hmotnost zvyšuje.

Tímto se potvrzuje hypotéza č. 3. a to, že se u zdravotnických pracovníků, kteří pracují déle než 1 rok v třisměnném provozu, se hmotnost zvýšila.

BMI u respondentů bylo pouze u 45 % respondentů v normě (18,5–25 kg/m<sup>2</sup>). Obvod pasu u dotazovaných žen byl pod 80 cm pouze u 28 % z nich. A pouze 1 muž (z celkových 6 mužů) zadal obvod pasu 91–95 cm, žádný jiný muž nezadal menší.

Tyto zjištění potvrzují, že směnný režim má negativní vliv na hmotnost. Únava, narušení cirkadiálního rytmu, s tím spojené narušením vyplavování hormonů, jenž ovlivňují chuť k jídlu a metabolismus, a tak mohou vést k navyšování hmotnosti. Stresové hormony jako kortizol, který podporuje ukládání viscerálního tuku, odpovídají na to, proč je nižší počet výskytu respondentů, kteří by měli obvod pasu v normě tedy i ukazatelem minimálního zdravotního rizika.

Na druhé doporučení, které se týkalo pohybu alespoň 30 minut denně (rychlou chůzí či cvičením), odpovědělo 71 % respondentů (34 osob), že toto doporučení dodržují. Zbýlých 29 % (14 osob) odpovědělo, že ne.

Při hodnocení pohybu a BMI data ukazují, že je pozitivní korelace při pohybové aktivitě, kde je BMI nižší. U skupiny, která se pohybovala alespoň 30 minut denně, mělo 50 % respondentů BMI v normě (a 23 % respondentů s BMI v nadváze). U skupiny, která se nepohybovala alespoň 30 minut denně bylo největší zastoupení respondentů s nadváhou



(nikoliv normy) a to u 43 % (, respondenti s BMI v normě byli zastoupeni v 29 %). Což potvrzuje, že pohybová aktivita má zásadní vliv na BMI.

Bezpečné hodnoty obvodu pasu mělo 38 % (12) žen a 1 muž, kteří odpověděli, že se pohybují denně alespoň 30 minut. Zatímco ve skupině, kteří odpověděli, že se nepohybují denně alespoň 30 minut, byla pouze jedna žena (tj. 9 %) s obvodem pasu do 80 cm tedy s minimálním zdravotním rizikem.

Při směnném režimu je důležité i téma odpočinku a proto, i když není v doporučeních Zdravá třináctka, byl do výzkumného šetření zařazen. Řádný odpočinek po odpracované době navazuje nejdéle do 2 hodin po skončení směny. Respondenti, tedy byli dotazováni, zda mají dostatečný odpočinek a spánek po noční směně.

Pouze 56 % respondentů (27 osob) odpovědělo, že mají odpočinek do 2 hodin po skončení noční směny (z nich 44 % bylo v normě, 30 % v nadváze), 33 % respondentů odpovědělo, že pouze výjimečně (z nich 50 % bylo v normě, 22 % v nadváze), a 11 % odpovědělo, že odpočinek a spánek po noční směně do 2 hodin nemají (z nich 60 % bylo v normě, 20 % v nadváze. Ve vztahu odpočinku k hodnotě BMI se přímá souvislost nepotvrdila.

U obvodu pasu se tento faktor promítl, kdy málo odpočinku přispívalo k většímu obvodu pasu. Což je ukazatelem na větší zdravotní riziko. U skupiny, která po noční směně chodí do 2 hodin spát bylo 34 % žen z této skupiny s obvodem pasu do 80 cm, tedy s minimálním zdravotním rizikem a 21 % žen mělo obvod pasu na 91 cm tedy obvod pasu s vysokým zdravotním rizikem. Zatím co, u těch, kteří odpověděli že spánek do 2 hodin po skončení noční směny nemají měli 26 % žen obvod pasu do 80 cm (tedy nízké zdravotní riziko) a 47 % žen mělo obvod pasu nad 91 cm (tedy vysoké zdravotní riziko).

Jak pohyb, tak i odpočinek jsou důležitými faktory, ovlivňující zdravotní stav nejen zdravotníků. Dle výzkumů až 80 % zdravotních sester trpí nespavostí. (Abdulah, 2023, s. 3-5)

) Práci narušený cirkadiální rytmus, který vede nedostatečnému odpočinku a může vést až ke chronické spánkové deprivaci. Zdravotničtí pracovníci pracující na nepravidelně měnících se směnách, by se měli snažit alespoň o následnou kompenzaci po směně, a tak neprohlubovat dopady, které sebou tento pracovní styl nese, jako je změna ve vyplavování hormonů a s tím nejen nabírání hmotnosti, ale i vyšší výskyt zdravotních obtíží a nemocí.

Tento faktor, který ukazuje na zvyšující se zdravotní rizika vlivem odpočinku by měl být zahrnut do rámce péče o zaměstnance, kdy by bylo na místě, aby na tuto oblast bylo upozorňováno i například při preventivních prohlídkách.

Třetí doporučení se týká konzumace 3–5 denních jídel a důrazu nevynechávání snídaně. Respondenti počtu denních jídel ve většině (94 %) odpověděli v souladu

s doporučením. V rámci výzkumu byla doplňující otázkou zjištěna změna počtu porcí v závislosti na směně, a to až u 85 % respondentů, u kterých se 54 % těchto respondentů počet porce navyšují a u 46 % naopak počet porcí snižují. Dále na otázku snídání odpovědělo 85 % respondentů, že snídají.

Čtvrté doporučení ze Zdravé třináctky je o konzumaci dostatečného množství – alespoň 400g zeleniny a ovoce denně rozdělené do několika porcí. S doplňujícím doporučením na konzumaci ořechů. V dotazníku bylo specifikována porce jako 100 g s uvedenými příklady s otázkou kolik denně respondenti sní.

	BMI- norma	BMI - nadváha	BMI – obezita 1. stupně	BMI – obezita 2. stupně
4x a vícekrát denně	80 %	20 %		
2 – 3x denně	56 %	28 %		11 %
1x denně	33 %	33 %	27 %	7 %
Méně než 1x denně	37 %	25 %	25 %	13 %

Výskyt BMI v kategorii obezity se nevyskytoval u respondentů, kteří odpověděli, že zeleninu a ovoce jí 4x a vícekrát denně.

Nejčastější obvody pasu u jednotlivých skupin v počtu konzumaci snědených porcí ovoce a zeleniny, byla u skupiny žen, které je jí 4x a vícekrát byl z 60 % zastoupen obvod pasu mezi 81–90 cm (, poté 20 % do 80 cm a 20 % nad 91 cm). U skupiny žen, které jí ovoce a zeleninu 2–3x denně byl nejvíce zastoupen obvod pasu do 80 cm a to u 43 % (, poté 31 % 81–90 cm a 25 % nad 91 cm). U skupiny žen, které jí ovoce a zeleninu pouze 1x denně byl nejvíce zastoupen obvod pasu nad 91 cm a to 50 % (, poté 28 % s obvodem pasu 81–90 cm a 21 % pod 80 cm).

Muži, ve skupině, kteří jedí 4 x a vícekrát denně zeleninu nebyli. Ti, co odpověděli že zeleninu a ovoce jí 2–3x denně měli obvody pasu 91–95 cm a 101–110 cm. Ten muž, co odpověděl, že zeleninu a ovoce jí 1x denně měl obvod pasu 101–110 cm. Ti, co odpověděli, že zeleninu a ovoce jí méně než 1x denně, měli obvody pasu 96–100 cm, 101–110 cm a více jak 131 cm.

Vliv konzumace zeleniny a její preventivní účinky jsou již všem známy. Dle dosažených a očekávaných výsledků se potvrdilo vlivu konzumace zeleniny na pozitivní vliv na BMI i obvod pasu. Zelenina, nejenže obsahuje rozpustnou, ale i nerozpustnou vlákninu, která má protektivní a ochrannou funkci ve střevech a také rozpustná vláknina dokáže zvětšit svůj objem a tím prodloužit a podpořit pocit sytosti, dále upravuje konzistenci stolice a

působí jako probiotika, tedy zdroj energie pro střevní bakterie. U zdravotníku se zvyšuje riziko nádorových onemocnění s popisovaným specifickými faktory profesního života. Navýšení vlákniny, prostřednictvím zeleniny a ovoce, kde jsou dále i antioxidanty, působí jako preventivní faktor proti vzniku onemocnění.

Hypotéza č. 1. – Nejproblematictější výživové doporučení je v konzumování doporučené denní dávky ovoce a zeleniny, se v podstatě potvrdila. Konzumace zeleniny a ovoce se prokázala jako jedna z nejproblematictějších oblastí.

Hypotéza č. 2. – Více, jak polovina respondentů nekonzumuje 400g zeleniny a ovoce denně, se potvrdila až 90 % respondentů nekonzumuje doporučené množství zeleniny a ovoce denně.

Konzumace ořechů u respondentů byla u 2 % respondentů více jak 1x denně, u 6 % respondentů 1x denně, u 17 % obden. 1–2x týdně jí ořechy 35 %. A méně jak 1x týdně jí ořechy 40 % respondentů.

Ořechy jsou zejména významné kvůli v sobě obsažených polynenasycené mastných kyselin, minerálních látek a nerozpustné vlákniny. Ořechy obsahují taktéž nerozpustnou vlákninu, která působí protektivně proti nádorovým onemocněním tlustého střeva.

Páté doporučení se týká obilovin a výrobků z nich a upřednostňování jejich celozrnné verze, dále také alespoň 1x týdenní konzumací luštěnin. Respondenti na otázku při výběru pečiva, nejčastěji volili „běžné“ bílé pečivo a to z 38 %, dále 35 % respondentů volilo celozrnné pečivo a 27 % volilo varianty pečiva s označením cereální, vícezrnné a tmavé.

Hypotéza č. 4 – Preferovaná volba pečiva je z bílé mouky se tímto nepotvrdila.

Luštěniny 1x týdně konzumuje pouze 21 % z dotazovaných. Nejčastěji luštěniny konzumují 1–3x do měsíce. V 19 % respondenti luštěniny nejí vůbec. Žádný z respondentů nevybral možnost 3x a vícekrát do týdne. Výsledek je nepříznivý. A koresponduje, jaký je obecný přístup k luštěninám v populaci. Velmi úzký využívaný sortiment luštěnin a jeho zpracování, který je populaci znám.

Diskutuji, může se podepisovat velmi nízká znalost luštěnin a její využití.

Preference celozrnného pečiva a konzumace luštěnin, je opět důležitá pro navýšení vlákniny v jídelníčku a tím, protektivní vliv proti střevním onemocněním, ale také i proti civilizačním onemocněním, jako je například hypercholesterolémie.

Šesté doporučení je ohledně ryb (popř. rybích výrobků) a jejich konzumací alespoň 2x týdně. 29 % dotazovaných jí ryby 2–3x do měsíce. Pouze 11 % respondentů zvolilo možnost konzumace 1–2x týdně dle doporučení. Polovina respondentů jí ryby 1x a méně do měsíce. 10x respondentů nejí ryby vůbec.

Toto doporučení bylo jedno z nejméně dodržovaných doporučení. Tento výsledek koresponduje s přístupem ke konzumaci ryb v české populaci.

Polynenasycené mastné kyseliny, které se vyskytují v tučných rybách, mají protektivní vliv proti vzniku aterosklerózy a tak vliv na vznik srdečně cévních onemocnění, mají vliv na hladinu lipidů v krvi, ale připisuje se jim vliv také krevní tlak, vliv na imunitní a zánětlivou odpověď organismu. Působí tedy protektivně proti civilizačním onemocněním, ale také se jim připisuje vliv například proti vzniku karcinomu prsu (, kde je u zdravotníků ve směnném režimu větší riziko jeho vzniku). Tučné ryby také obsahují vitamin D, který má vliv na kostní metabolismus. (Kohout, 2021, s. 246-248)

Sedmé doporučení je na denní konzumaci mléka a mléčných výrobků, zejména zakysaných a preferenci polotučných variant. 58 % dotazovaných je v souladu s denní konzumací z těchto respondentů 78 % vybírá polotučné mléko (18 % plnotučné a 4 % nízkotučné). 23 % z celkových respondentů konzumuje mléko a mléčné výrobky 2x do týdne a méně, 13 % 3–5 do týdne a 6 % z dotazovaných nepije mléko a mléčné výrobky vůbec.

Zakysané výrobky zařazuje pouze 19 % respondentů 1–2x denně, dalších 46 % respondentů 3–4x týdně, 25 % méně než 1x týdně a 8 % zakysané výrobky nezařazuje vůbec. 19 % je velmi nízké procento a tento výsledek je významný, aby upozornil na problém, který je třeba řešit, s oblastí osob, kterých se týká výzkum.

Konzumace mléka a mléčných výrobků, které jsou cenným zdrojem vápníku, potřebný pro mineralizaci kostní hmoty. Konzumace zakysaných výrobků k udržení střevního mikrobiomu a je zásadní pro udržení celkového zdraví organismu. Je to výsledek nad kterým, je třeba se zamýšlet v další intervenční aktivitě.

Osmé doporučení se týká tuků, a to sledování jeho příjmu, omezení jeho příjmu ve skryté formě (jako jsou tučné maso, tučné masné a mléčné výrobky apod.), dále preference tuků s nízkým obsahem nasycených mastných výrobků.

V příjmu tuků nejčastěji respondenti využívali máslo (37 respondentů), poté olivový olej (29 respondentů), slunečnicový olej (27 respondentů), řepkový olej (22 respondentů). Což kromě hlavně másla není úplně špatný výsledek. Minimálně respondenti preferovali volbu kokosového oleje, sádla, margarínů a ghí, což by se dalo hodnotit pozitivně.

Ti, co příjem tuků omezovali byli z 4 % z celkového počtu respondentů ti, kteří se tukům vyhýbali úplně, a 40 % kteří příjem tuků omezovali. Riziková 4 % respondentů jsou ohrožena deficitem tuků a tím i polynenasycených mastných kyselin a dále mohou být ohroženi deficitem vitamínu rozpustných v tucích.

Dále 56 % z celkových dotázaných byli respondenti, kteří odpověděli že svůj příjem tuku si nesledují a neřeší ho.

	BMI - norma	BMI - nadváha	BMI – obezita 1. stupně	BMI – obezita 2. stupně
Ti, co příjem tuků ŘEŠÍ (44 % - 21 respondentů)	61 %	28 %	5 %	
Ti, co příjem tuků NEŘEŠÍ (56 % - 27 respondentů)	33 %	30 %	22 %	15 %

Obvody pasu u těch, kteří se vyhýbají tukům měla jedna žena obvod pasu do 80 cm a druhá mezi 81-90 cm. Ti, kteří omezují tuk a tučné výrobky měli do 80 cm 50 % žen z této skupiny, 31 % žen obvod pasu mezi 81 a 90 cm a 18 % žen mělo více jak 91 cm v obvodu pasu.

U skupiny, kteří si nesledují příjem tuků u žen, měly nejvíce obsazení žen s obvodem pasu nad 91 cm a to u 46 %, u 37 % byl obvod pasu mezi 81 a 90 cm a nejméně bylo v této skupině žen které měli obvod pasu do 80 cm a to 17 %.

Tyto výsledky ukazují na korelaci BMI a obvodu pasu s nezájmem sledování příjmu tuku. Sledování si příjmu tuků a to zejména jejich skladby je významný prediktor rizika nádorových onemocnění. Proto je toto zjištění nepříznivé.

Deváté doporučení ze Zdravé 13 je o příjmu cukru a to vzhledem ke snižování jeho příjmu. Za bezpečnou konzumaci cukru se u dospělé populace považuje množství do 50 g na den. Vyšší množství by se mělo snižovat.

Příjem cukru neomezuje 56 % z dotázaných, z toho 25 % se domnívá že jejich konzumace není vyšší než 50 g a 33 % příjem cukru neřeší. Další skupinou je která svůj příjem cukru řeší a těch bylo 44 % z celkových dotázaných z nichž 8 % se příjmu cukru úplně vyhýbá a 36 % cukru omezuje.

Zde je otázkou, zda ti, co odpověděli, že se domnívají, že jedí méně než 50 g cukru za den, jestli si uvědomují, kolik cukru skutečně konzumují (například v koupeném nápoji).

	BMI - norma	BMI - nadváha	BMI – obezita 1. stupně	BMI – obezita 2. stupně
Ti, co příjem cukru ŘEŠÍ (44 % - 21 respondentů )	43 %	43 %		12 %
Ti, co příjem cukru NEŘEŠÍ (56 % - 27 respondentů)	51 %	34 %	7 %	7 %

Výskyt obezity ve skupině, kteří příjem cukru řeší, mohl být zároveň důvodem proč příjem cukru začali řešit.

Vliv (ne)sledování si a (ne)omezování příjmu cukru na obvod pasu. U skupiny, která svůj příjem cukru omezuje je nejvíce zastoupen obvod pasu nad 91 cm a to u 46 % žen z této skupiny. U skupiny s odpovědí, že si příjem cukru neomezují, ať už si nemyslí že jejich příjem je v nadbytku nebo ho zkrátka jen neřeší, se vyskytoval nejčastěji obvod pasu mezi 81 a 90 cm

Slazené nápoje konzumuje až 60 % respondentů několikrát týdně. A to 4x a vícekrát týdně zvolilo 12 % respondentů, 48 % respondentů 2-3x týdně.

Je tedy otázkou, jestli si dostatečně uvědomují množství cukru v těchto nápojích a přesáhnutí doporučeného množství. Jelikož by tato konzumace souvisela s nárůstem hmotnosti, při neuvědomování si této skutečnosti.

Energy drinky 90 % respondentů uvedlo, že nepije. Což je velmi pozitivní zjištění.

Desáté doporučení se věnuje soli a jeho omezování. Z dotazovaných pouze 36 % omezuje sůl a dosolování. Až 62 % respondentů sůl neomezuje, 33 % si myslí, že jí nekonzumuje nadbytek, a tak ji neomezují a 29 % příjem soli zkrátka neřeší.

Konzumace soli nejen ovlivňuje hodnoty krevního tlaku – 7 respondentů odpovědělo, že se s hypertenzí léčí, z nichž pouze 3 zadali, že omezují sůl a dosolování. Zbytek zastávalo názor, že příjem soli neomezují, jelikož si nemyslí, že ji její nadbytek. Konzumace soli v české populaci je výrazně nad zdravou hranici a to až 2x až 3x. Je otázkou, zda v běžné populaci, kde je sůl nadměrně konzumována, jestli pak osoba vnímá, že jí její nadbytek. Dále sůl má vliv na kostní metabolismus. Což je další rizikový faktor pro demineralizaci kostní hmoty.

Z jedenáctého doporučení nutričně důležitá je technologická úprava. Doporučováno je šetřená úprava a omezení smažení grilování. Respondenti jako nejčastější tepelnou úpravu volili vaření (45 respondentů) a pečení (43 respondentů). Smažení si vybralo 37 % respondentů (17 respondentů), dále dušení (13 respondentů) a nejméně volená úprava byla restování.

Tyto výsledky jsou pozitivní zjištění, že smažení není dominující.

Dvanácté doporučení se věnovalo pitnému režimu a doporučení pití minimálně 1,5 l tekutin. Toto doporučení splňovala většina respondentů. 60 % respondentů vypije za den 1 až 2 litry tekutin, 21 % více jak 2 litry tekutin. Pouze 19 % respondentů vypije do 1 litru tekutin za den.

Vzhledem k charakteru pracovního režimu, je za vhodné vypít 2 litry tekutin a to splňuje pouze 21 % a to je skoro stejný výsledek jako do 1 l, což je nevhodné směrem k výkonu i prostředí kde se výkon odehrává. Riziko hypohdratace a tím riziko sníženého výkonu.

Poslední třinácté doporučení se týkalo alkoholu a to, aby muži nepřekročili denně příjem 200 ml vína a 500 ml piva, ženy tohoto množství polovinu. V dotazníkovém šetření jsem se nejdříve ptala na četnost konzumace. 46 % respondentů pije alkohol 1x a méněkrát za měsíc. 27 % respondentů 2–3x týdně, 21 % respondentů alkohol nepije vůbec a 6 % respondentů pije alkohol 4x a vícekrát týdně. Z těch respondentů, kteří odpověděli že alkohol pijí, tak 50 % z nich vypije v den kdy pije 1–2 standardní sklenice alkoholu, 40 % z těchto respondentů 3–4 standardní sklenice a 5 % vypije 5 a více standardních sklenic.

Toto je pozitivní zjištění s ohledem, na profesi s vysokou psychickou zátěží. Kdy pro uvolnění psychické zátěži často bývá používán alkohol.

Dále mimo srovnání výživových doporučení stojí za zmínku, že z tohoto souboru vybočovala jedna osoba, která jediná měla BMI v kategorii podváhy (48 kg při 169 cm), ve věku 20–25 let, s obvodem pasu do 80 cm. Některé odpovědi vypovídaly o varovných signálech pro poruchy příjmu potravy. Vybírá pouze nízkotučné mléko, jí pouze drůbeží maso, omezuje tuk a tučné výrobky, omezuje cukr, omezuje sůl, při přípravě pokrmů vybrala pouze vaření a pečení.

## 7. Závěr

Práce v třisměnném režimu s sebou přináší výzvy a změny se, kterými se zdravotničtí pracovníci musí vyrovnávat, ať už jde o změnu svých stravovacích návyků, fyzické aktivity a narušení cirkadiálního rytmu, poruchy spánku, únavu, stres, narušení vyplavování hormonu, které nejen ovlivňují chuť k jídlu, ale zároveň ovlivňují metabolismus. Tyto faktory dále mohou přispívat k problémům se stravováním, nadváhou až obezitou, ukládáním viscerálního tuku. Což jsou víceméně rizikové faktory pro vznik dalších onemocnění.

Tato bakalářská práce se zabývá stravovacími návyky u zdravotnických pracovníků v třisměnném provozu. V této práci byly shrnuty nejnovější dostupné informace o dopadech třisměnného režimu a jeho vlivu na stravovací návyky ve vztahu k výživovým doporučením.

Další hodnocenou oblastí, která může mít negativní vliv, byl hodnocen nedostatek odpočinku.

Při zhodnocení výsledků dotazníkového se ukázalo, že jedny z nejproblematictějších oblastí jsou nedostatečná konzumace doporučeného množství zeleniny a ovoce, celozrnných výrobků, luštěnin, zakysaných mléčných výrobků. Další problematou oblastí je nedostatečná konzumace ryb a nedostatečná znalost konzumovaného množství soli. Pozitivní výsledek se vztahoval ke sledování sí příjmu tuků.

Z výsledků jednoznačně vyplývá, že rezervy jsou i v edukaci zdravotníků. Specifické výživové doporučení zaměřené na třisměnného režimu v současné době není. Problematika tohoto styl práce a s tím spojená zdravotní rizika rozhodně vyžadují vytvoření objektivních výživových doporučení pro tuto oblast. Absence těchto cílených doporučení generuje zvýšené riziko nemoci u této skupiny pracovníků se všemi s tím spojenými následky.



## 8. Seznam použité literatury

ABDULAH, Deldar Morad a Sherazad Khudeida SULEMAN. The effect of insomnia and shift working on psychological well-being among general public hospital nurses. *Kontakt* [online]. 2023, (25), str.3-9, [cit. 2024-02-09]. ISSN 1212-4117. Dostupné z: doi:DOI: 10.32725/kont.2023.005

ANĐELKOVIĆ, Svetlana a Maja BABIĆ, 2024. Dietary habits of night shift workers– a reason or an excuse for poor nutrition. *Serbian Journal of the medical chamber* [online]. 2024(5), 75-88 [cit. 2024-04-23]. Dostupné z: doi:10.5937/smcl5-47858

BALAMI, Sujita, Ayushma SHARMA a Rupak KARN, 2019. Significance Of Nutritional Value Of Fish For Human Health. *Malaysian Journal of Halal Research Journal* [online]. 2019(2), 32-34 [cit. 2024-04-03]. ISSN 2616-1923. Dostupné z: doi:10.2478/mjhr-2019-0012

*Bezpečnost potravin* [online], c2009-2024. [cit. 2024-03-26]. Dostupné z: <https://bezpecnostpotravin.cz/>

BŘEZKOVÁ, Veronika, Leona MUŽÍKOVÁ a Halina MATĚJOVÁ, 2014. Výživová doporučení pro laiky. In: *Společnost pro výživu* [online]. [cit. 2024-03-29]. Dostupné z: <https://www.vyzivaspol.cz/wp-content/uploads/2015/09/001211.pdf>

BUKOWSKA-DAMSKA, Agnieszka, Elzbieta SKOWRONSKA-JOZWIAK a Beata PEPLONSKA, 2019. Night shift work and osteoporosis: evidence and hypothesis. *CHRONOBIOLOGY INTERNATIONAL* [online]. 2019(36), 171-180 [cit. 2024-04-23]. Dostupné z: doi:0.1080/07420528.2018.1528553

Česká potravinová pyramida, 2013. In: *Fórum zdravé výživy* [online]. [cit. 2024-03-09]. Dostupné z: [https://www.fzv.cz/wp-content/uploads/2014/01/FZV\\_pyramida.pdf](https://www.fzv.cz/wp-content/uploads/2014/01/FZV_pyramida.pdf)

*Databáze složení potravin ČR*, [online], 2020. [cit. 2024-04-02]. Dostupné z: <http://www.nutridatabaze.cz/>

DOHNAL, Pavel, 2013. Výživa a spánek. *Interní medicína pro praxi*. 2013(15), 75-77. ISSN 1212-7299.

*EFSA Evropský úřad pro bezpečnost potravin* [online]. [cit. 2023-10-16]. Dostupné z: <https://www.efsa.europa.eu/cs>

*EFSA-DRV Finder* [online], 2019. [cit. 2023-10-16]. Dostupné z: <https://multimedia.efsa.europa.eu/drvs/index.htm>

FOUROVÁ, Karolína, 2020. *Jediná kniha o jídle, kterou potřebujete*. Euromedia group. ISBN 978-80-242-7157-6.

FRADKIN, Ludmila, Olga RAZ a Mona BOAZ, 2019. Nurses who work rotating shifts consume more energy, macronutrients and calcium when they work the night shift versus day shift. *Chronobiology International* [online]. 2019(36), 288-295 [cit. 2024-01-09]. ISSN 1525-6073. Dostupné z: doi: 10.1080/07420528.2018.1538155

HERICHOVA, Iveta, 2013. Changes of physiological functions induced by shift work. *Endocrine Regulations* [online]. 2013(47), 159-190 [cit. 2024-02-13]. ISSN 1210-0668. Dostupné z: doi:10.4149/endo\_2013\_03\_159

KAŠPAROVÁ, Lucie, 2021. Stravování během směn. Jak nastavit pravidla v chaosu. In: *Vím co jím* [online]. [cit. 2024-01-08]. Dostupné z: [https://www.vimcojim.cz/magazin/clanky/o-zdravi/Stravovani-behem-smen.-Jak-nastavit-pravidla-v-chaosu\\_\\_s10012x19613.html](https://www.vimcojim.cz/magazin/clanky/o-zdravi/Stravovani-behem-smen.-Jak-nastavit-pravidla-v-chaosu__s10012x19613.html)

KASPER, Heinrich, 2015. *Výživa v medicíně a dietetika*. 11. vydání. Grada. ISBN 978-80-247-4533-6.

KOHOUT, Pavel, 2021. *Klinická výživa*. Galén. ISBN 978-80-7492-555-9.

KOŠTÁLOVÁ, Alexandra a Leona MUŽÍKOVÁ, 2018. *Výživa na vlastní pěst: základy výživy jednoduše pro každého*. 2018. Praha: Státní zdravotní ústav. ISBN 978-80-7071-381-5.

KŘÍŽOVÁ, Jarmila, 2022. *Enterální a parenterální výživa*. Maxdorf. ISBN 978-80-7345-733-4.

MYSLIVEČEK, Jaromír, 2022. *Fyziologie*. 2022. Praha: Repetitorium. ISBN 978-80-7684-041-6.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, 2007. In: *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2024-02-19]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-361?text=361%2F2007+Sb#cast2>

PEPLONSKA, Beata, Agnieszka BUKOWSKA a Wojciech SOBALA, 2015. Association of Rotating Night Shift Work with BMI and Abdominal Obesity among Nurses and Midwives. *PLOS ONE* [online]. 2015(21), 1-13 [cit. 2024-04-04]. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0133761

PEPLONSKA, Beata, Pawel KALUZNY a Elzbieta TRAFALSKA, 2019. Rotating night shift work and nutrition of nurses and midwives. *Chronobiology International* [online]. 2019(36), 945-954 [cit. 2024-02-13]. ISSN 1525-6073. Dostupné z: doi:10.1080/07420528.2019.1602051

PAPANTONIOU, Kyriaki, Elizabeth E. DEVORE a Jennifer MASSA, 2018. Rotating night shift work and colorectal cancer risk in the nurses' health studies. *International Journal of*

*Cancer* [online]. **2018**(143), 2709-2717 [cit. 2023-11-09]. Dostupné z: doi:10.1002/ijc.31655

POLEDNE, Rudolf, 2017. Vlákna a kardiovaskulární onemocnění. In: *STOB klub* [online]. [cit. 2024-02-23]. Dostupné z: <https://www.stobklub.cz/clanek/vlknina-a-kardiovaskularni-onemocneni/>

RAZAVI, Pedram, Elizabeth E. DEVORE a Archana BAJAJ, 2019. Shift Work, Chronotype, and Melatonin Rhythm in Nurses. *American Association for Cancer Research* [online]. **2019**(28), 1177-11856 [cit. 2024-02-09]. Dostupné z: doi: 10.1158/1055-9965.EPI-18-1018

*Referenční hodnoty pro příjem živin*, 2018. 2. vydání. Praha: Výživaservis. ISBN 978-80-906659-3-4.

RIMMER, Abi, 2019. What should I eat on my night shift? *The BMJ* [online]. **2019**(2143), 4 [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: doi: 10.1136/bmj.l2143

ROUBÍK, Lukáš, 2018. *Moderní výživa*. Erasport. ISBN 978-80-905685-5-6.

SHARMA, Sangita, 2018. *Klinická výživa a dietologie v kostce*. Grada. ISBN 978-80-271-0228-0.

STRÁNSKÝ, Miroslav, 2012. Preventivní účinky kyseliny listové. *Medicína pro praxi* [online]. **9**(4), 194–197 [cit. 2024-03-29]. ISSN ISSN 1803-5310. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/med/2012/04/10.pdf>

SVAČINA, Štěpán, 2010. *Poruchy metabolismu a výživy*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-676-2.

SVAČINA, Štěpán, 2008. *Klinická dietologie*. Grada. ISBN 978-80-247-2256-6.

ULUSOY, Hande Gül, Nevin SANLIER a Neslişah RAKICIOĞLU, 2021. Do Rotating Night Shifts Change Nurses' Nutritional Status? A Cross-Sectional Study. *Journal of the American Nutrition Association* [online]. 2022(41), 608-616 [cit. 2024-02-09]. Dostupné z: doi:10.1080/07315724.2021.1947413

VOKURKA, Martin, 2022. *Patofyziologie pro nelékařské směry*. Univerzita Karlova. ISBN 978-80-246-3563-7.

Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce, 2006. In: *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2023-12-19]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-262#cast4>

ZLATOHLÁVEK, Lukáš, 2019. *Klinická výživa a dietologie*. 2. vydání. Current Media. ISBN 978-80-88129-44-8.

## Seznam zkratek

BMI – body mass index

BMR – bazální metabolismus

GI – glykemický index

HDL – lipoprotein o vysoké hustotě (high density lipoprotein)

LDL – lipoprotein o nízké hustotě (low density lipoprotein)

REE – klidový výdej energie (resting energy expenditure)

TEE – denní potřeba energie (total energy expenditure)

TSH – tyreostimulační hormon

VLDL – lipoprotein o velmi nízké hustotě (very low density lipoprotein)

## Seznam grafů

Graf 1 - pohlaví respondentů .....	54
Graf 2 - věk respondentů.....	55
Graf 3 - BMI respondentů.....	55
Graf 4 - obvod pasu (ženy) .....	56
Graf 5 - obvod pasu (ženy věk. kategorie 26-30 let).....	56
Graf 6 - obvod pasu (ženy věková kategorie 46-50 let).....	57
Graf 7 - obvod pasu (muži).....	57
Graf 8 - onemocnění respondentů.....	58
Graf 9 - nejvyšší dosažené vzdělání.....	58
Graf 10 - pracovní pozice.....	59
Graf 11 - udržení si stálé hmotnosti.....	60
Graf 12 - změna hmotnosti za poslední 1-2 roky.....	60
Graf 13 - doporučený denní pohyb .....	61
Graf 14 - doporučený pohyb - odpověď ano - BMI.....	62
Graf 15 - doporučený pohyb - odpověď ano - obvod pasu (ženy).....	62
Graf 16 - doporučený pohyb - odpověď ano - obvod pasu (muži) .....	63
Graf 17 - doporučený pohyb - odpověď ne - BMI.....	63
Graf 18 - doporučený pohyb - odpověď ne - obvod pasu (ženy).....	64
Graf 19 - doporučený pohyb - odpověď ne - obvod pasu (muži) .....	64
Graf 20 – odpočinek.....	65
Graf 21 - odpočinek - odpověď ano - BMI.....	65
Graf 22 - odpočinek - odpověď ano - obvod pasu (ženy).....	66
Graf 23 - odpočinek - odpověď ano - obvod pasu (muži) .....	66
Graf 24 - odpočinek - výjimečně - BMI .....	67
Graf 25 - odpočinek - výjimečně - obvod pasu (ženy) .....	67
Graf 26 - odpočinek - výjimečně - obvod pasu (muži).....	68
Graf 27 - odpočinek - nikdy - BMI.....	68
Graf 28 - odpočinek - nikdy - obvod pasu (ženy).....	69
Graf 29 – počet porcí .....	69
Graf 30 - změny ve stravování vlivem směny .....	70
Graf 31 - změny ve stravování vlivem směny II.....	70
Graf 32 - snídaně.....	71
Graf 33- jídlo po skončení noční směny .....	71
Graf 34 - konzumace zeleniny .....	72
Graf 35 - konzumace zeleniny a ovoce 4x a vícekrát denně - BMI.....	72
Graf 36 - konzumace zeleniny a ovoce 4x a vícekrát denně - obvod pasu (ženy)...	73
Graf 37 - konzumace zeleniny a ovoce 2-3x denně - BMI .....	73
Graf 38 - konzumace zeleniny a ovoce 2-3x denně - obvod pasu (ženy) .....	74
Graf 39 - konzumace zeleniny a ovoce 2-3x denně - obvod pasu (muži).....	74
Graf 40 - konzumace zeleniny a ovoce 1x denně - BMI .....	75

Graf 41- konzumace zeleniny a ovoce 1x denně - obvod pasu (ženy) .....	75
Graf 42 - konzumace zeleniny a ovoce méně než 1x denně - BMI .....	76
Graf 43 - konzumace zeleniny a ovoce méně než 1x denně - obvod pasu (ženy) ...	76
Graf 44 - konzumace zeleniny a ovoce méně než 1x denně – obvod pasu (muži) ..	77
Graf 45- konzumace ořechů .....	77
Graf 46 - volba pečiva.....	78
Graf 47 - konzumace luštěnin .....	78
Graf 48 - konzumace ryb a rybích výrobků .....	79
Graf 49 - konzumace mléka a mléčných výrobků .....	79
Graf 50 - výběr mléka .....	80
Graf 51 - konzumace zakysaných mléčných výrobků .....	80
Graf 52 - volba masa.....	81
Graf 53 - sledování příjmu tuků.....	81
Graf 54 - sledování tuků - vyhýbání se - BMI .....	82
Graf 55 - sledování příjmu tuků - vyhýbání se - obvod pasu (ženy) .....	82
Graf 56 - sledování příjmu tuků - omezování - BMI .....	83
Graf 57 - sledování příjmu tuků - omezování - obvod pasu (ženy) .....	83
Graf 58 - sledování příjmu tuků - omezování - obvod pasu (muži).....	84
Graf 59 - sledování příjmu tuků - ne - BMI .....	84
Graf 60 - sledování příjmu tuků - ne – obvod pasu (ženy) .....	85
Graf 61 - sledování příjmu tuků - ne – obvod pasu (ženy) .....	85
Graf 62 - volba tuku .....	86
Graf 63 - konzumace slazených nápojů .....	86
Graf 64 – omezování příjmu cukru .....	87
Graf 65 – omezování příjmu cukru – vyhýbání se - BMI .....	87
Graf 66 – omezování příjmu cukru – vyhýbání se – obvod pasu (ženy) .....	88
Graf 67 – omezování příjmu cukru – vyhýbání se – obvod pasu (muži).....	88
Graf 68– omezování příjmu cukru – omezení – obvod pasu (ženy).....	89
Graf 69 – omezování příjmu cukru – omezení – obvod pasu (muži) .....	89
Graf 70 – omezování příjmu cukru – ne (nemyslí si že jedí nadbytek) – BMI .....	90
Graf 71 – omezování příjmu cukru – ne (nemyslí si že jedí nadbytek) – obvod pasu (ženy) .....	90
Graf 72 – omezování příjmu cukru – ne (neřeší) – BMI .....	91
Graf 73 – omezování příjmu cukru – ne (neřeší) – obvod pasu (ženy) .....	91
Graf 74 – omezování příjmu cukru – ne (neřeší) – obvod pasu (muži).....	92
Graf 75 - konzumace energetických nápojů .....	92
Graf 76 - konzumace soli .....	93
Graf 77 - volba tepelného zpracování .....	93
Graf 78 - pitný režim.....	94
Graf 79 - konzumace alkoholu.....	94
Graf 80 - množství konzumovaného alkoholu.....	95

## Seznam tabulek

Tabulka 1 - doporučený příjem bílkovin.....	19
Tabulka 2 - doporučený příjem tuků.....	23
Tabulka 3 - doporučený příjem thiaminu.....	24
Tabulka 4 – doporučený příjem riboflavinu .....	25
Tabulka 5 – doporučený příjem kyseliny pantothenové .....	26
Tabulka 6 – doporučený příjem pyridoxinu.....	27
Tabulka 7 – doporučený příjem folátu.....	28
Tabulka 8 – doporučený příjem biotinu.....	29
Tabulka 9 – doporučený příjem kobalaminu .....	30
Tabulka 10 – doporučený příjem vitamínu C .....	31
Tabulka 11 – doporučený příjem retinolu.....	33
Tabulka 12 – doporučený příjem vitamínu D .....	34
Tabulka 13 – doporučený příjem tokoferolu.....	35
Tabulka 14 – doporučený příjem vitamínu K.....	36

## Seznam obrázků

Obrázek 1 - potravinová pyramida Ministerstva zdravotnictví ČR (z r. 2005) .....	43
Obrázek 2 - Česká potravinová pyramida - Fórum zdravé výživy .....	44
Obrázek 3 - výživová doporučení Ministerstva zdravotnictví ČR (z r. 2005).....	50



# Seznam příloh

## Příloha č. 1: Dotazník

Dobrý den,

jmenuji se Barbora Hladíková a jsem studentkou 3. ročníku bakalářského studia Nutriční terapie na 1.lékařské fakultě Univerzity Karlovy. Jelikož pracuji jako zdravotní sestra, zpracovávám bakalářskou práci na téma: Srovnání stravování pracovníků v třísměnném provozu ve zdravotnictví vs. doporučení zdravá třináctka. Tímto dotazníkem bych Vás ráda poprosila o zodpovězení následujících otázek. (Pokud není u otázky uvedeno jinak, vyberte prosím pouze jednu variantu)

**Pohlaví:** žena / muž

**Věk:** méně než 20let / 20-25let / 26 - 30let / 31 - 35let / 36 - 40let / 41 - 45let/ 46 - 50let / 51 - 55let / 56 a více

**Výška:**

**Hmotnost:**

**obvod pasu:** méně než 80cm / 81-85cm / 86 - 90cm / 91 - 95cm / 96- 100cm / 101- 110cm / 111- 120cm / 121 - 130cm / více jak 131cm

**lécíte se s:** diabetem / hyperlipidemií / hypertenzí / cévním onemocněním / laktózovou intolerancí / celiakií / intolerancí lepku/ jiné onemocnění vyžadující úpravu stravy

**Vzdělání:** základní / středoškolské / vysokoškolské

**Pracovní pozice:** lékař(ka) / zdravotní sestra / praktická sestra / ošetřovatel(ka), sanitář(ka)/ jiný zdravotnický personál

**Pracuji v:** jednosměnném / třísměnném provozu

**Úvazek:** menší než 0,9 / 0,9 a vyšší

1. Udržujete si stálou tělesnou hmotnost (bez výrazných výkyvů (např. 10kg a pod.))?
  - a. Ano, bez výrazných výkyvů
  - b. Ne
2. Pokud pracujete méně než 1 rok v třísměnném provozu - přeskočte prosím tuto otázku:
  - Změnila se Vaše hmotnost za posledních 1-2 roky?
    - a. Zvýšila (do 3kg)
    - b. Zvýšila o více než 3 kg
    - c. Zůstala stejná
    - d. Snížila (do 3 kg)
    - e. Snížila o více než 3 kg
3. Pohybujete se alespoň 30 minut denně např. rychlou chůzí nebo cvičením?
  - a. Ano
  - b. Ne
4. Máte dostatečný odpočinek a spánek po noční směně?
  - a. ano, obvykle jdu po směně do 2 hodin spát
  - b. výjimečně jdu po směně do 2 hodin spát
  - c. nikdy
5. Kolik porcí jídel denně sníte? Kolikrát denně jíte?
  - a. 1-2x
  - b. 3x
  - c. 4-5x
6. Stravujete se jinak ve směně a mimo směnu?
  - a. ano
  - b. ne
7. pokud ano měníte počet jídel?
  - a. ve směně jím více
  - b. ve směně jím méně
8. Snídáte?
  - a. ano
  - b. ne

9. Jíte po skončení noční směny než jdete spát?
- ano
  - ne
10. Jak často si dáte porci zeleniny nebo ovoce? (porce = 100g = cca 0,5 papriky, 2x rajčata, malé jablko)
- 4x a vícekrát denně
  - 2-3x denně
  - 1x denně
  - méně než 1x denně
  - nejím ovoce ani zeleninu
11. Jak často zkonzumujete hrst ořechů?
- vícekrát denně
  - 1x denně
  - 1x za 2 dny
  - 1-2x za týden
  - méně jak 1x za týden
12. Při výběru pečiva (přiloh) vybíráte:
- ty "běžné" pšeničné - bílé
  - s označením vícezrné, cereální, tmavé
  - celozrné, žitné
13. Jíte luštěniny?
- Ano, několikrát do týdne
  - Ano, alespoň 1x do týdne
  - Ano, alespoň 1-3x do měsíce
  - Ne, nejím
14. Jak často jíte ryby a rybí výrobky?
- 3x a vícekrát za týden
  - 1-2x za týden
  - 2-3x do měsíce
  - 1x a méně krát do měsíce
  - Ne, nejím
15. Konzumujete mléko a mléčné výrobky? (ne rostlinné nápoje typu- mandlové "mléko")
- ano, každý den
  - ano, 3-5x do týdne
  - ano, 2x do týdne a méně
  - vůbec
16. pokud pijete mléko vybíráte spíše:
- plnotučné
  - polotučné
  - nízkotučné
17. Konzumujete zakysané výrobky (např. jogurty, zakysané mléčné nápoje, kefiry)?
- 1 - 2x denně
  - 3 - 4x týdně
  - méně než 1 týdně
  - vůbec
18. Nejčastěji jíte maso: (vyberte prosím maximálně 3 možnosti)
- drůbeží
  - vepřové
  - hovězí
  - zvěřina
  - králíčí
  - rybí

19. Sledujete si Váš příjem tuků? (tučné maso, tučné masné výrobky, některé mléčné výrobky, trvanlivé pečivo s vyšším obsahem tuku, chipsy a jiné pochutiny)
- Ano, vyhýbám se úplně tukům
  - Ano, omezují tuk a tučné výrobky
  - Ne, ale myslím že tuku ve stravě nejím nadbytek
20. Co nejčastěji volíte: (vyberte prosím maximálně 3 možnosti)
- panenský olivový olej
  - slunečnicový olej
  - řepkový olej
  - kokosový olej
  - sádlo
  - máslo
  - ghí
  - margaríny
21. Jak často pijete slazené nápoje (limonády apod.)
- 4x a vícekrát do týdne
  - 2-3x týdně
  - 1x za měsíc a méně
22. Omezujete příjem cukru (slazené nápoje, sladkosti, džemy, slazené mléčné výrobky, zmrzlina...)
- Ano, vyhýbám se úplně cukru a slazení
  - Ano, omezují cukr (slazení, sladké výrobky)
  - Ne, ale myslím že cukru nejím více jak 50g denně
  - Ne, neřeším
23. Pijete energy-drinky?
- ano
  - ne
24. Řešíte/Omezujete se v příjmu soli? (Vybíráte potraviny s nižším obsahem soli?)
- Ano, vyhýbám se úplně soli a slaným potravinám
  - Ano, omezují sůl (dosolování, slané výrobky)
  - Ne, ale myslím že soli nejím nadbytek
  - Ne, neřeším
25. Při tepelném zpracování pokrmů nejčastěji volíte: (vyberte prosím maximálně 3 možnosti)
- vaření
  - pečení
  - smažení
  - restování
  - dušení
26. Kolik denně vypijete tekutin (voda, slabě až středně mineralizované neperlivé minerální vody, slabý čaj, ovocné čaje a šťávy, nejlépe neslazené nebo ředěné)?
- do 1l
  - do 2l
  - více jak 2l
27. Jak často pijete alkohol?
- 4x a vícekrát do týdne
  - 2-3x týdně
  - 1x za měsíc a méně
  - vůbec
28. Kolik obvykle vypijete standardních sklenic alkoholu v typický den při pití?
- 1 nebo 2
  - 3 nebo 4
  - 5 a více