



**Agronomická
fakulta**

**Mendelova
univerzita
v Brně**



**Vliv vybraných potravin sacharidové povahy na chování
u vybrané skupiny obyvatelstva**

Diplomová práce

Vedoucí práce:
Ing. Veronika Rozíková, Ph.D.

Vypracovala:
Bc. Olena Dmytryk, DiS.

Zadání

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: „*Vliv vybraných potravin sacharidové povahy na chování u vybrané skupiny obyvatelstva*“ vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne:.....

.....

podpis

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí mé diplomové práce Ing. Veronice Rozíkové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, vstřícnost, velikou trpělivost a hlavně ochotu.

Dále bych ráda poděkovala své rodině a příteli za jejich trpělivost a podporu během studia.

ABSTRAKT

Tato diplomová práce zkoumá, jak konzumace vybraných potravin sacharidové povahy ovlivňují psychologii chování člověka. Práce se skládá z teoretické a praktické části. Teoretická část poskytuje ucelený přehled o metabolismu sacharidů, lipidů a proteinů. Dále se zabývá vlivem jednotlivých složek potravy na psychologii chování člověka. V neposlední řadě popisuje metody pro zjišťování výživového stavu jedinců.

Praktická část se skládá z vyhodnocení dvou provedených dotazníkových šetření. Prvního dotazníkového šetření se účastnilo 103 respondentů a bylo zaměřeno na zhodnocení výživového stavu obyvatelstva. Druhé dotazníkové šetření bylo provedeno na základě experimentu. Po dobu čtyř týdnů, 16 probandů konzumovalo vybrané cereálie od společnosti Emco s.r.o. doplněné bílkovinnou složkou. Před konzumací (tj. nalačno) a 1,5 h po ní, účastníci vyplňovali dotazníky, které byly zaměřené na aktuální prožívající pocity a stavy. Na základě výsledků jsem následně provedla statistické vyhodnocení pomocí grafů a konečné zhodnocení výsledků.

Klíčová slova: sacharidy, metabolismus, psychologie chování, nutriční anamnéza

ABSTRACT

This diploma thesis examines how the consumption of selected foods of a carbohydrate nature influences the psychology of human behavior. The thesis consists of theoretical and practical part. The theoretical part provides a comprehensive overview of metabolism of carbohydrates, lipids and proteins. It also deals with the influence of individual components of food on the psychology of human behavior. Last but not least, he describes methods for detecting nutritional status of individuals.

The practical part consists of the evaluation of two questionnaire surveys. The first questionnaire survey was attended by 103 respondents and focused on assessing the nutritional status of the population. The second questionnaire survey was conducted on the basis of an experiment. For four weeks, 16 probands consumed selected cereals from Emco s.r.o. supplemented with a protein component. Prior to consumption (ie fasting) and 1.5 hours after it, participants filled out questionnaires that focused on current experiences and feelings. Based on the results, I made a statistical evaluation using graphs and a final evaluation of the results.

Keywords: carbohydrates, metabolism, behavioral psychology, nutritional anamnesis

Obsah

1 ÚVOD	8
2 CÍL PRÁCE	9
3 LITERÁRNÍ PŘEHLED	10
3.1 Makronutrienty ve výživě člověka	10
3.1.1 Sacharidy	10
3.1.1.1 Metabolismus sacharidů	11
3.1.1.2 Glykemický index	18
3.1.2 Lipidy	19
3.1.2.1 Metabolismus lipidů	20
3.1.3 Proteiny.....	22
3.1.3.1 Metabolismus proteinů	23
3.2 Vliv výživy na psychologii chování člověka.....	25
3.2.1 Vliv výživy na sociální aspekty života	25
3.2.2 Potravní chování a působení výživy na psychiku.....	26
3.2.3 Vliv základních živin na psychiku, chování a prožívání	28
3.2.3.1 Sacharidy	28
3.2.3.2 Lipidy	29
3.2.3.3 Proteiny.....	30
3.3 Metody zjišťování výživového stavu	31
3.3.1 Nutriční anamnéza	31
3.3.2 Antropometrická vyšetření	33
3.3.3 Klinická vyšetření.....	34

3.3.4 Biochemická vyšetření	34
4 MATERIÁL A METODIKA	36
4.1 Materiál.....	36
4.1.1 Dotazníkové šetření 1 a 2	36
4.1.2 Respondenti	36
4.2 Metodika.....	37
4.2.1 Dotazníky 1 a 2.....	37
4.2.2 Průběh studie	37
4.2.3 Statistické vyhodnocení.....	40
5 VÝSLEDKY A DISKUZE	41
5.1 Výsledky.....	41
5.1.1 Vyhodnocení dotazníkového šetření 1	41
5.1.2 Vyhodnocení SUPSO dotazníků	54
5.2 Diskuze	60
6 ZÁVĚR	64
7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	66
7.1 Internetové zdroje	73
8 SEZNAM OBRÁZKŮ	74
9 SEZNAM TABULEK	76
10 PŘÍLOHA	77

1 ÚVOD

Výživa je komplex biologických, sociálních a kulturních faktorů v životě člověka. Složení stravy má přímý i nepřímý vliv nejen na výkonnost, zdraví, fyziologický i psychický stav, ale také může předcházet vzniku řady onemocnění s ní spojených (obezita, diabetes mellitus, ateroskleróza aj.).

Sacharidy jsou hlavní složkou stravy, a to i přesto, že nejsou esenciální. Tvoří 50-60 % energetické hodnoty stravy ve vyspělých zemích. V některých rozvojových zemích dokonce i 80 %. Jsou nezbytné nejen pro správný chod metabolismu v těle, ale také udržují energetickou rovnováhu a životaschopnost organismu. Nesprávné zastoupení sacharidů ve stravě může mít významný dopad na lidské zdraví.

V jídelním chování hrají významnou roli především psychologické faktory. Není to vždy jen hlad, který nás nutí k jídlu, ale i psychické stavy, které se často „řeší“ konzumací potravin. U zdravých jedinců to bývá únava, u psychicky křehčích jsou to různé emoční stavy (smutek, vztek, osamělost apod.).

Osoby, u kterých se vyskytují depresivní stavy, často sahají ke sladkostem jako prostředku, který by měl tlumit jejich deprese nebo psychické výkyvy. Jak ale ukazují některé studie, nevždy tomu tak je. Zvýšený příjem sacharidů ve stravě může rovněž způsobovat agresivitu nebo naopak vyvolávat pocit únavy. Je to ale velmi individuální záležitost, která se odvíjí jak od metabolických, tak i od fyziologických reakcí organismu každého člověka.

Protože nelze s jistotou říci, na koho strava bude působit pozitivně nebo negativně, by měl jídelníček obsahovat všechny živiny v souladu s doporučením pro racionální výživu.

2 CÍL PRÁCE

Cílem mé diplomové práce bylo prostudovat vliv základních složek stravy na fyziologické, metabolické a psychologické funkce organismu člověka. Dále prostudovat metodologii psychologického výzkumu pro nutriční odvětví, zaměřit se na dotazníkovou metodu a sestavit vhodné dotazníkové šetření pro experimentální část. Následně pomocí dotazníkového šetření zhodnotit stravovací návyky a životní styly u vybrané skupiny dobrovolníků. U vybrané skupiny obyvatelstva formou dotazníků zaznamenat vliv vybraného jídla na psychickou činnost organismu a získané údaje statisticky vyhodnotit.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Makronutrienty ve výživě člověka

Příjem potravy je základní potřebou lidského organismu. Jídlo slouží jako stavební materiál pro tvorbu tělesných orgánů i tkání. Dodává tělu bazální energii pro udržování základních životních funkcí (např. činnost srdce, dýchání aj.) i pro fyzickou aktivitu jednotlivce (Svačina; 2008).

Základní živiny se dělí na makronutrienty – sacharidy, lipidy, proteiny a mikronutrienty, mezi které patří vitamíny a minerální látky, podporující látkovou přeměnu, nebo-li metabolismus (Brown; 2008).

3.1.1 Sacharidy

Sacharidy jsou nejdůležitějším zdrojem energie pro tělo. Tvoří 50-60 % energetické hodnoty stravy ve vyspělých zemích. V některých rozvojových zemích dokonce i 80 %. Slouží jako rychlý zdroj energie pro enzymové reakce a metabolické pochody v organismu. Při nedostatečném příjmu ze stravy se glukóza, tzv. glukoneogenezí, vytváří v játrech z nesacharidových zdrojů. Při jejím nadbytku naopak dokáže tělo přeměnit skrze acetyl-CoA na mastné kyseliny a následně na triacylglyceroly (TAG) (Fraňková; 2003).

Podle chemického složení se sacharidy dělí na:

1. Monosacharidy – jsou tvořeny jednou cukernou jednotkou. Patří sem glukóza, která je hlavním zdrojem energie. Dále fruktóza (obsažená v ovoci) a galaktóza (součást mléčného cukru).
2. Disacharidy – tvoří dvě cukerné jednotky. Do této skupiny zařazujeme sacharózu, která je složená z glukózy a fruktózy. Obsahuje ji řepný a třtinový cukr. Dále laktóza, která vzniká spojením glukózy a galaktózy. Jejich zdrojem je mléko a mléčné výrobky. V neposlední řadě i maltóza, složená ze dvou jednotek glukózy, která se nachází především ve sladu.
3. Oligosacharidy – jsou složeny ze dvou až deseti monosacharidů.
4. Polysacharidy – jsou tvořeny více než deseti cukernými jednotkami. (Nevoral; 2003). Do této skupiny patří škrob, glykogen a vláknina.

Škrob je hlavním zdrojem stravitelných polysacharidů. Jedná se o α -glukosidový větvený polymer, složený z amylozy a amylopektinu. Najdeme ho především v bramborách, luštěninách, v obilovinách a jejich produktech (Burdychová; 2009).

Glykogen je zásobní sacharid u živočichů. U člověka je obsažen v játrech a svalech. Jaterní glykogen slouží především k udržování glykémie. Proto množství glykogenu v játrech velmi kolísá. Při dlouhotrvajícím hladovění rychle klesá, a to až k nule. Zásobování orgánů glukózou pak převezme glukoneogeneze. Svalový glykogen je důležitý energetický rezervoár, který slouží jako hlavní zdroj energie při svalové práci, fyzické zátěži a krátkodobém hladovění (Koolman, Röhm; 2012).

Neméně důležitou složkou potravy je vláknina. Podle chemického složení se dělí na neškrobové polysacharidy (celulóza, hemicelulóza, pektiny, β -glukany, chitin, gummy a sliz), nestravitelné oligosacharidy (např. inulin), složky příbuzné sacharidům (např. rezistentní škroby, modifikované celulózy), lignin a doprovodné látky (Simmonds, Preedy; 2015). Na základě rozpustnosti se vláknina dělí na rozpustnou a nerozpustnou ve vodě. Rozpustná vláknina je obsažena především v ovoci, ovsu, luštěninách, obilných vločkách, sladu apod. Její význam spočívá v tom, že v trávicím ústrojí váže velké množství vody. Tím se zvyšuje objem tráveniny a zpomaluje se její průchod trávicím traktem, čímž dodává pocit sytosti a pomáhá při vyprazdňování. Působí jako probiotikum – podporuje žádoucí pomnožení střevní mikroflóry. Dostatečné množství rozpustné vlákniny snižuje vstřebávání cholesterolu a postprandiální glykémii (hladinu glukózy v krvi po jídle). Nevýhodou může být snížená resorpce některých minerálů při jejím nadměrném příjmu, především Ca, Fe, Cu a Zn. Vláknina nerozpustná ve vodě zlepšuje peristaltiku, umožňuje rychlejší vylučování toxických látek a podporuje obnovu buněk tlustého střeva (Klimešová, Stelzer; 2013). Každodenní příjem vlákniny přispívá k prevenci vzniku a terapii obezity, aterosklerózy, kardiovaskulárních chorob, kolorektálního karcinomu a diabetu.

3.1.1.1 *Metabolismus sacharidů*

Sacharidy přijímané potravou jsou především monosacharidy a disacharidy. V rámci doporučení racionální stravy by měl člověk přijímat 50 % sacharidů ve formě polysacharidů (škrob, glykogen a různé typy nestravitelných sacharidů). Hlavním úkolem trávení je rozštěpit poly-, oligo- a disacharidy na monosacharidy.

Trávení sacharidů začíná v ústech slinnou α -amylázou (ptyalin) s optimálním účinkem při pH 6,7. Kyselou žaludeční šťávou je amyláza inaktivována. Resorpce sacharidů pokračuje v duodenu působením pankreatické α -amylázy. Produkty štěpení jsou dextriny, oligo- a disacharidy – maltóza, isomaltóza a maltotrióza. Trávení sacharidů se dokončuje na luminální membráně mikrokloků v kartáčovém lemu střevní sliznice, zejména působením glykosidáz. Izomaltáza a maltáza štěpí maltózu na dvě molekuly glukózy. Laktáza štěpí laktózu na glukózu a galaktózu. Sacharáza štěpí sacharózu na glukózu a fruktózu. Výsledkem trávení sacharidů jsou monosacharidy, v nichž převládá glukóza a podle druhu potravy pak i další monosacharidy, které se resorbují v duodenu a jejunu (Ledvina a kol.; 2011, Holeček; 2016).

Deficit jedné či více disacharidáz vede k poruchám trávení a resorpce sacharidů. Hlavním projevem jsou průjemy a flatulence. Příčinou je zvýšená osmolarita ve střevním lumen a produkce plynů bakteriemi tlustého střeva. Častá je i porucha exprese genu řídícího syntézu laktázy, která se projevuje laktózou intolerance.

Resorbované monosacharidy jsou odváděny portální krví do jater. Ta regulují poměr zásob všech živin a podle zásob sacharidů řídí jejich metabolismus.

Ústřední molekulou metabolismu sacharidů je glukóza, resp. glukosa-6-fosfát, která je výchozí látkou pro syntézu glykogenu, glykolýzu, pro vstup do reakcí pentósového cyklu a je posledním meziproduktem při reakcích glukoneogeneze a glykogenolýzy. Ostatní sacharidy jsou metabolizovány její cestou. Všechny uvedené procesy jsou hormonálně regulovány tak, aby bylo dosaženo rovnovážného metabolického stavu, a to především stále glykémie (Allison, Sobotka et al.; 2011).

Glykolýza je jedním z hlavních metabolických pochodů v buňce, při kterém se glukóza rozkládá na tříuhlíkové intermediární metabolity – pyruvát nebo laktát, při kterém se uvolňuje energie potřebná pro životní pochody (Matouš; 2010). Lze ji tedy považovat za sled reakcí amfibolického charakteru, u kterých teprve konkrétní situace rozhodne, zda bude součástí reakcí anabolických (tvorba lipidů) nebo katabolických (tvorba adenosintrifosfátu – ATP) povah. K aktivaci glykolýzy jako součástí anabolických reakcí, při kterých je glukóza využívána pro syntézu triacylglycerolů v játrech a tukové tkáni, dochází po příjmu potravy. Příkladem aktivace glykolýzy jako součástí katabolických reakcí je fyzická práce, kdy glykolýza je hlavním zdrojem energie pro kosterní sval. Glykolýza je nezbytným zdrojem ATP pro mozek a červené krvinky.

Množství vytvořeného ATP a vznikajícího pyruvátu závisí na tom, zda bude glykolýza probíhat za anaerobních nebo aerobních podmínek. Za anaerobních podmínek je pyruvát přeměněn na laktát a za aerobních – na acetylkoenzym A (CoA), který vstupuje do reakcí citrátového cyklu (Holeček; 2016).

Hlavní význam pro průběh glykolýzy mají enzymy, které se nacházejí v cytosolu buňky, a které jsou důležité pro přístup účinků regulačních faktorů. Mezi významné se řadí:

a) hexokináza – katalyzuje přeměnu glukózy na glukózo-6-fosfát, kterou aktivuje inzulin a inhibuje glukagon;

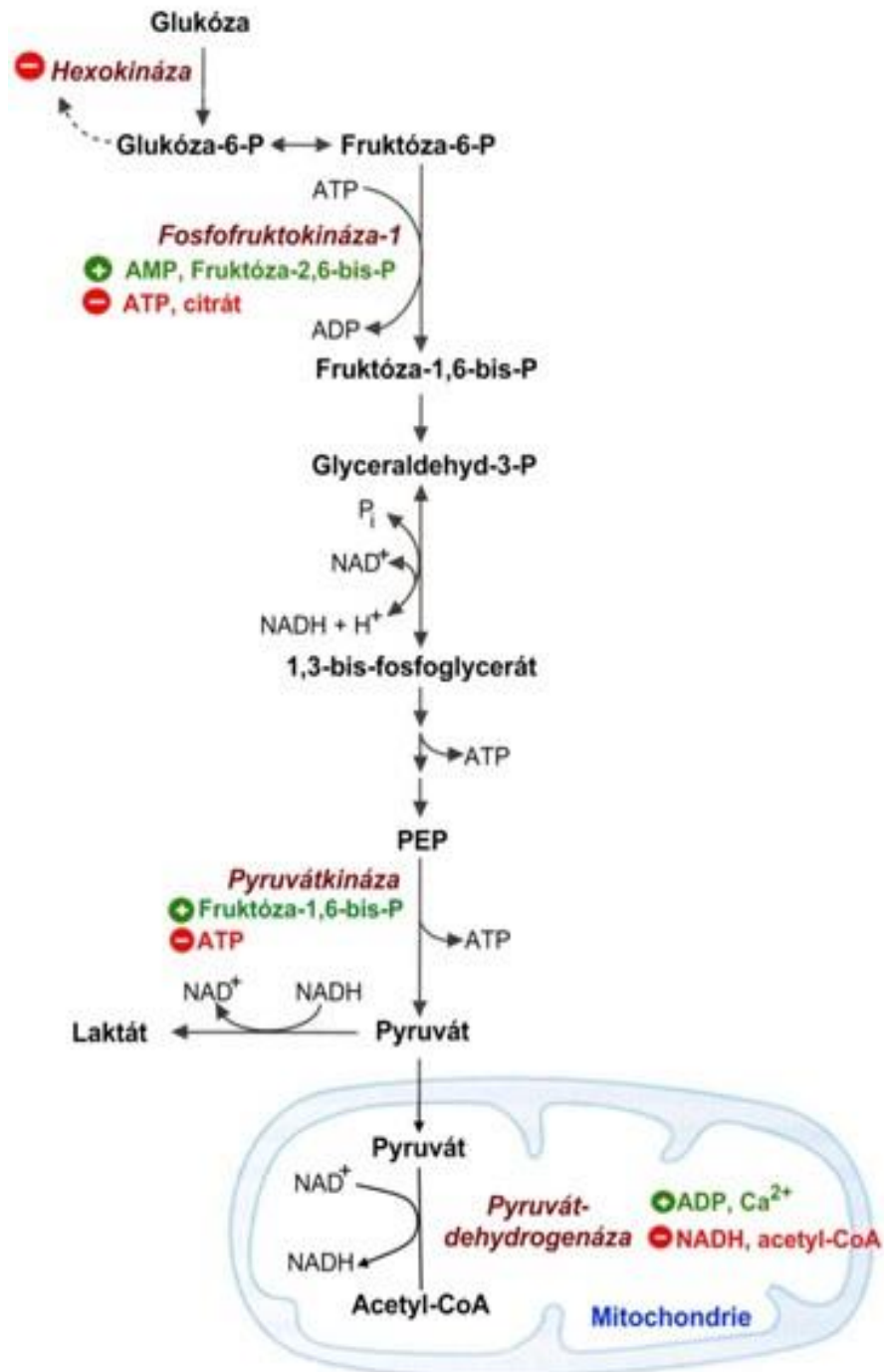
b) fosfofruktokináza – katalyzuje přeměnu fruktóza-6-fosfát na fruktóza-1,6-bisfosfát, kterou aktivuje insulin a inhibuje vyšší koncentrace ATP a citrátu;

c) pyruvátkináza – katalyzuje přeměnu fosfoenolpyruvátu na pyruvát, jejíž funkci řídí inzulin a glukagon prostřednictvím proteinkinázy A. Aktivita pyruvátkinázy je vysoká, pokud probíhá glykolýza. Inhibuje ji ATP a aminokyselina alanin v játrech.

Reakce glykolýzy zahrnuje následujících 10 dílčích kroků (obr. 1):

1. Glukóza, která vstoupí do buňky, se tkáňově specifickým transportérem fosforyluje na glukózo-6-fosfát. Vzniklý ester už nemůže buňku opustit. Důležitou roli zde hraje enzym hexokináza. Jaterní izoenzym, tzv. glukokináza, je řízena inzulinem.
2. Účinkem glukózo-6-fosfátizomerázou se glukóza-6-fosfát přeměňuje na fruktóza-6-fosfát.
3. Následuje další fosforylace, při které se spotřebovává ATP. Pomocí fosfofruktokinázy vzniká fruktóza-1,6-bisfosfát.
4. Účinkem aldolázy se fruktóza-1,6-bisfosfát štěpí na glyceraldehydfosfát-3-fosfát a dihydroxyacetonfosfát-3-fosfát.
5. Produkty předchozího kroku jsou udržovány v rovnováze působením trióza-fosfátizomeráza.
6. Glyceraldehydfosfát-3-fosfát se oxiduje glyceral-3-fosfátdehydrogenázou za vzniku nikotinamidadenindinukleotid (NADH). Současně se připojuje anorganický fosfát a vzniká 1,3-bisfosfoglycerát.
7. Za katalýzy fosfoglycerátkinázou se „makroergní“ fosfátový zbytek přenáší na adenosindifosfát (ADP) a vzniká 3-fosfoglycerát a ATP. Bilance ATP se tím vrací na nulu.

8. Přesunem zbývajícího fosfátového zbytku do polohy 2 účinkem fosfoglycerátmutázou vzniká izomer 2-fosfoglycerát.
9. Pomocí enolázy vzniká, odštěpením vody z 2-fosfoglycerátu, fosfoenolpyruvát (PEP). Zde se dostává na vysokou potenciálovou hladinu druhý zbytek fosfátu.
10. V posledním kroku je účinkem pyruvátkinázy přenášen fosfátový zbytek na ADP. Zbývající enolpyruvát se dále mění na pyruvát (Koolman, Röhms; 2012).



Obr. 1 Reakce glykolýzy (www1)

Pyruvát cestou acetyl-CoA vstupuje za aerobních podmínek do citrátového cyklu a vzniká NADH, který je v dýchacím řetězci základním substrátem při syntéze ATP. Jedná se o nevratnou oxidaci, při které dochází ke ztrátě části sacharidových rezerv, protože buňky člověka nejsou schopné syntetizovat glukózu z acetyl-CoA.

Aerobní glykolýza je významným zdrojem ATP pro řadu tkání a nenahraditelným zdrojem ATP pro nervový systém. Celkový energetický výtěžek činí 38 molů ATP na jeden mol glukózy.

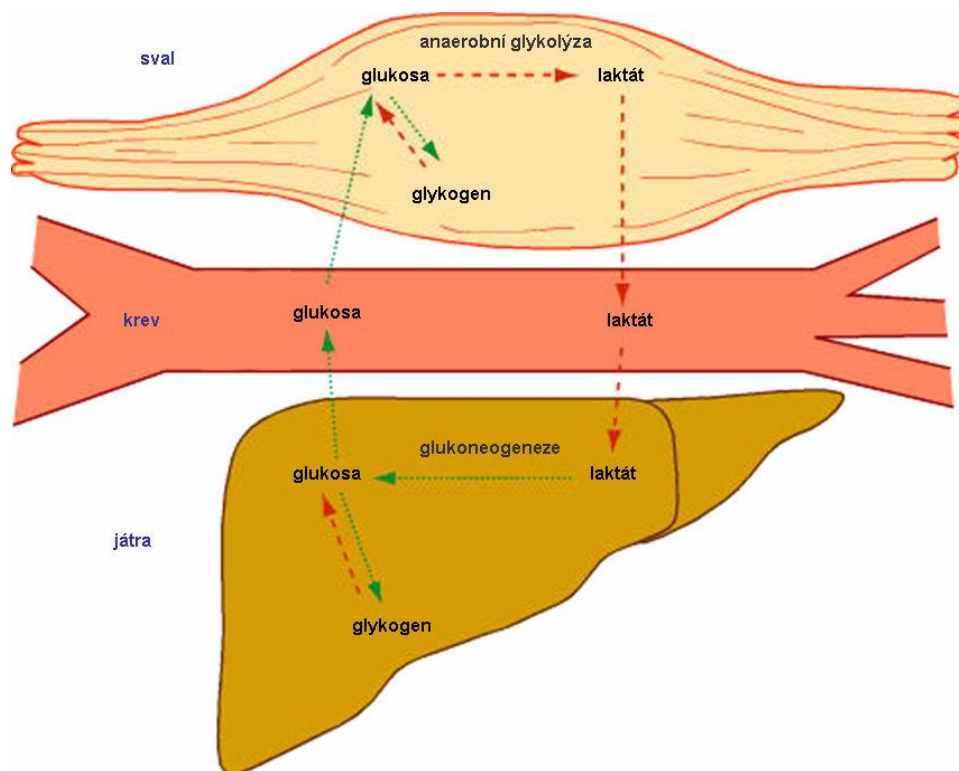
Za anaerobních podmínek (při nedostatečném množství kyslíku) je snížena oxidace NADH na NAD^+ , a tím NADH inhibuje přeměnu pyruvát na acetyl-CoA. Náhradní možností utilizace pyruvátu je jeho přeměna na laktát.

Anaerobní glykolýza je charakteristická pro červené krvinky, nádorovou tkáň, při fyzické zátěži a pro kosterní sval. Vytvořený laktát je uvolněn do krevního řečiště a může být využit jako zdroj energie v myokardu, v játrech a ledvinách nebo může být použit pro opětovnou syntézu glukózy. Při nadbytku laktátu stoupá jeho hladina, což může vést k vývoji laktátové acidózy, která vede k okyselení organismu (Murray; 2012).

Glukoneogeneze je biosyntéza molekul glukózy z necukerných zdrojů. Je nezbytná pro udržení glykémie při hladovění a fyzické zátěži. Za běžných podmínek probíhá v játrech (z 90 %) a částečně i v ledvinách.

Hlavním zdrojem glukoneogeneze je laktát, resp. pyruvát, tedy zdroje, které původně vznikly glykolýzou. Další necukernou látkou, která může poskytnout glukózu, jsou lipidy (pouze glycerol) a glukoplastické aminokyseliny (alanin a glutamin) (Klouda; 2016).

Laktát, vzniklý při anaerobní glykolýze, může být přeměněn na glukózu přes pyruvát a fosfoenolpyruvát jak v játrech, tak v menším množství i v ledvinách a tenkém střevě. Glukóza je po uvolnění do krevního řečiště využívána řadou tkání. Významná je především její ulitizace v kosterním svalstvu při práci. Výměna laktátu a glukózy mezi svalem a játry je velmi intenzivní, čímž se uzavírá laktátový tzv. Coriho cyklus (obr. 2).



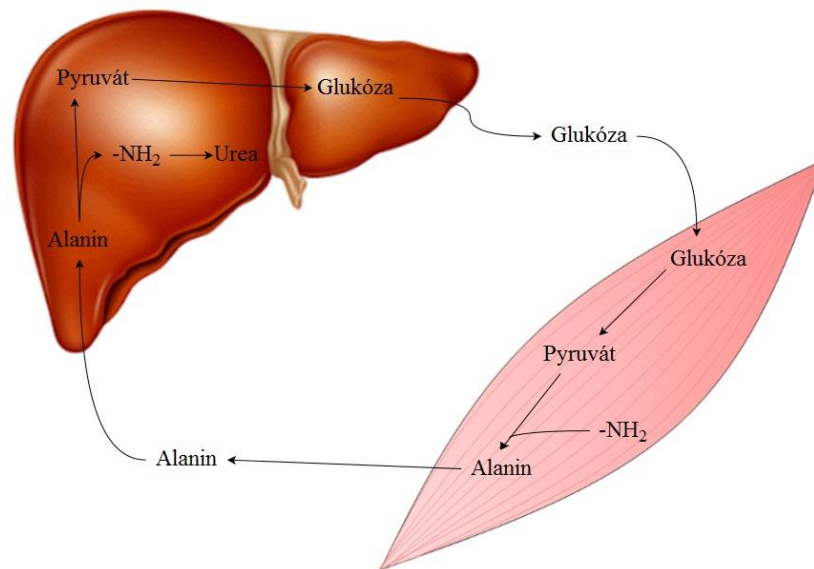
Obr. 2 Laktátový (Coriho) cyklus (www2)

Význam tohoto cyklu spočívá v možnosti využít prostřednictvím laktátu svalový glykogen jako zdroj glukózy pro jiné tkáně i přesto, že ve svalech není přítomná glukóza-6-fosfatáza a svaly nemohou uvolňovat glukózu do krve (Campbell; 2017).

Hlavním zdrojem glycerolu je tuková tkáň. Z ní je glycerol uvolňován při štěpení tracylglycerolů na glycerol a mastné kyseliny při hladovění a zátěži. Pro syntézu glukózy z glycerolu je nutná přeměna glycerolu pomocí glycerolkinázy na glycerol-3-fosfát, který následnou dehydrogenázou přemění na dihydroxyacetonfosfát. Tato reakce probíhá v mnoha tkáních, avšak glukóza z glycerolu může vzniknout pouze v játrech a ledvinách.

Mezi glukoplastické aminokyseliny se řadí ty, které mohou svou uhlíkatou kostrou poskytnout oxalacetát, který se následně cestou fosfoenolpyruvátu může přeměnit na glukózu. Nejvýznamnější jsou alanin a glutamin.

Tvorbu a uvolňování alaninu ze svalu do krevního oběhu aktivují zátěžové stavy organismu, jako jsou např. hladovění či fyzická zátěž. Cyklus mezi játry a kosterním svalstvem (obr. 3), kdy ve svalech vzniká alanin, v játrech je z něj vytvořena glukóza a z ní přes pyruvát vzniká transaminací alanin, je označován jako alaninový cyklus.



Obr. 3 Alaninový cyklus (www3)

Glutamin je významným substrátem pro glukoneogenezi především v ledvinách. Je uvolňován ze svalů společně s alaninem. Glukoneogenezi podporuje nepřímo. Při jeho nedostatku ve sliznici tenkého střeva se do krve uvolňuje alanin, který je portální krví přednostně nabídnut játrům (Zadák; 2008).

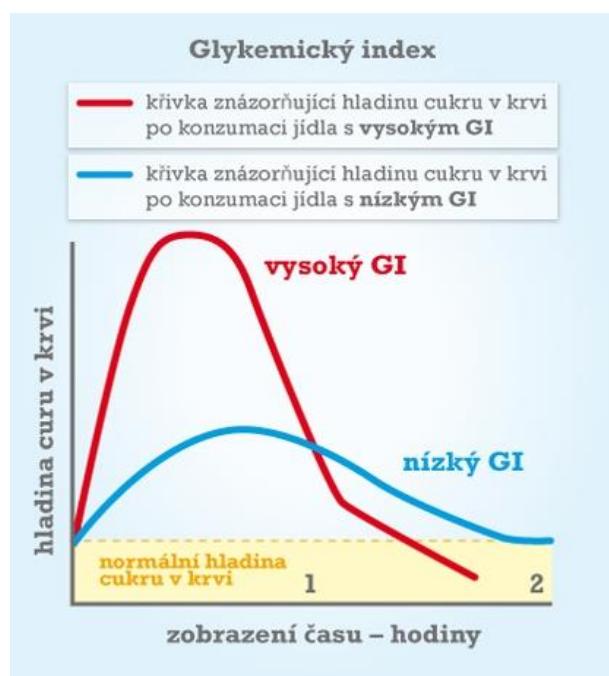
Glykogenolýza je reakce, při které dochází k rozpadu glykogenu. V játrech slouží k udržení hladiny glukózy v krvi a ve svalech poskytuje glukózu pro anaerobní glykolýzu. Glykogenolýzu stimuluje glukagon (působí v játrech), adrenalin a noradrenalin prostřednictvím glykogenfosforylázy. Výsledným produktem štěpení glykogenu fosforylázou je glukóza-1-fosfát, která je následně přeměněná na glukózo-6-fosfát. Glukagon inhibuje i glykolýzu, což způsobuje nárůst intracelulární koncentrace glukózy, která podporuje její uvolnění z buňky. Aby byl umožněn přestup glukózy z buňky do krve, musí být odstraněná fosfátová skupina z glukózy-6-fosfát. To zabezpečuje enzym glukózo-6-fosfatáza, který je přítomen v játrech, nikoliv ve svalech. Z toho důvodu ke zvýšení hladiny glukózy v krvi může sloužit pouze jaterní glykogen. Ostatní tkáně, včetně kosterního svalu, využívají odbourání glykogenu k pokrytí vlastních energetických potřeb (Rokyta; 2015).

Pentosový cyklus nebo-li pentosafosfátový cyklus je cyklické odbourávání glukózy vycházející z glukóza-6-fosfát. Hlavní význam cyklu pro organismus spočívá v tvorbě NADPH (redukovaný nikotinamidadeninukleotidfosfát) a ribózy. NADPH je nutný pro syntézu lipidů (játra, tuková tkáň) a pro ochranné antioxidační reakce (redukce

glutathionu, aj.). Ribóza je nezbytná pro syntézu DNA, RNA a nukleotidových koenzymů. Mezi tkáně s aktivním pentosovým cyklem patří játra, laktující mléčná žláza, kůra nadledvin a tuková tkáň (Poušek, Bindzar, Zimová; 2008).

3.1.1.2 Glykemický index

Glykemický index (GI) vyjadřuje účinek potravy obsahující sacharidy na krevní cukr. Je definován jako poměr plochy pod glykemickou křivkou po příjmu testované potravy k ploše pod glykemickou křivkou po požití potravy standardní (obr. 4). Za standardní potravinu se považuje bílý chléb s obsahem 50 g sacharidů. Čím nižší je zaznamenaná glykémie po požití testované potravy, tím nižší je hodnota jejího glykemického indexu a naopak.



Obr. 4 Glykemický index potravin (www4)

Glykemický index je mírou pro kvalitu potravy obsahující sacharidy. Pro přesný výpočet GI však musíme zohlednit i množství testované konzumované potravy. Pro tento kvantitativní aspekt byl zaveden termín glykemická zátěž. Vypočítá se z glykemického indexu a obsahu využitelných sacharidů v porci dané potravy děleno 100 (Sieri, Krogh; 2016, Holeček; 2016).

Potraviny s nízkým glykemickým indexem (pod 100) se vstřebávají pomaleji a nedochází k výrazným změnám glykémie. Mezi takové potraviny patří například

mléko (44), banány (84), bramborová kaše (98) aj. Glykemický index nad 100 mají například rýže (121) nebo bílé pečivo (138).

Vedle obsahu a typu sacharidů je hodnota glykemického indexu ovlivněna řadou faktorů: složením potravin, složením jídla, stupněm technologického zpracování potravin, obsahem vlákniny aj.

Konzumace potravin s nízkým glykemickým indexem snižuje výkyvy hladiny glukózy v krvi. Naproti tomu strava bohatá na sacharidy, vlákninu a nízký obsah nasycených mastných kyselin, má výrazný pozitivní a preventivní vliv u kardiovaskulárních onemocnění, diabetu a dalších chronických onemocnění (Stránský, Ryšavá; 2014).

3.1.2 Lipidy

Lipidy (tuky) jsou estery mastných kyselin a glycerolu. Představují nejbohatší energetický zdroj a tvoří také energetickou rezervu. Jsou součástí hormonů a jsou nezbytné pro výstavbu různých orgánů. Jejich metabolity se ukládají v tukové tkáni, ze které se mohou v případě potřeby postupně uvolňovat. Lipidy se rozkládají na mastné kyseliny (které slouží jako zdroj energie pro všechny buňky, kromě nervového systému) a glycerol (který je využitý na tvorbu glykogenu; Gustone; 2008).

Mastné kyseliny (MK) se dělí podle počtu dvojných vazeb, do dvou hlavních skupin: nasycené mastné kyseliny a nenasycené mastné kyseliny. Nasycené mastné kyseliny (Saturated Fatty Acids - SFA) nemají žádnou dvojnou vazbu, což způsobuje jejich tepelnou stabilitu (např. sádlo, máslo aj.). Jsou obsaženy v živočišných tucích a při neadekvátně vysokém příjmu mohou zvyšovat hladinu cholesterolu v krvi. Do této skupiny patří kyselina laurová, myristová, palmitová a stearová. Nenasycené mastné kyseliny obsahují ve svém řetězci jednu nebo více dvojných vazeb (tzv. mononenasycené a polynenasycené mastné kyseliny, které se dále rozdělují dle rozmístění dvojných vazeb od methylového konce na n-3, n-6, n-9 a n-12; Kelly; 2008, Grofová; 2007). Do skupiny mononenasycených mastných kyselin (Monounsaturated Fatty Acids – MUFA) patří kyselina olejová, eruková a palmitolejová. Jejich největší koncentrace je především v rostlinných olejích (olivovém a řepkovém), dále v ořechách, lněných semínkách aj. Mezi významné polynenasycené mastné kyseliny (Polyunsaturated Fatty Acids – PUFA) řadíme kyseliny linolovou, alfa-linolenovou arachidonovou, eikosapentaenovou (EPA), dokosahexaenovou (DHA). Kyselina

linolová a alfa-linolenová jsou tzv. esenciální mastné kyseliny, které je nutno přijímat potravou (Stránský, Ryšava; 2014).

Fyziologicky a tím i z hlediska výživového jsou nejdůležitější v dietě jedince n-3 a n-6 mastné kyseliny. Kyselina alfa-linolenová, EPA a DHA náleží do skupiny n-3 mastných kyselin. Tyto mastné kyseliny působí preventivně proti vzniku kardiovaskulárních onemocnění, dyslipidemií, diabetu a jsou nezbytné v těhotenství pro vývoj centrálního nervového systému. Nachází se např. v oleji mořských ryb, v tresčích játrech, ořechách, řepce, sóji aj. (Pastucha; 2014). Mezi n-6 mastné kyseliny patří kyselina arachidonová a linolová. Tyto látky podněcují tvorbu tkáňových hormonů, tzv. eikosanoidů (prostaglandiny, prostacykliny atd.), které mají významné funkce v organismu člověka. Podporují transkripci faktorů pro a protizánětlivých účinků a ovlivňují celou řadu metabolických pochodů (imunitní reakce, transport krve aj.; Vítek; 2008).

Důležitou roli v organismu člověka mají především metabolické produkty mastných kyselin – triacylglyceroly, fosfolipidy a cholesterol. Molekuly triacylglycerolů a volných mastných kyselin hrají významnou roli v energetickém metabolismu a udržování energetické rovnováhy organismu jak krátkodobě, tak i dlouhodobě. Chemicky se jedná o základní kostru glycerolu se třemi acyly, tedy zbytky mastných kyselin. Mastné kyseliny udávají chemické, fyzikální a tepelné vlastnosti tuku. Fosfolipidy jsou součástí všech membránových struktur. Cholesterol, stejně jako i fosfolipidy, tvoří součást biologické membrány v těle. Jeho steroidní jádro neumíme rozštěpit, pouze esterifikovat, což je energeticky náročný děj, který probíhá v noci. Je obsažen pouze v živočišných buňkách (Grofová; 2008).

3.1.2.1 *Metabolismus lipidů*

Trávení lipidů probíhá především v duodenu a jejunu (části tenkého střeva) působením pankreatické lipázy. Mechanickým mísením potravy se solemi žlučových kyselin a lecitinu, uvolňujících se v podobě žluči, vznikají tukové kapénky o průměru 1 mm. Touto cestou se mnohonásobně zvyšuje povrch, na kterém může docházet k enzymatickému štěpení lipidů. Hlavní roli v trávení lipidů hrají enzymy: pankreatická lipáza, cholesterolsteráza a fosfolipáza (Christophe, De Vriese; 2000).

Působením pankreatické lipázy se z triacylglycerolů tukových kapének odštěpují mastné kyseliny, které se formují do micel, které jsou dobře rozpustné ve vodném

prostředí střev. V centru těchto micel se nachází monoacylglyceroly, cholesterol a mastné kyseliny a na jejich povrchu – konce žlučových kyselin a fosfolipidů. V enterocytech probíhá opětovná reesterefikace na TAG a vazba na apolipoproteiny za vzniku chylomikronů, které jsou uvolněny do lymfy a následně do krve. Zároveň s tuky se vstřebává v tenkém střevě i cholesterol. Žlučové kyseliny z rozpadlých micel jsou portálním řečištěm vstřebávány zpět do jater. Ostatní lipidy (di- a triacylglyceroly) jsou resorbovány ve velmi malém množství.

Resorpce tuků je největší ve dvanáctníku, kde se při běžném složení potravy vstřebá až 95 % tuků (Holeček; 2016).

Metabolismus tuků začíná hydrolytickým štěpením, při kterém vzniká glycerol a tři molekuly mastné kyseliny. Každý metabolický pochod se odbourává jiným způsobem. Vyšší mastné kyseliny (s dlouhým uhlíkovým řetězcem nad 12C) degradují v procesu zvaném β -oxidace (Murray;2012). Jedná se o sled opakujících se reakcí probíhajících na β -uhlíku mastné kyseliny a následné odstraňování dvouuhlíkových jednotek.

Proces β -oxidace probíhá ve čtyřech krocích:

1. Aktivace mastných kyselin;
2. Transport mastných kyselin z cytosolu do mitochondrií karnitinovým systémem;
3. Dehydrogenace mastných kyselin;
4. Uvolnění acetyl-CoA (Matouš; 2010).

Aktivací mastných kyselin zprostředkovává acyl-CoA-ligázy za tvorby acyl-CoA. Tento proces probíhá na vnější mitochondriální membráně nebo na endoplazmatickém retikulu buňky. Poněvadž se molekuly acyl-CoA uvolňují do cytosolu a vnitřní mitochondriální membrána je pro ně nepropustná, je adhezí transportujících systémů v podobě karnitinu, spouštěn transportní mechanismus. Ten přenáší acylové skupiny přes vnitřní mitochondriální membrány. Tak se cytosolový acyl-CoA stane sice opět acyl-CoA, ale tentokrát mitochondriálním, který vstupuje do Krebsova cyklu.

Množství dostupného karnitinu záleží na jeho přísunu potravou. Jeho nedostatek v organismu se může projevat svalovou slabostí nebo hypoglykémii z porušené degradace mastných kyselin (Ledvina; 2011).

Reakce probíhá v matrix mitochondrii, kde vzniká ATP i z dalších zdrojů. Využití mastných kyselin jako zdroje energie v různých tkáních organismu je rozdílné a záleží na metabolickém stavu organismu (hladovění, sytost, odpočinek, fyzická námaha apod.).

Při určitých metabolických podmínkách (např. pokles cukru v krvi, diabetes mellitus, vysoký příjem MK apod.) se z jater uvolňují do krevního oběhu ve zvýšeném množství, kyselina β -hydroxymáselná, acetonová a aceton, které se označují jako ketolátky, v procesu ketogeneze. Tvorba ketolátek v játrech je aktivována při velkém množství acyl-CoA vytvořeného β -oxidací, převyšujícího kapacitu citrátového cyklu.

Za normálních fyziologických stavů je tvorba ketolátek velmi malá. K jejich zvýšené tvorbě v játrech vede i nepatrná metabolická odpověď na nedostatek přísunu sacharidů. Tento mechanismus umožňuje svalům, zejména myokardu, využít jako zdroj energie ketolátky a šetřit glukózu pro činnost mozku. K vysoké produkci ketolátek může vést i dlouhodobé hladovění, což snižuje nároky na glukoneogenezi a omezuje proteolýzu ve svalech (Campbell; 2017).

Lipolýza je proces štěpení především rezervních tuků pomocí enzymu lipáza. Při této reakci dochází k uvolňování glycerolu a mastných kyselin. Uvolněné MK se do krve následně dostávají ve formě neesterifikovaných mastných kyselin, kde slouží jako energetický zdroj. Glycerol, získaný hydrolýzou triacylglycerolů, se zapojuje do energetického metabolismu skrze meziproducty glykolýzy a glukoneogeneze.

Lipogeneze je proces protichůdný lipolýze. Jedná se tedy o proces ukládání tuku ve formě TAG do tukové tkáně. K tomu dochází při vyšším přísunu živin, než je jejich spotřeba (Mourek; 2012).

3.1.3 Proteiny

Proteiny nebo-li bílkoviny jsou základní složkou všech živých buněk. Tvoří přibližně 17 % tělesné hmotnosti člověka. Poskytují stavební materiál především v období růstu organismu, dále jsou součástí všech enzymů, řady hormonů, hemoglobinu, nukleových proteinů a dalších látek. V případě nedostatku sacharidů a tuků (například během hladovění) slouží bílkoviny jako zdroj energie (Fraňková, Dvořáková; 2003).

Základním stavebním kamenem proteinů jsou aminokyseliny. Celkem se v přírodě vyskytuje 20 aminokyselin. Z hlediska postradatelnosti se člení do tří skupin:

- esenciální aminokyseliny – jsou aminokyseliny, které není člověk schopen sám syntetizovat, a proto musí být přijímány potravou. Patří sem 9 aminokyselin, zejména: methionin, fenylalanin, lyzin, leucin, izoleucin, tryptofan, valin, treonin a histidin (Holeček; 2016);

- podmíněné esenciální – jsou nezbytné jen v určitých situacích (například histidin pro růst jedince, arginin – důležitý pro spermatogenezi a v období těhotenství);
- neesenciální – jsou postradatelné aminokyseliny, které si organismus vytváří v případě potřeby. Patří sem glycin, alanin, glutamin, hydroxyprolin, ornitin, prolin, serin, taurin, tyrozin, cystein, kyseliny aspartová a glutamová (Gibney; 2013, Petsko, Ringe; 2004).

Pro hodnocení kvality proteinů přijímaných potravou se zavedlo kritérium označované jako aminokyselinové skóre AAS (Amino Acid Score). Principem je porovnat jednotlivé esenciální aminokyseliny ve zkoumaném vzorku proteinu k obsahu téže aminokyseliny v referenčním vzorku (vaječný bílek). Esenciální kyselina s nejnižší hodnotou AAS je limitující a určuje výživovou hodnotu bílkoviny (Whitney, Rolfes; 2008). Biologickou hodnotu bílkovin určuje množství přítomných esenciálních aminokyselin.

Dusíková bilance je rovnováha mezi příjmem dusíku potravou ve formě bílkovin (např. maso, luštěniny apod.) a jeho vyloučením, hlavně ve formě močoviny. Zdravý organismus udržuje tuto bilanci vyrovnanou. V případě zvýšeného výdeje dusíku nad příjem, vzniká tzv. negativní dusíková bilance. Tento stav může nastat při hladovění, ve stáří, nebo také při rozvoji nádorových onemocnění. Pozitivní dusíkovou bilanci najdeme u rostoucího organismu nebo například v těhotenství (Matouš; 2010).

3.1.3.1 *Metabolismus proteinů*

Denně člověk přijme stravou okolo 70-120 g bílkovin, které tělo musí v trávicím traktu rozložit na volné aminokyseliny pro vstřebání do krve. Enzymy, které štěpí proteiny, se obecně označují jako proteinázy nebo peptidázy. Podle místa působení na bílkovinný řetězec se dále dělí na endopeptidázy a exopeptidázy.

Trávení přijatých bílkovin začíná v žaludku. Kyselé pH žaludeční šťávy aktivuje pepsinogen na pepsin. Dále trávení pokračuje v duodenu, kde působí pankreatické šťávy obsahující takové enzymy, jako je trypsin, chymotrypsin, karboxypeptidáza a elastáza.

Peptidy vzniklé působením pankreatických enzymů jsou štěpeny na aminokyseliny pomocí peptidáz a aminopeptidáz v kartáčovém lemu enterocytů tenkého střeva. Produktem trávení bílkovin je pak směs aminokyselin, které se resorbují přes portální krev ze střeva do jater a dalších periferních tkání, kde jsou následně metabolizovány.

Pouze malá část bílkovin přítomných v tenkém střevě unikne procesu trávení a vstřebávání. Bakterie a odloupaný epitel sliznice tlustého střeva jsou zdrojem přítomných bílkovin ve stolici. U osob přijímajících stravu bohatou na vlákninu je vyšší obsah bílkovin ve stolici. Důvodem je právě větší množství bakterií v tlustém střevě (Řezáčová, Stoklasová; 2008, Kasper; 2015).

Metabolismus proteinů lze rozdělit na dvě části. Tvorba a odbourání samotných bílkovin, které probíhá během jejich trávení a syntéza a degradace aminokyselin.

Odhaduje se, že člověk denně proteolýzou odbourá okolo 300-400 g bílkovin na aminokyseliny, avšak přibližně stejné množství je proteosyntézou zpět zabudováno do bílkovin. Neustálá tvorba a odbourávání proteinů umožňuje přizpůsobovat množství enzymů i jejich aktivitu aktuálním potřebám.

Důležité je dělení neesenciálních aminokyselin na glukogenní a ketogenní. Glukogenní mohou sloužit jako prekurzor pro glukoneogenezi, ketogenní aminokyseliny jsou zdrojem ketolátů, popřípadě acetyl-CoA a nemohou být metabolizovány na glukózu.

Mezi základní reakce aminokyselin řadíme transaminace, oxidativní a neoxidativní deaminace a dekarboxylace. Cílem těchto reakcí je vyloučení amoniaku při jejich degradaci (Koolman, Röhm; 2012)

Transaminace je reakce, kterou začíná degradace většiny aminokyselin. Při odbourávání bílkovin vzniká aminodusík, který nemůže být využit k oxidativním pochodům a tvorbě energie. Poněvadž tyto aminoskupiny nemohou být využity k dalším biosyntézám, jsou přenášeny transaminací na vhodnou akceptorovou oxokyselinu. V lidském organismu je to kyselina 2-oxoglutarová. Při této reakci vzniká glutamát, který deaminací uvolňuje NH_4^+ , a ten je následně zabudován do močoviny, se kterou je vyloučen. Reakce je katalyzovaná specifickými aminotransferázami. Kofaktorem, bez něhož reakce nemůže probíhat, je pyridoxalfosfát, který je derivátem vitamínu B₆ (Berdanier, Dwyer; 2014).

Deaminace je děj, při kterém dochází k odštěpování aminoskupiny ve formě amoniaku. Tato reakce může probíhat několika mechanismy: hydrolytickou, oxidativní nebo eliminační deaminací.

Při hydrolytické deaminaci dochází k hydrolytickému odštěpování amidové skupiny z glutaminu působením glutaminázy. Vzniká glutamát a amonný ion NH_4^+ .

Oxidativní deaminace v lidském organismu probíhá v játrech pouze u glutamátu pomocí glutamátdehydrogenázy. Stejně jako i při transaminaci vzniká 2-oxokyselina a NH_4^+ .

Eliminační deaminací dochází k přeměně threoninu a serinu na pyruvát a NH_4^+ . Při této reakci se nejprve odštěpí molekula vody pomocí serindehydratázy nebo threonindehydratázy. Dále se tvoří nenasycený meziproduct, který následně spontánně přemění na ketimin. Ten přijme molekulu vody a hydrolyzuje na NH_3 a pyruvát (McMurry, Begley; 2005).

Amoniak je pro lidský organismus toxický, především pro centrální nervový systém. Proto je nutná jeho detoxikace a následné odstranění z těla. V játrech se z amoniaku vytváří močovina, která je vylučována močí z organismu. Dočasnou detoxikací je vazba amoniaku na glutamát za vytvoření glutaminu. Glutamin představuje netoxickou transportující sloučeninu pro amoniak, ze které následně působením glutaminázy hydrolyticky odštěpuje. Glutamináza je aktivní v ledvinách (zde se amoniak může vylučovat ve formě amonných solí) a v játrech (amoniak je likvidovaný syntézou močoviny (Ehrmann, Hůlek; 2014).

Dekarboxylací aminokyselin vznikají působením dekarboxyláz primární aminy a oxid uhličitý. Touto cestou vznikají fyziologicky aktivní aminy, tzv. biogenní aminy. Počet zasažených aminokyselin dekarboxylací je nevelký. Už proto, že tyto biogenní aminy jsou vysoce účinné, působí na mnoho fyziologických pochodů (působí v roli hormonů a neurotransmiterů, ovlivňují tonus cév, podílí se na syntéze složitějších látek aj.) a jejich vyšší koncentrace se projevuje toxicky (Ledvina; 2011).

3.2 Vliv výživy na psychologii chování člověka

Výživa je komplex biologických, sociálních a kulturních faktorů života člověka. Proniká a ovlivňuje celý jeho život, od početí až po ukončení životního cyklu. S výživou je úzce spojená i psychická stránka jedince (Křivohlavý; 2002).

3.2.1 Vliv výživy na sociální aspekty života

Vliv výživy na duševní činnost a chování jedince ve společnosti lze rozdělit na několik skupin:

1. Vliv na sociální strukturu. Nabídka potravy, velikost potravních zdrojů, jejich dostupnost v dané lokalitě může být proměnnou, určující velikost populace. Množství a kvalita dosažitelné potravy se uplatňuje v soudržnosti společnosti (v rozptýlení nebo koncentraci určitého počtu jedinců v daném prostoru). Mezi členy společnosti bývá přístup k potravním zdrojům nerovnoměrně rozdělen, což může být dáno fyzickými vlastnostmi jedinců a schopností spolupráce mezi členy rodiny. Takovým způsobem se utváří hierarchie, nebo-li postavení v sociálním útvaru.
2. Působení výživy na pracovní aktivity. Větší část pracovních činností je sociální povahy. Výživa neovlivňuje pouze fyzickou výkonnost člověka, ale také jeho náladu, spokojenost a charakter jeho sociálních vztahů v rámci pracovního procesu.
3. Vliv na životní styl. V závislosti na způsobech získávání jídla, kvalitě a množství potravin, se vytváří způsob života všech členů společnosti. Během tohoto procesu se upevňují výživové zvyklosti, kultura a tradice. Působení výživy může mít i krátkodobý účinek, který závisí na dynamice společenského života (Fraňková; 1996).

3.2.2 Potravní chování a působení výživy na psychiku

Příjem potravy s určitým složením a energetickou hodnotou je nutnou podmínkou pro zdraví člověka, což je všeobecně známý fakt. Avšak v oblasti výživy se vyskytuje řada problémů pro příjem stravy. Jedinci z mnoha důvodů nepřijímají optimální množství a složení stravy, což může vést k omezování nebo až k ohrožování zvládat zátěž související s jejich životy. Tyto důvody lze rozdělit na vnitřní a vnější. Z vnitřních příčin to mohou být genetické poruchy, metabolické odchylky nebo somatická a nervová onemocnění, v neposlední řadě i poruchy endokrinních funkcí. Mezi vnější faktory, které mohou zasahovat do potravního chování a příjmu potravy, patří sociální a ekonomické poměry jedince nebo také dlouhodobý nedostatek potravy v určité oblasti (Paulík; 2017).

Z psychologického hlediska jsou důležitými činiteli hlad, apetit, stravovací návyky, postoje k jídlu apod. Přitom hlad je nejdůležitějším faktorem ovlivňující potravní chování. Pocit hladu není způsobován pouze stahy prázdného žaludku, ale určitou roli v tom hraje i zvyk jíst v určitou dobu. Po fyziologické stránce je hlad vyvolán snížením

množství některých látek v krevní plazmě (jde o glukózu, lipidy a aminokyseliny), poklesem teploty krve a v neposlední řadě stahy prázdného žaludku. Pocit hladu způsobuje chování zaměřené na získání potravy, při kterém se uplatňuje i vynalézavost (např. způsoby přípravy a konzumace jídla aj.). Mimo základní fyziologické potřeby, jídlo bývá také zdrojem pohody, radosti, únikem před úzkostí, může kompenzovat nedostatek uspokojení v sociálních vztazích, při nedostatku lásky, úspěchu a vyrovnává emoční rozladění. Tyto důvody mají vliv na rozvoj onemocnění spojených s výživou, zejména obezity a poruchách příjmu potravy (Zlatohlávek; 2016).

Mezi nejznámější poruchy příjmu potravy patří mentální anorexie a mentální bulimie. Obě poruchy jsou si velmi podobné, liší se závažností podvýživy. U bulimie se jedná o záchvatové přejídání, kterému jedinec není schopen odolat. Toto nadměrné jezení je kompenzováno sebou navozeným zvracením nebo užitím projímadel, někdy i extrémním cvičením. Naproti tomu mentální anorexie je charakterizována vymizením pocitu hladu. Hladovění přivodí pocity klidu a vyrovnanosti (Poněšický; 2002). Společnými znaky je strach z tloušťky a nadměrná pozornost věnovaná vlastnímu vzhledu a tělesné hmotnosti.

K poruchám výživy přispívá spontánní hladovění nebo i mentální zaostalost a řada dalších vlivů, které brání osvojení správných nutričních návyků. Obecně lze říct, že k poruchám příjmu potravy a tím spjaté i potravní chování jedince, může dojít při nedostatečné výživě, při nadměrném přívodu živin a při nesprávném poměru mezi hlavními složky potravy (Fraňková; 1996).

Energii potřebnou, jak pro udržování základních životních funkcí, tak i na zvládnutí stresu, získává organismus oxidací základních živin. Tato energie se označuje jako bazální metabolismus (BMR). Ovlivňuje ji vývojové období, pohlaví, hladina některých hormonů, tělesná teplota. Obecnou zásadou je, že výdej energie by měl odpovídat příjmu, tj. energetické hodnotě stravy (Boyle; 2015, FAO; 2004).

Hodnotu bazálního metabolismu lze stanovit několika způsoby:

- a) nepřímou kalorimetrií - jde o klinický test, který hodnotu bazálního metabolismu stanoví přesně;
- b) výpočtem rovnice podle Harrise-Benedikta, pomocí které se zjistí pouze přibližná hodnota potřebné energií. Rovnice zahrnuje jak vliv hmotnosti a tělesné výšky, tak vliv věku a pohlaví. Pro ženy a muže jsou koeficienty dány empiricky.

- Pro ženy: $BMR = 655 + 9,6 * H + 1,8 * V - 4,7 * R$ (kcal/den)
- Pro muže: $BMR = 66 + 13,8 * H + 5 * V - 6,8 * R$ (kcal/den)

kde je H – hmotnost (kg), V – výška (cm), R – věk (Chrprová; 2010).

3.2.3 Vliv základních živin na psychiku, chování a prožívání

Kvalita a výběr přijímaných potravin ovlivňují nejen fyzický stav člověka, ale i psychické zdraví. Racionální strava je proto vhodná nejen pro prevenci civilizačních onemocnění, ale také podporuje dobré fundování psychiky. Nedostatečná a nesprávná skladba výživy může zvyšovat a podporovat úzkostné a depresivní stavy, podrážděnost, výkyvy nálad, únavu, zhoršenou koncentraci, paměť aj.

3.2.3.1 Sacharidy

Sacharidy jsou výborným zdrojem rychlé využitelné energie, tudíž má energetizující vliv i na chování.

U lidí byly sledovány vlivy sacharidů na různé projevy chování, a to jak u dospělých, tak u dětí, nemocných i zdravých osob. V každém případě se jednalo o příjem sacharidů spolu s potravinami obsahující bílkoviny.

Jedna z prvních studií, zkoumající vliv sacharidů na chování, prováděna roku 1948 Simonsonem, Brožkem a Keksem, zjistila zhoršené skóre v testech bdělosti po jídle s vysokým obsahem cukrů. Oběd s převahou sacharidů navodil větší pocit ospalosti a únavy ve srovnání s jídlem, kde převažovaly bílkoviny.

S nadměrným příjmem cukrů je u dětí často spojena hyperaktivita. Dále byly také pozorovány určité poruchy bdělosti, agresivita, neklid, poruchy pozornosti, destruktivní tendence a další poruchy chování. U psychicky léčených dětí, strava bohatá na sacharidy, spíše zvyšovala projevy deviantního chování, než snižovala (Fraňková, Dvořáková; 2003).

Rapaportová (1983) ve své studii porovnávala vlivy glukózy, cukru a placebo (sacharinu) na chování dětí. Rodiče nevěděli, co je dětem podáváno, nicméně už po prvním dni pokusu u dětí, s vyšším obsahem sacharidů (cukrů) ve stravě, bylo pozorováno zklidnění v chování. V dalších dnech se tento sedativní účinek zvyšoval. V tomto výzkumu se sledovaly děti rozdělené do dvou skupin: s psychiatrickou diagnózou a zdravé. V každé skupině byly děti, kterým byl podáván cukr, méně aktivní ve srovnání s těmi, kterým bylo podáváno placebo. Rozdíl se projevovali v oblasti

rychlosti řeči, rozsahu pozornosti i v celkové pohybové aktivitě. Závěrem byl potvrzen tlumivý účinek sacharidů na chování.

Při hodnocení vlivu sacharidů je třeba hodnotit i věk, pohlaví, denní rytmus, fyzický stav a další proměnné jedince. Jinak se mohou projevat u zdravých, jinak u nemocných osob. Strava s vysokým obsahem cukrů u starších jedinců zhoršovala pozornost. Avšak tento vliv závisel i na denní době. Snídaně, kterou tvořily převážně sacharidy, měla příznivý vliv na jejich náladu a naopak převaha bílkovin ve stravě, způsobovala u starších jedinců pocity úzkosti (Fraňková; 1996).

Některé osoby, u kterých se vyskytují depresivní stavy, často sahají ke sladkostem jako prostředku, který by měl tlumit jejich deprese nebo psychické výkyvy. Jídlo s vyšším obsahem cukrů má, v těchto případech, charakter léku. Bývá tím dán i základ pro vznik obezity. Také i abstinující kuřáci kompenzují kouření požíváním sladkostí.

3.2.3.2 Lipidy

Tuky jsou součástí potravin jak živočišného, tak i rostlinného původu. Vysoký příjem tuků způsobuje závažné zdravotní problémy, především: zvýšení tělesné hmotnosti, ukládání lipidů v krvi, kornatění tepen, vyšší riziko vzniku kardiovaskulárních onemocnění aj. Naopak nedostatek tuků ve stravě může představovat riziko poškození vývoje mozku a s tím spojena i celková činnost centrálního nervového systému.

Vliv stravy s vyšším obsahem tuků se zkoumal nejprve u zvířat, kde byl zjišťován vliv vysokotukové stravy na tělesnou kapacitu pokusných zvířat v různých zátěžových situacích ve srovnání s vysokosacharidovou a vysokobílkovinnou stravou. Bylo prokázáno, že potkani krmění stravou bohatou na tuky byli schopni udržet fyzickou aktivitu po delší dobu než zvířata krměná potravou s převahou sacharidů (Fraňková; 1996).

Mocanu, Bontea et al. (2016) zkoumali vliv akutního stresu na stravovací návyky jedinců a s tím spojený i vznik obezity. Bylo prokázáno, že stres způsobuje poruchy činnosti v systému hypotalamus-hypofýza-kůra nadledvin, který reguluje, mimo jiné, i pocit nasycení. U osob, snadno podléhajících stresovým situacím, se vyskytoval přebytek glukokortikoidů a rezistence na inzulín, což vedlo k inhibici mobilizace lipidů, akumulace triglyceridů a zvýšení uchování abdominálního tuku.

V léčbě deprese byl zkoumán i vliv n-3 polynenasycených mastných kyselin, v rámci svých pozitivních účinků na zdraví. Tyto mastné kyseliny jsou důležité pro

vývoj a funkci centrálního nervového systému. Nedostatek těchto kyselin ve stravě může vést k rozvoji poruch nálady. Závěrem bylo uvedeno, že strava obohacená o n-3 polynenasycené mastné kyseliny měla pozitivní vliv na zmírnění příznaků deprese, avšak tento účinek není prozatím dostatečně prostudován (Deacon, Kettle et al.; 2017).

Alexander K. (2017) ve své studii popisuje vzájemný vztah mezi pocity úzkosti a záchvatovém přejídání, vedoucí k rozvoji poruch příjmu potravy.

Ve studii, prováděnou Beaulieu, Hopkinsem a kolegy (2017), se zkoumalo, zda obvyklou fyzickou aktivitu snižuje strava bohatá na tuky. Výzkum byl prováděn na 40 dobrovolnících, kde 21 tvořili jedinci s vysokou úrovní fyzické aktivity a 19 s nízkou úrovní fyzické aktivity. Tyto subjekty střídavě dostávaly stravu s vyšším obsahem tuků a stravu bohatou na sacharidy. Obvyklá fyzická aktivita byla hodnocena pomocí akcelotelemetrů. Byla prokázána vyšší pasivita k fyzickým aktivitám u jedinců s vyšším příjmem tuků ve stravě ve srovnání s vysokosacharidovou dietou.

3.2.3.3 Proteiny

Bílkoviny v potravě jsou směsí různých esenciálních a neesenciálních aminokyselin. Některé z nich mají velký vliv na metabolismus mozku, vedení impulsů po nervových vláknech a na další funkce, které jsou základem chování. Proto se sleduje nejen působení samotných bílkovin na psychiku člověka, ale i vliv jednotlivých aminokyselin (Fraňková, Dvořáková; 2003).

V pokusech na zvířatech byly zkoumány různé vlivy sníženého nebo nadměrného obsahu bílkovin. Byla sledována motorická aktivita, učení a reakce na různé podněty. Collier et al. porovnávali účinky tří diet: s 14 %, 21 % nebo 41 % bílkovin na aktivitu v rotačních bubnech. Sníženou aktivitu měla skupina s největším podílem proteinů v krmivu. Odůvodněním bylo to, že energetická potřeba zvířat byla kryta metabolicky nejméně účinným způsobem, tj. přeměnou bílkovin na glukózu.

Po jídle s vysokým obsahem proteinů klesá v mozku obsah tryptofanu a serotoninu. Ten má úzký vztah k motivačnímu a emočnímu chování. V psychiatrii se používají při léčbě těžších forem neurotických poruch a psychóz (Strasser et al.; 2016).

Steenbergen et al. (2016) zkoumali vliv tryptofanu na sociální chování jedince. Zjistili, že strava bohatá na tryptofan, přispívá ke zlepšení kontroly nad společenským chováním u osob trpících poruchami spojených s dysfunkcí serotoninu.

Další oblastí výzkumu vlivu tryptofanu na psychiku je jeho pozitivní účinek na pokles deprese, úzkosti a celkové agresivní tendence (Muszynska et al.; 2015).

Jiná aminokyselina, která se vyznačuje svým pozitivním účinkem na chování, je tyrosin. Ta je výchozím materiálem pro syntézu noradrenalinu a dopaminu. Dopamin vzniká ve středním mozku, z něhož se pak tvoří noradrenalin, který zodpovídá za činnost vegetativního nervstva. Dopaminergní přenašeče nervových vzruchů mají vztah k řízení hybnosti, což zvyšuje zájem o tyrosin v souvislosti s Parkinsonovou chorobou a schizofrenním onemocněním. Podání tyrosinu pozitivně ovlivňuje náladu depresivním pacientům.

Závěrem lze ale říct, že skoro u všech aminokyselin byl prokázán vliv na psychiku, učení a aktivitu. Avšak výsledky některých studií bývají v rozporu. Souvisí to s tím, že vztahy mezi různými aminokyselinami a jejich biochemickými pochody v mozku jsou složité. Rozdíly jsou i v jejich využití z přijaté potravy centrálním nervovým systémem. Liší se v okamžitém a dlouhodobém působení, které je podmíněno velkou škálou dalších faktorů (Fraňková; 1996).

3.3 Metody zjišťování výživového stavu

Pro zjišťování výživového stavu jednotlivých osob slouží nutriční anamnéza, antropometrická, klinická a laboratorní (biochemické) vyšetření (Kleinwächterová, Brázdová; 2001).

3.3.1 Nutriční anamnéza

Hlavním úkolem nutriční anamnézy je zjistit vývoj tělesné hmotnosti a stravovací návyky jedince. Dále odhadnout zda strava není nepřiměřeně chudá nebo naopak bohatá po energetické stránce a zda je vyvážená.

Součástí nutriční anamnézy je i zjištění pravidelnosti či nepravidelnosti v jídle, frekvence jídla během dne, dále příjem jídla v noci nebo ze stresových situací. Možnost a dostupnost stravy z hlediska ekonomického, sociálního nebo časového.

Nutriční anamnéza by měla být doplněna také o chuťové preference nebo naopak intolerance některých potravin, zjištění dodržování speciálních diet včetně alternativních (Pastucha; 2014).

Ke zjišťování těchto údajů lze použít např. metodiky 24hodinového vzpomínaného jídelníčku nebo záznamové metody několikadenního průběžně zapisovaného jídelníčku s váženými nebo odhadovanými velikostmi porcí.

K odhadu kvantitativního a kvalitativního obsahu stravy lze využít dotazníky. Jejich význam spočívá ve čtyřech oblastech. Získávání informací od respondentů, poskytování struktury rozhovorů, zajišťování jednotného systému pro zapisování údajů a ulehčování jejich zpracování. Mezi hlavní zásady dotazníku patří:

- má zahrnovat všechny podstatné problémy, na něž jeho prostřednictvím hledáme odpověď;
- má zahrnovat celou šíři problematiky, aby se nemusela provádět došetřování;
- formulace otázek by měla být jasná a jednoznačná, aby dovolila pravdivé odpovědi bez obtíží (Kutnohorská; 2009).

Výhodou dotazníkové techniky je jednoznačná formulace otázek bez emocí dotazovaného s možností hromadného počítačového zpracování. Nevýhody mohou spočívat v nízké návratnosti, při nepochopení otázky nelze nic opravit a doplnit.

Dle struktury otázek lze dotazníky rozdělit na:

- Strukturovaný dotazník, který má pevnou logickou strukturu. Využívá otázky s uzavřeným počtem variant odpovědí. Výhodou je jednoduché srovnání zaznamenaných odpovědí a jejich snadné zpracování. Nevýhodou však je snížení informační hodnoty, poněvadž respondent nemá možnost odpovědět jinak, než je mu nabízeno.
- Polostrukturovaný dotazník, který využívá jak polouzavřené, tak i otevřené otázky. Výhodou je možnost zjistit více individuálních rozdílů. Respondent se vyjadřuje volně s použitím vlastního slovníku. Nevýhodou je složitější zpracování odpovědi (Kozel; 2006).

Pomocí dotazníků dotyčný vypovídá o frekvenci příjmu konkrétní potraviny nebo skupiny potravin a charakterizuje zvyklou velikost porce. Frekvence je často vyjádřena ve dnech, týdnech nebo měsících. Na tomto podkladě lze pak sofistikovanými metodami odhadnout pravděpodobný denní příjem energie a jednotlivých živin.

Pro zjištění výživových zvyklostí lze také použít metodu řízeného rozhovoru nebo-li interview. Jedná se o moderovaný rozhovor. Tato metoda patří mezi nejobtížnější a zároveň nejvýhodnější techniky pro získání kvalitativních dat.

K úplné nutriční anamnéze patří i zjištění všech obtíží, které jedinec pocítuje ve spojení s příjmem jídla – přítomnost nadýmání, pravidelnost stolice, potravinové alergie nebo nesnášenlivost určitých potravin (Alpers; 2008, Müllerová, Aujezdská; 2014).

3.3.2 Antropometrická vyšetření

Antropometrická měření poskytují informace o velikosti a složení těla, slouží ke stanovení stavu tukové vrstvy a svalové hmoty. Mezi hlavní kritéria patří měření tělesné výšky, hmotnosti, tělesných obvodů a složení těla.

Tělesná výška se měří vertikálně od podložky, na které vyšetřovaná osoba stojí vzpřímeně bez obuvi, do nejvýše položeného bodu na hlavě. Měření se provádí pomocí standardizovaného měřicího pásu umístěného na kolmé stěně. K měření lze také použít kovový antropometr.

Vážení tělesné hmotnosti se provádí výhradně na osobní lékařské pákové váze s přesností 0,1 kg.

Měření tělesných obvodů se provádí páskovou mírou se skleněnými vlákny, aby se nevytáhla. Měří se obvody hrudníku, pasu, boků, stehna, lýtky, hlavy a levé paže (Alpers; 2008, Müllerová, Aujezdská; 2014).

Podkožní tukovou vrstvu lze stanovit měřením tloušťky kožních řas pomocí speciálních nástrojů – kaliperů. Měření se provádí na deseti respektive čtyřech řasách (podle Pařízkové respektive Durnina a Wommersleyho). Orientační odhad svalové hmoty lze vypočítat z obvodu horní části paže a tloušťky kožní řasy nad tricipsem. Pro úbytek svalové hmoty svědčí obvod paže u žen menší než 15,5 cm a u mužů menší než 19,5 cm (Krška, Voskovec, Petruželka; 2014).

K výpočtu tzv. ideální hmotnosti případně žádoucí hmotnosti slouží řada indexů (např. Brocův index, Rohrerův index, Verdonckův index aj.), vycházejících ze základních údajů o tělesné výšce a hmotnosti. K posouzení hmotnosti z hlediska zdravotních rizik se používá nejčastěji index tělesné hmotnosti, zkráceně BMI (z anglického výrazu Body Mass Index). Vypočítává se podle vzorce: $BMI = \text{hmotnost (kg)} / \text{výška (m)}^2$. Nález BMI pod $18,5 \text{ kg/m}^2$ se považuje za podvýživu, za normální se považují hodnoty v rozmezí 20 a 25 kg/m^2 , nad 25 kg/m^2 se uvažuje o nadváze (Hainer; 2011).

Celkové množství tuku v těle lze stanovit různými vyšetřovacími metodami. Mezi referenční metody patří hydrodenzitometrie (podvodní vážení), počítačová tomografie, nukleární magnetická rezonance, duální rentgenová absorpciometrie nebo Brožkova rovnice. Jednoduchou metodou stanovení tělesného tuku je měření bioelektrické impedance, pomocí které se měří odpor, který tělo klade průchodu proudu s nízkou intenzitou a vysokou frekvencí. Metoda hodnotí tuk, vodu a aktivní tělesnou tkáň v těle (Alpers; 2008, Müllerová, Aujezdská; 2014).

Z hlediska některých onemocnění (např. kardiovaskulárních a metabolických komplikací otylosti) není rozhodujícím faktorem množství tuku v těle, ale jeho rozložení. Při androidním (mužským) typu je tuk lokalizován v horní polovině těla, převážně na břicho, proto je také označována jako obezita tvaru jablko. Pro gynoidní (ženský) typ je charakteristické rozložení tuku na stehnech a hýždích. Bývá také označována jako obezita tvaru hrušky. Nejpoužívanějším způsobem stanovení rozložení tuku je poměr pas/boky. Obvody se měří v centimetrech a index vyšší než 1,00 u mužů a 0,85 u žen svědčí o centrální lokalizaci tuku (Pastucha; 2014).

3.3.3 Klinická vyšetření

Klinická vyšetření jsou zaměřena na detekci známek karence jednotlivých nebo několika nutričních faktorů. Opírá se o záznam malnutričních příznaků zjizitelných pouhou somatoskopií (vlasy, nehty, oči, rty, jazyk, dásně, zuby, kůže, kostra a žlázy) a o jednoduchá fyzikální vyšetření (Kleinwächterová, Brázdová; 2001).

Mezi fyzikální testy řadíme měření krevního tlaku. Podle klasifikace Světové zdravotnické organizace - WHO (World Health Organization) hraniční hypertenze je nad 140/90 mm Hg.

3.3.4 Biochemická vyšetření

Biochemické metody umožňují zjištění koncentrace vitamínů a dalších výživových faktorů v tělesných tekutinách, zejména v krvi a moči a snížení koncentrace metabolitů nebo aktivity enzymů (Müllerová, Aujezdská; 2014).

Mezi nejdůležitější biochemické vyšetření patří stanovení sérového albuminu. Jeho hodnoty do 30 g/dl svědčí o významné podvýživě jedince, hodnoty pod 24 g/dl se považují za patologické. Dále se stanovují celkové plazmatické bílkoviny, prealbumin, transferin nebo také vylučování kreatininu. Mezi hematologická vyšetření

patří především stanovení absolutního počtu lymfocytů, který je při podvýživě redukován. Hodnota pod 900/ μ l krve nasvědčuje o malnutrici (Krška, Voskovec, Petruželka; 2014).

4 MATERIÁL A METODIKA

4.1 Materiál

4.1.1 Dotazníkové šetření 1 a 2

V rámci této práce byly provedeny dvě dotazníková šetření. Dotazníkové šetření 1 bylo zaměřené na větší skupinu obyvatelstva pro zhodnocení výživového stavu. Dotazníkové šetření 2 se provádělo pro zjištění vlivu vybraných potravin sacharidové povahy na vybranou skupinu obyvatelstva.

4.1.2 Respondenti

Respondenty byli studenti a zaměstnanci Mendelovy univerzity v Brně. Celkem se pokusu účastnilo 103 probandů – 84 žen a 19 mužů, ve věku 18-65 let (věkové zastoupení ukazuje Tab. 1). Z toho 16 studentů – 14 žen a 2 muži, ve věku 22-26 let, se zúčastnilo studie o vlivu vybraných potravin sacharidové povahy na chování jedince pomocí vyplnění upraveného dotazníku SUPSO.

Tab. 1 Věkové rozdělení respondentů (n=103)

Věk	Absolutní četnost	Relativní četnost
18	3	3 %
19	2	2 %
20	4	4 %
21	34	33 %
22	18	17 %
23	14	14 %
24	7	7 %
25	8	8 %
26	3	3 %
27	2	2 %
28	1	1 %
29	2	2 %
30	1	1 %
50	2	2 %
63	1	1 %
65	1	1 %

4.2 Metodika

4.2.1 Dotazníky 1 a 2

Ve studii byly použity celkem dva dotazníky. První dotazník, který vyplnilo 103 respondentů, obsahoval 30 uzavřených a polootevřených otázek. Cílem tohoto dotazníku bylo získat informace o stravovacích návycích, pohybové aktivitě a zdravotním stavu obyvatelstva. Úvodní část je zaměřena na obecné charakteristiky probandů: pohlaví, věk, výška a váha. Další otázky jsou zaměřeny na stravovací návyky, zvyklosti, konzumaci zeleniny, ovoce, masa, mléčných výrobků, pečiva, sladkostí, slaných pochutin, alkoholu a sportovní aktivity. V dalším byli respondenti dotazováni na výskyt vybraných civilizačních chorob v rodině a svůj zdravotní a psychický stav. Vzor dotazníku ukazuje Příloha 1.

Pro zhodnocení psychického stavu 16 dobrovolníků po konzumaci vybraných potravin byl použit upravený dotazník SUPSO. Ten se skládal z 28 popsaných pocitů a stavů, které probandi hodnotili dle aktuálního prožívání na škále 0, 1, 2, 3 a 4. Kde 0 odpovídá, že daný pocit nebo stav nezaznamenávají, 1 – mírně, 2 – středně, 3 – silně a 4 velmi silně. Jedná se o subjektivní posuzovací škálu, která umožňuje hodnotit psychický stav ve vztahu k širším kontextům. Výchozím kritériem hodnocení psychického stavu jedince jsou vzájemné relace mezi uvedenými komponentami. Prvním měřítkem je obvyklý psychický stav, pomocí kterého lze charakterizovat rozdíly mezi lidmi. Druhým měřítkem je aktuální psychický stav, který umožňuje hodnotit účinek změn u daného jedince, posuzovat povahu a intenzitu psychických zátěží. Výsledkem posuzovací škály SUPSO jsou adjektiva, na jejichž základě se hodnotí povaha, míra, kvalita prožívání a psychický stav (Mikšík; 2001).

4.2.2 Průběh studie

Ve studii se hodnotilo psychické rozpoložení probandů nalačno a po konzumaci vybraných potravin. K testování byly vybrány cereálie od společnosti Emco s.r.o. – *Mysli na zdraví křupavé s ořechy* a *Mysli na zdraví s oříšky bez přidaného cukru* (obr. 5), které byly jednotně podávány s přidavkem polotučného tvarohu a polotučného mléka (obr. 6). Výběr potravin se řídil obsahem sacharidů, složením, energetickou hodnotou a dostupností na trhu. Výživové hodnoty vybraných potravin uvádí Tab. 2.



Obr. 5 Vybrané produkty společnosti Emco (www5)



Obr. 6 Testované mléko a tvaroh (www6)

Tab. 2 Výživová hodnota vybraných potravin ve 100 g

Výrobek	Výživová hodnota ve 100 g			
	Energie (kJ)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Bílkoviny (g)
Mysli na zdraví křupavé s ořechy	1825	51	20	10
Mysli na zdraví s oříšky bez přidaného cukru	1603	62	8,5	10
Polotučné mléko	192	4,8	1,5	3,2
Polotučný tvaroh	385	4,4	3,8	10

Výzkum probíhal po dobu 4 týdnů v prostorách univerzity v období říjen-listopad 2016. Výstupy a výsledky předložené diplomové práce byly zpracovány na přístrojovém vybavení financovaném z projektu OP VaVpI CZ.1.05/4.1.00/04.0135 Výukové a výzkumné kapacity pro biotechnologické obory a rozšíření infrastruktury. Před každým testováním byla připravena porce vybraných testovaných potravin, dle návodu na zadní straně obalu. V tabulce 3 jsou uvedeny výživové hodnoty jednotlivých vybraných potravin přepočítaných na 1 porci, která činila 37,5 g cereálií a odpovídající množství mléka a tvarohu.

Zkoumané snídaně byly podávány v následujícím pořadí:

- **snídaně 1** se skládala z řádně odvážených 37,5 g *Mysli na zdraví s oříšky bez přidaného cukru* a 200 ml polotučného mléka;
- **snídaně 2** obsahovala řádně odvážených 37,5 g *Mysli na zdraví křupavé s ořechy* a 200 ml polotučného mléka;
- **snídaně 3** byla složena z řádně odvážených 37,5 g *Mysli na zdraví s oříšky bez přidaného cukru* a 125 g polotučného tvarohu;
- **snídaně 4** obsahovala řádně odvážených 37,5 g *Mysli na zdraví křupavé s ořechy* a 125 g polotučného tvarohu.

Tab. 3 Výživová hodnota vybraných potravin vypočítaná na 1 porci

Výrobek	Výživová hodnota na 1 porci			
	Energie (kJ)	Sacharidy (g)	Tuky (g)	Bílkoviny (g)
Mysli na zdraví křupavé s ořechy	684	19	7,5	3,8
Mysli na zdraví s oříšky bez přidaného cukru	601	23	3,2	3,8
Polotučné mléko	384	9,6	3	6,4
Polotučný tvaroh	481	5,5	4,8	12,5

Před každou snídaní (tj. nalačno) a cca 1,5 h po ní, účastníci výzkumu vyplnili stejný dotazník SUPSO (Příloha 2). Ten byl upraven tak, že jsme z něj vynechali ty části, které nejsou předmětem naší studie. Byla ponechána pouze část, ze které získáme potřebná výzkumná data.

4.2.3 Statistické vyhodnocení

Všechna nasbíraná data byla zpracována do tabulek a grafů pomocí programu MS Excel. Vyhodnocení výsledků analýz bylo provedeno v programu STATISTICA 12 (StatSoft Inc., Tulsa, USA). U naměřených hodnot byly vypočteny základní statistické charakteristiky. Rozdíly mezi průměry jednotlivých skupin byly kvantifikovány pomocí jednoduchého třídění analýzy rozptylu včetně zjištění kontrastů Tukeyovým testem.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

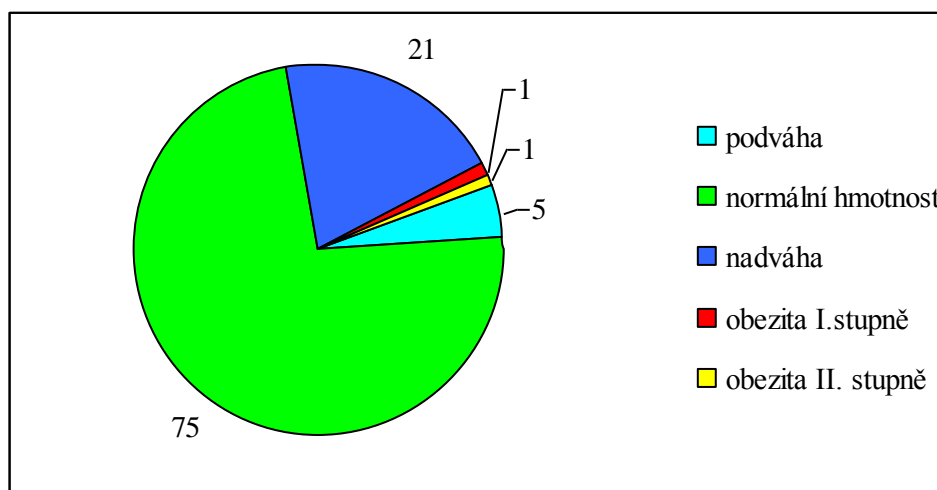
5.1 Výsledky

5.1.1 Vyhodnocení dotazníkového šetření 1

Výsledky dotazníkového šetření 1 je zobrazeno na obr. 7-26. V první a druhé otázce byli respondenti dotazováni na osobní údaje (pohlaví a věk). V dalším bodě dotazování vyplňovali svoji výšku v cm a váhu v kg. Z hodnot byl vypočítán BMI, dle kterého byli respondenti rozděleni do pěti skupin: podváha, normální hmotnost, nadváha, obezita I. stupně a obezita II. stupně. Klasifikace tělesné hmotnosti dle BMI je znázorněna v Tab. 4.

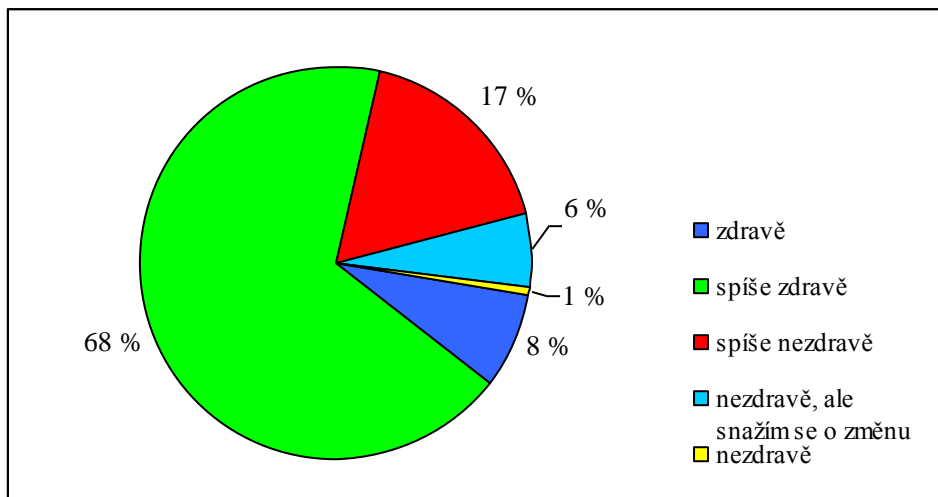
Tab. 4 Klasifikace tělesné hmotnosti podle BMI (Pastucha; 2014)

Kategorizace	Rozmezí hodnot
podváha	< 18,5
normální hmotnost	18,5-24,99
nadváha	25-29,99
obezita I. stupně	30-34,99
obezita II. stupně	35-39,99
obezita III. stupně	≥ 40



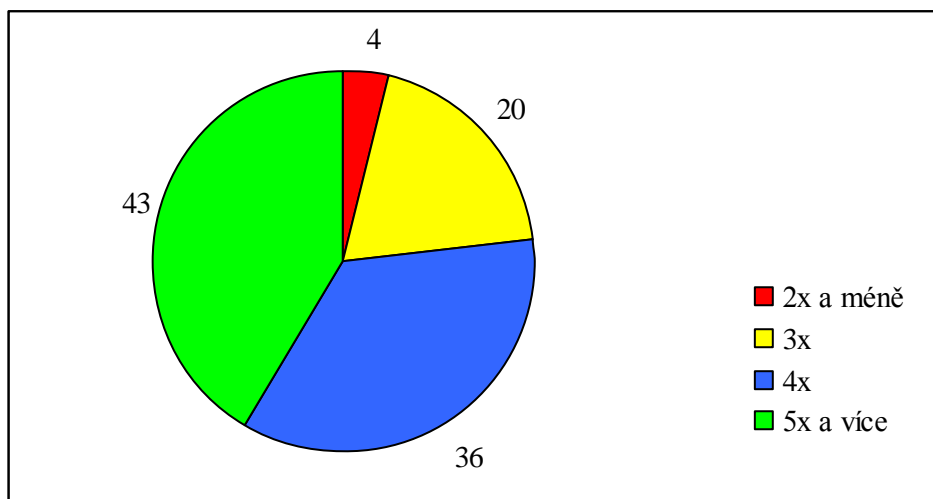
Obr. 7 Rozdělení probandů dle BMI

Z obr. 7 vyplývá, že většina (75) probandů má normální váhu. Avšak u 26 dotazovaných se vyskytuje obezita.



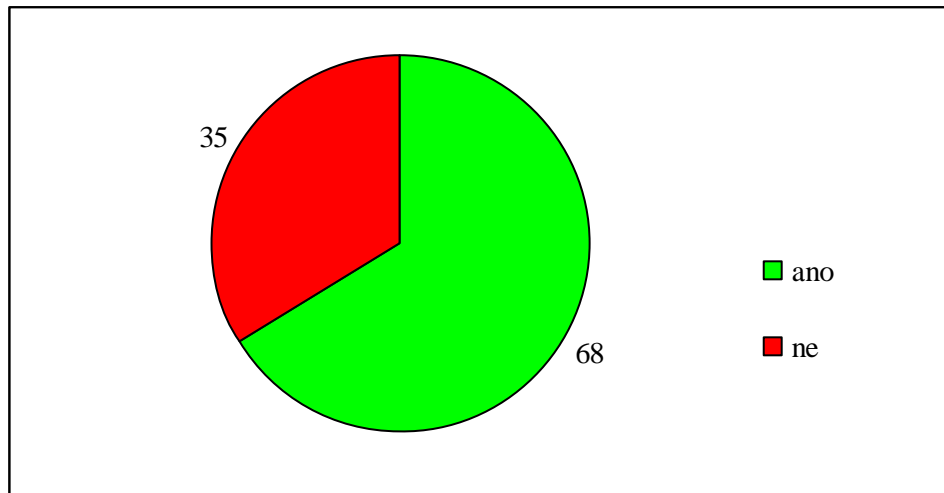
Obr. 8 „Dle Vašeho názoru se stravujete“ (n=103)

Následující otázky byly zaměřené na zhodnocení stravovacích návyků. Na otázku, jak se podle samých respondentů stravují, převážná část respondentů (76 %) udala, že se stravuje spíše zdravě až zdravě (obr. 8). Ostatní uvedli opak. Z toho lze předpokládat i výskyt obezity dle předchozího obrázku..

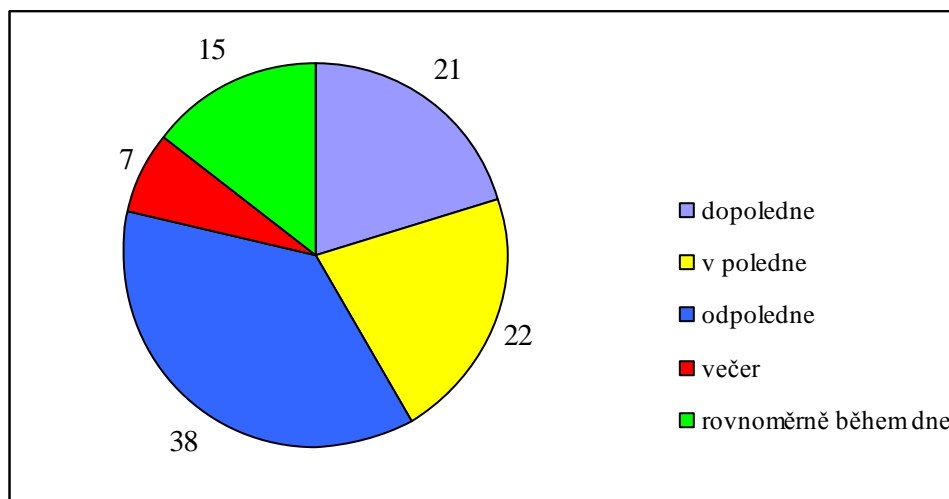


Obr. 9 „Kolikrát denně jíte?“ (n=103)

Co se týče počtu jídel za den, tak většina respondentů odpověděla, že konzumují 4 až 5 porcí jídla (obr. 9). Z toho 68 dotazovaných uvádí, že se snaží stravovat ve stejnou dobu (obr. 10). Lze usuzovat, že se v dnešní době lidé zajímají o racionální výživu a dodržují jednu ze zásad, a to pravidelnost ve stravování



Obr. 10 „Snažíte se každý den stravovat ve stejnou dobu?“ (n=103)



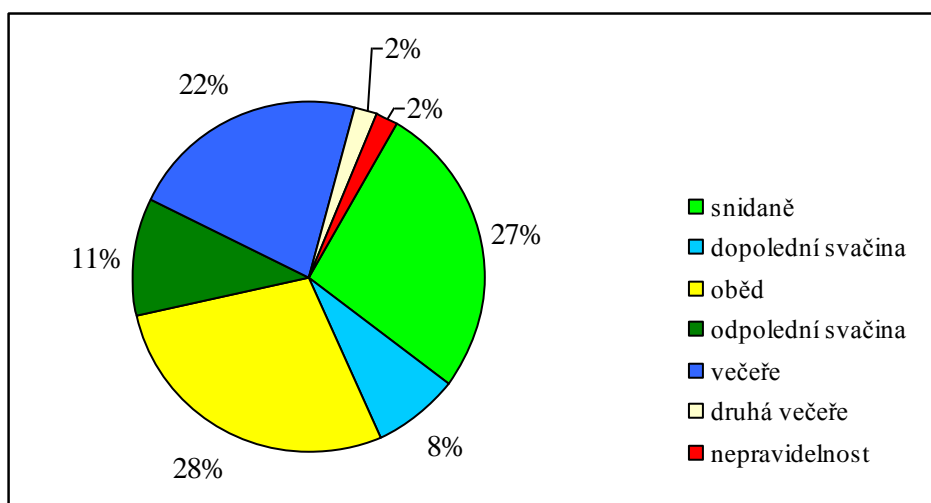
Obr. 11 „Největší podíl Vaší stravy zkonsumujete za:“ (n=103)

Následující otázka se dotazovala na rozložení stravy během dne. Rozložení energie během dne by mělo být následující: snídaně by měla obsahovat 20 % celkového denního příjmu, svačiny 5-10 %, oběd 35 % a večeře 25-30 %. 38 respondentů odpovědělo, že největší podíl stravy zkonsumují odpoledne (obr. 11). Lze tedy usuzovat, že dotazovaní mívají větší porce odpoledních svačin. 22 účastníků zkonsumuje největší porci jídla v poledne, v době oběda. Dalších 21 uvedlo, že mívají vydařeně snídaně. 7 probandů uvedlo, že jí nejvíce večer, což může svědčit o jejich vyčerpání během dne. Pouze 15 respondentů uvádí, že stejně velké porce konzumují rovnoměrně během dne.

Na otázku „Které z uvedených jídel konzumujete pravidelně každý den?“ si respondenti mohli vybrat z více možností. Absolutní a relativní četnost ukazuje Tab. 5. Hodnoty v grafu vyjadřují relativní četnost odpovědí.

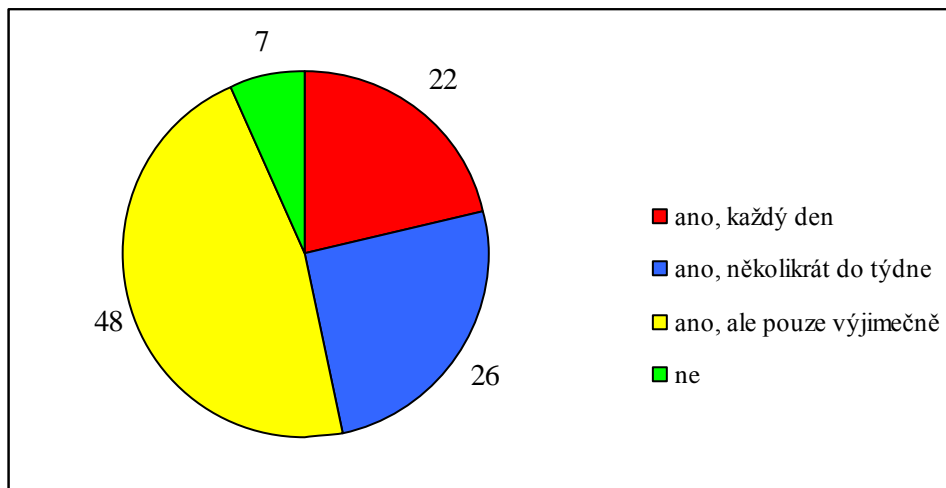
Tab. 5 Absolutní a relativní četnost odpovědí

	Absolutní četnost	Relativní četnost
snídaně	72	27 %
dopolední svačina	22	8 %
oběd	74	28 %
odpolední svačina	27	11 %
večeře	59	22 %
druhá večeře	5	2 %
nepravidelnost	4	2 %
součet	263	100 %



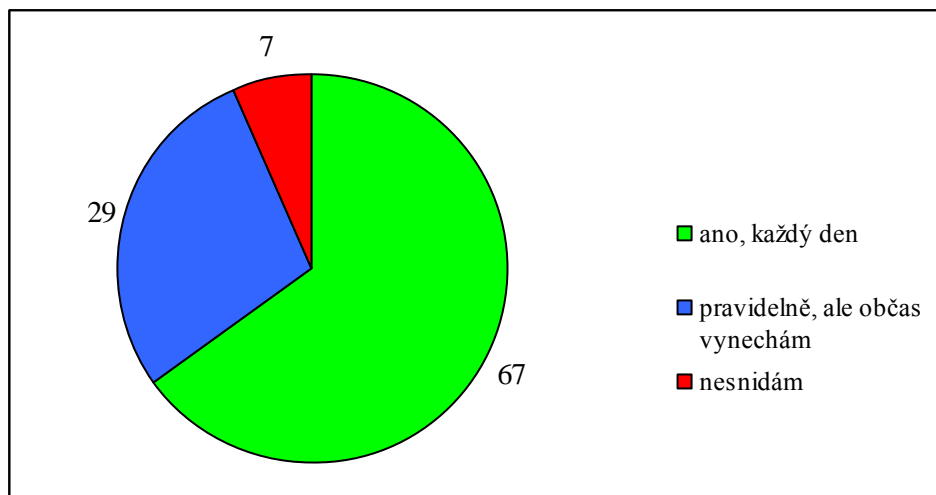
Obr. 12 „Které z uvedených jídel konzumujete pravidelně každý den?“ (n=103)

Z obr. 12 vyplývá, že většina respondentů pravidelně snídá, obědvá a večeří. 11 % účastníků mívá pravidelně odpolední svačiny, 8% mají dopolední svačiny. Pouze 2 % uvedla, že má pravidelně druhou večeři a stejné procento dotazovaných odpověděli, že nedodrží pravidelnost v jídle.



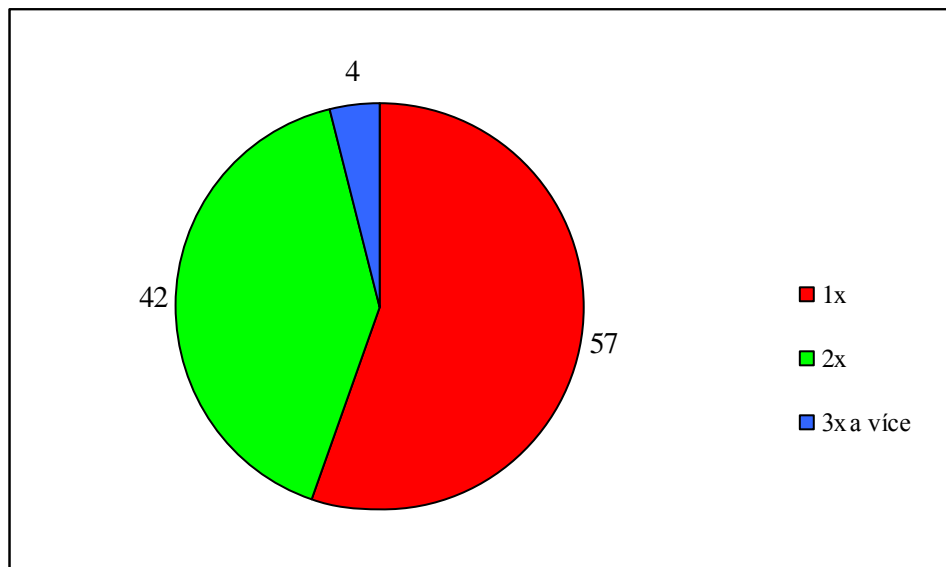
Obr. 13 „Zažíváte během dne pocity hladu?“ (n=103)

Obrázek 13 znázorňuje odpovědi probandů, zda během dne pociťují hlad. Naprostá většina odpověděla ano. 48 účastníků uvedlo, že hlad mívají výjimečně, 26 – několikrát do týdne a 22 dotazovaných každý den. Pouze 7 probandů uvedlo, že nezažívají během dne hlad.



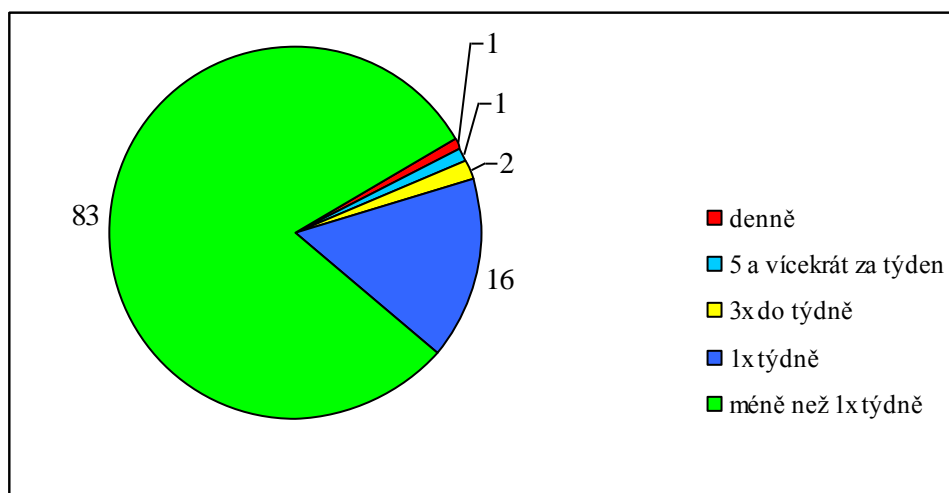
Obr. 14 „Snídáte?“ (n=103)

Na otázku, zda dotazovaní snídají, tak většina uvedla, že ano (obr. 14), 29 snídání občas vynechá. Sedm účastníků uvedlo, že nesnídá.



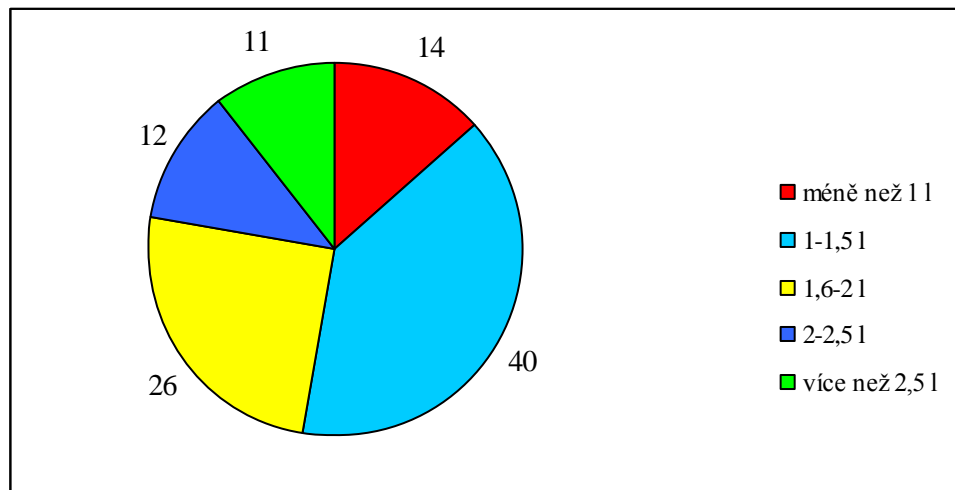
Obr. 15 „Kolikrát denně jíte teplou stravu?“ (n=103)

Následující otázka se zabývala počtem konzumace teplé stravy během dne (obr. 15). 57 dotazovaných odpovědělo, že mívají jednou za den teplou stravu, 42 dvakrát za den a pouze 4 účastníci mají během dne 3 a vícekrát teplou stravu.



Obr. 16 „Kolikrát týdně se stravujete v provozovnách rychlého občerstvení?“ (n=103)

Další otázka se týkala stravování v rychlých občerstveních. Převážná část uvedla, že tyto provozovny navštěvuje méně než jednou týdně. Ostatní se stravují v takových provozovnách častěji. 16 probandů uvádí jednou týdně, další třikrát a častěji (obr. 16).



Obr. 17 „Kolik litrů vody a neslazených nápojů vypijete za den?“ (n=103)

Podle Státního zdravotního ústavu (SZÚ) by měl každý zdravý dospělý jedinec vypít denně minimálně 1,5 l tekutin, mimo černého čaje a kávy. Naprostá většina toto doporučení splňuje (obr. 17). Pouze 14 probandů denně vypije méně než 1 l tekutin.

Tab. 6 „Jaké tekutiny preferujete?“

	Absolutní četnost	Relativní četnost
voda/neslazené minerální vody	83	44 %
ochucené minerální vody	20	11 %
slazené nápoje (cola/fanta apod.)	2	1 %
džusy/ovocné a zeleninové šťávy	18	10 %
káva	19	10 %
čaj	45	24 %
součet	187	100 %

Tab. 6 prezentuje druh preferovaných tekutin, ze které vyplývá, že 44 % dotazovaných dávají přednost vodě a neslazeným minerálním vodám, na druhém místě je čaj (24 %). Ostatní probandů preferují ochucené minerální vody (11 %), džusy, ovocné a zeleninové šťávy (10 %) a kávu (10 %).

Další otázky se týkaly stravovacích návyků konzumace jednotlivých druhů potravin. Odpovědi probandů jsou shrnuty v Tab. 7.

Tab. 7 Četnost konzumace jednotlivých potravin (n=103)

Konzumace masa	Absolutní četnost	Relativní četnost
méně než 100 g	5	5 %
200-400 g	62	60 %
400-600 g	35	34 %
ne Konzumují	1	1 %
Konzumace zeleniny		
méně než 100 g	4	4 %
200-400 g	45	44 %
400-600 g	54	52 %
Konzumace ovoce		
méně než 100 g	7	7 %
200-400 g	75	73 %
400-600 g	21	20 %
Konzumace mléčných výrobků		
méně než 100 g	8	8 %
200-400 g	70	68 %
400-600 g	25	24 %
Konzumace pečiva		
méně než 100 g	2	2 %
200-400 g	86	84 %
400-600 g	14	13 %
ne Konzumují	1	1 %
Konzumace sladkosti a cukrovinek		
několikrát denně	1	1 %
alespoň 1x za den	24	23 %
3 a vícekrát týdně	40	40 %
1x týdně	19	18 %
méně než 1x týdně	19	18 %
Konzumace slaných pochutin		
několikrát denně	2	2 %
alespoň 1x za den	9	9 %
3 a vícekrát týdně	15	14 %
1x týdně	39	38 %
méně než 1x týdně	38	37 %

Na otázku týkající se množství konzumace masa za den, většina dotazovaných odpověděla, že během dne zkonsumuje 200-400 g, což přibližně odpovídá množství dvou plátků masa. Pouze jeden odpověděl, že maso nejí.

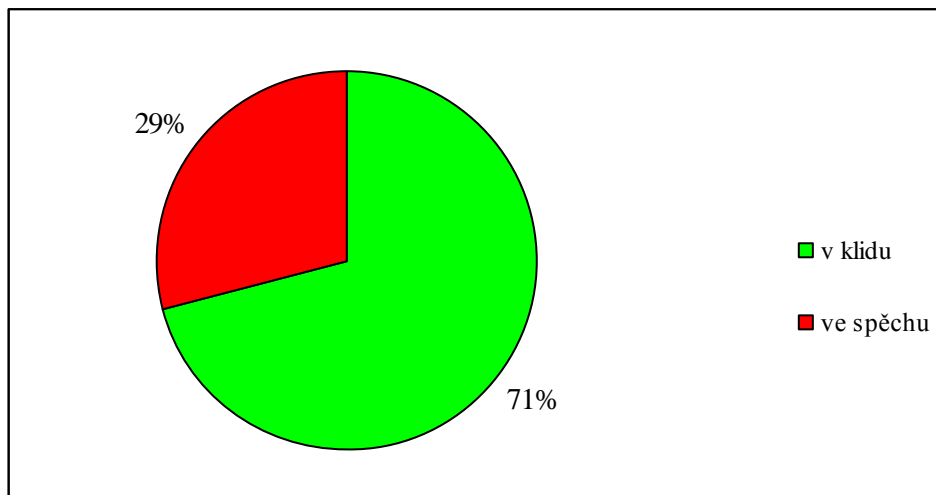
FAO/WHO doporučuje minimální denní příjem ovoce a zeleniny 400 g. Většina dotazovaných probandů toto doporučení splňuje. 54 účastníků studie během dne zkonsumuje 400-600 g zeleniny, 45 účastníků uvedlo 200-400 g a pouze čtyři respondenti uvedli méně než 100 g. Co se týče ovoce, tak 73 % probandů odpovědělo, že během dne zkonsumují 200-400 g, 20 % – 400-600 g a sedm procent méně než 100 g.

Více než polovina respondentů během dne zkonsumuje 200-400 g mléčných výrobků a 25 dotazovaných 400-600 g. Pouze 8 probandů zkonsumuje méně než 100 g mléčných výrobků za den.

84 % dotazovaných odpovědělo, že během dne zkonsumuje 200-400 g pečiva, 13 % respondentů uvedlo 400-600 g. Jeden respondent nejí pečivo a dva sní méně než 100 g během dne.

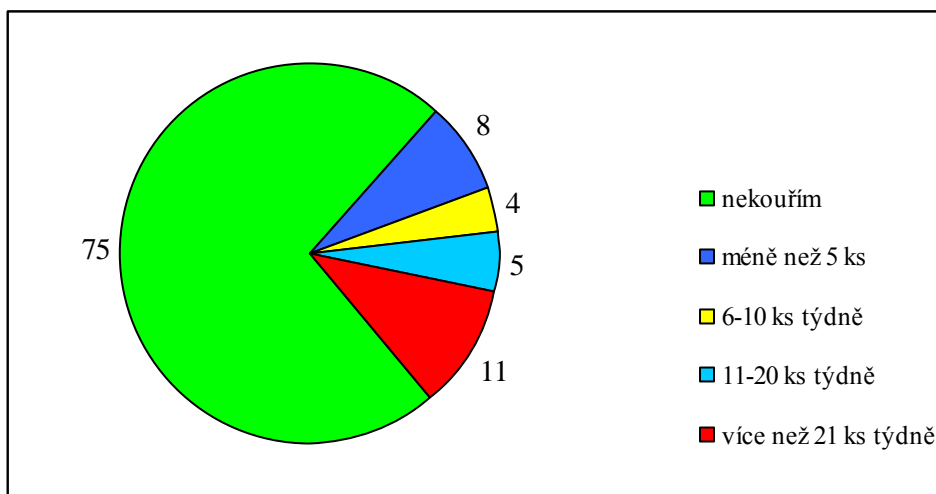
40 % dotazovaných si dopřeje sladkosti 3 a vícekrát týdně a 23 % alespoň jednou za den. Varianty jednou týdně a méně než jednou týdně si vybralo stejné množství respondentů – 19. Pouze jeden dotazovaný uvedl, že si dá sladkosti i několikrát za den.

Více než jedna třetina respondentů uvedla, že slané pochutiny konzumují méně než jednou týdně. Stejný počet probandů odpovědělo, že si je dopřejí minimálně jednou týdně. 15 účastníků konzumuje slané pochutiny třikrát a vícekrát za týden, 9 uvedlo alespoň jednou za den. Pouze dva dotazovaní si dopřejí několikrát denně slané pochutiny.



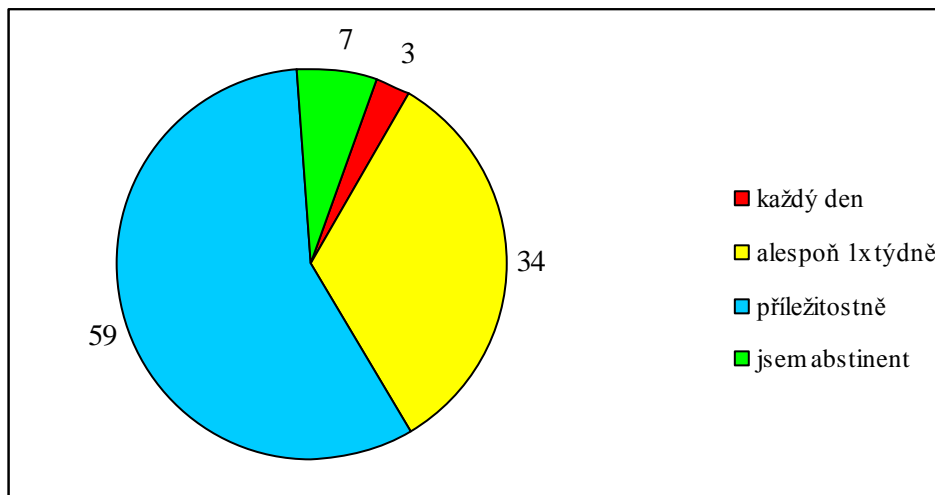
Obr. 18 „Jídlo nejčastěji konzumujete“ (n=103)

Na otázku, zda respondenti konzumují jídlo v klidu nebo ve spěch, 71 % dotazovaných odpovědělo, že jídlo konzumují v klidu. Ostatních 29 % uvedlo, že ve spěchu (obr. 18). Důvodem může být to, že jsou to studenti, kteří mají málo času na konzumaci jídla.



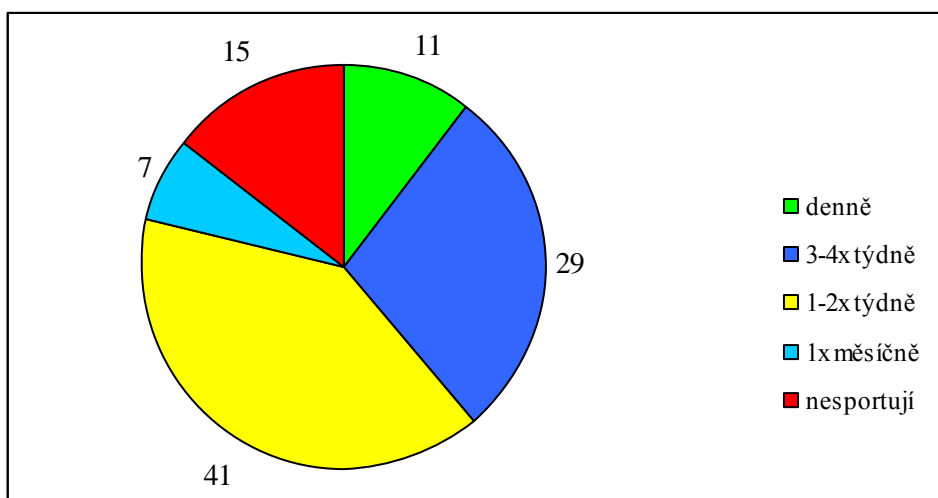
Obr. 19 „Kolik cigaret vykouříte za týden?“ (n=103)

Většina dotazovaných z průzkumu nekouří. 8 respondentů uvedlo, že vykouří za týden méně než 5 cigaret a dvacet účastníků uvádí více než 6 cigaret za týden (obr. 19).



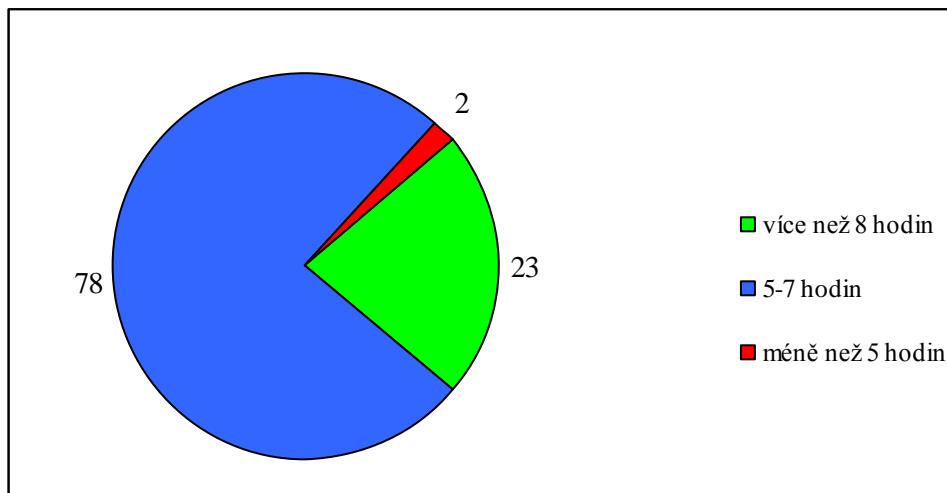
Obr. 20 „Jak často pijete alkohol?“ (n=103)

Příjem alkoholu je u většiny dotazovaných jen příležitostný. Alespoň jednou týdně konzumuje alkohol 34 respondentů. Možnost „jsem abstinent“ si vybralo sedm dotazovaných (obr. 20).



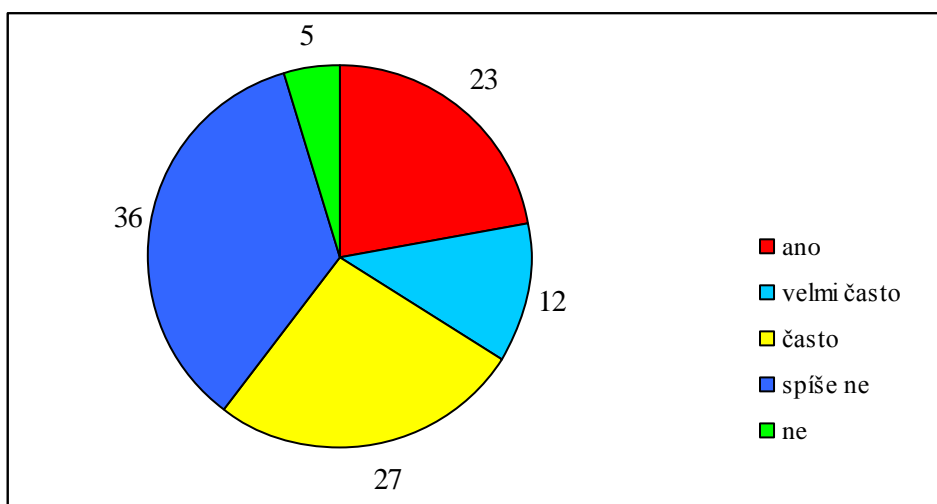
Obr. 21 „Jak často se věnujete cíleně některé pohybové aktivitě?“ (n=103)

Další otázka se věnovala frekvenci pohybových aktivit (obr. 21). Sportu se věnuje celkem 87 dotazovaných. 41 respondentů cvičí jednou až dvakrát týdně, 29 – tři až čtyřikrát týdně. Každý den sportuje jedenáct účastníků průzkumu. Variantu jednou měsíčně si vybralo sedm probandů. 15 dotazovaných odpovědělo, že nesportují.



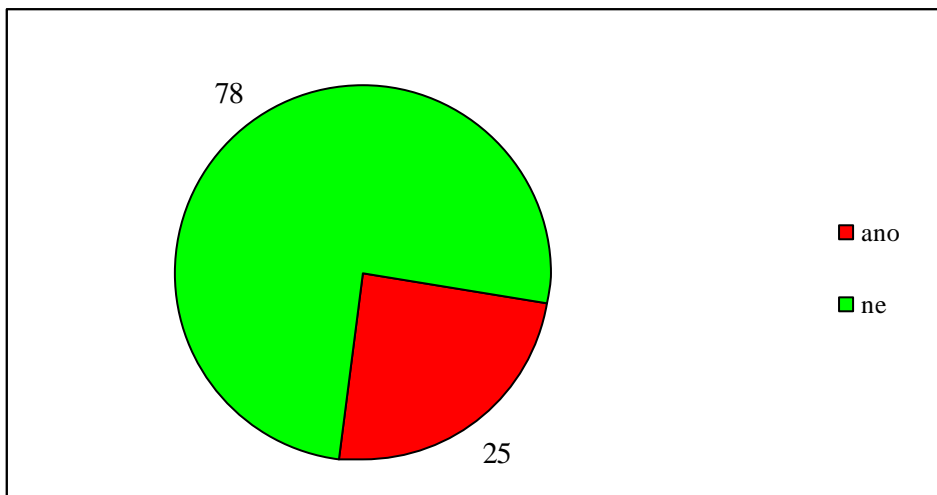
Obr. 22 „Kolik hodin denně průměrně spíte?“ (n=103)

Podle Borzové (2009) většina dospělých potřebuje denně šest až osm hodin spánku. Na otázku kolik hodin denně respondenti spí, naprostá většina dotazovaných odpověděla, že spí v průměru 5-7 hodin denně. Tím splňují doporučení. Víc jak osm hodin denně spí 23 respondentů a pouze dva probandi uvedli, že spí méně než pět hodin denně (obr. 22).



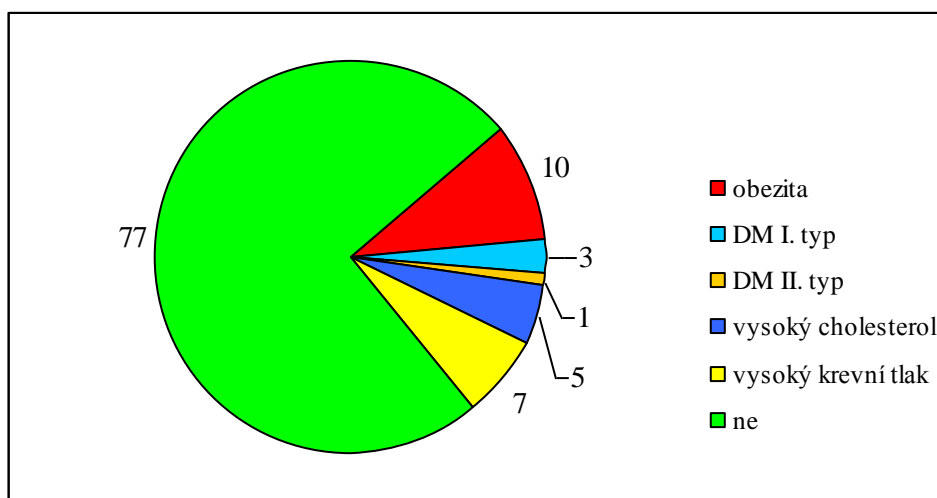
Obr. 23 „Pocítujete stres?“ (n=103)

Většina účastníků průzkumu uvedla, že pocítují stres (obr. 23). 23 účastníků je ve stresu pořád, 12 velmi často a 27 často. 36 probandů uvedlo, že spíše nepocítují žádný stres a pouze 5 uvedlo jako odpověď variantu, že stres nepocítují.



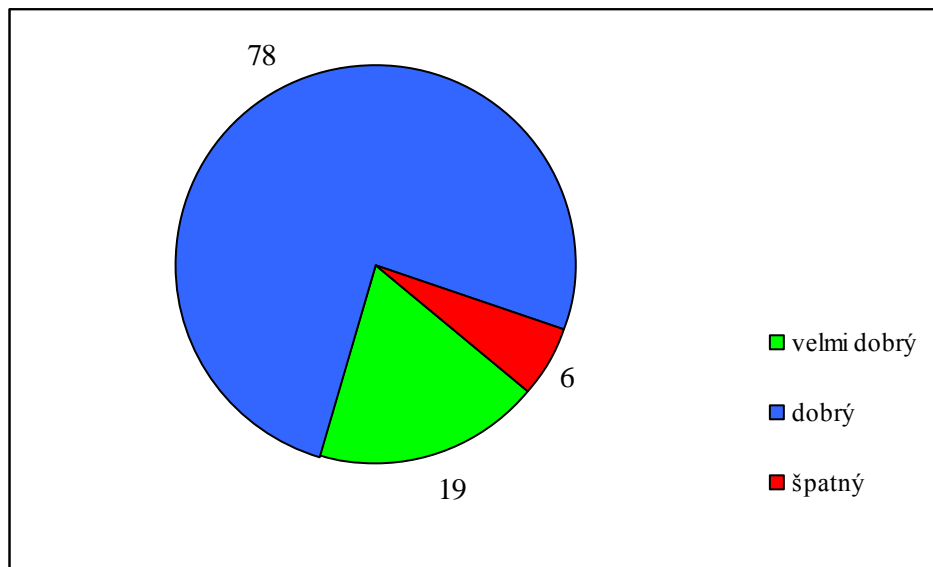
Obr. 24 „Držíte nebo držel/a jste redukční dietu?“ (n=103)

Obrázek 24 znázorňuje odpovědi respondentů, ohledně držení redukčních diet. 76 % účastníků průzkumu uvedlo, že nedrželi žádnou redukční dietu. Avšak jedna čtvrtina odpověděla, že v minulosti drželi nebo pořád dodržují redukční dietu.



Obr. 25 „Vyskytují nebo vyskytovaly se u Vás některé ze zdravotních obtíží?“ (n=103)

Na otázku, zda se u dotazovaných vyskytly nebo vyskytují zdravotní obtíže, většina uvedla, že ne (obr. 25). Deset účastníků trpí obezitou a sedm má vysoký krevní tlak. Pět respondentů uvedlo vysoký cholesterol, další tři mají diabetes 1. typu a jeden má diabetes 2. typu.

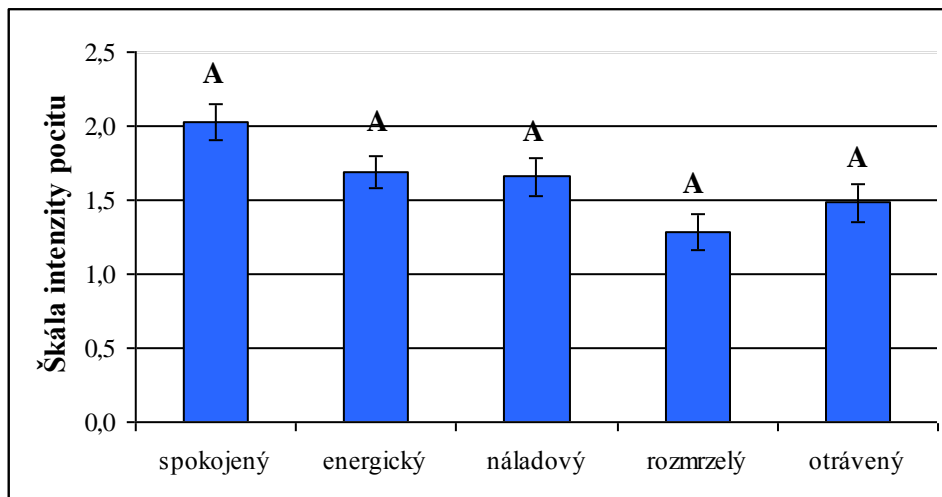


Obr. 26 „Jak byste zhodnotil/a svůj vlastní zdravotní stav?“ (n=103)

Poslední otázka se zabývala zhodnocením vlastního zdravotního stavu. 19 dotazovaných považuje svůj zdravotní stav za velmi dobrý a 78 za dobrý. Šest respondentů odpovědělo, že svůj zdravotní stav hodnotí jako špatný (obr. 26).

5.1.2 Vyhodnocení SUPSO dotazníků

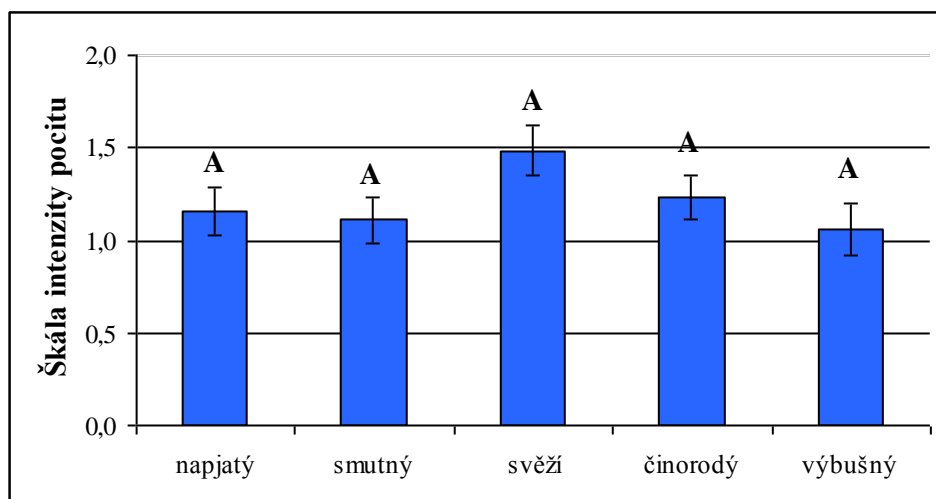
Výsledky dotazníkového šetření 2 jsou znázorněny na obr. 27-34. Celkem bylo vyplněno 64 dotazníků. Čtyři snídaně byly testovány 16 osobami. Do statistického vyhodnocení byly zahrnuty všechny testy. Výsledky byly vyjádřeny jako průměr aktuálních prožívaných pocitů od všech dotazovaných nalačno a pro každou snídani s příslušnou směrodatnou odchylkou. Nalačno jsou jednotlivé pocity znázorněny na obrázcích 27-32.



Obr. 27 Zobrazení pocitů metodou SUPSO (nalačno)

Průměry pocitů nalačno vypočítané z vyplněných dotazníků u testovaných osob, kde 0 = vůbec ne, 1 = občas, mírně, 2 = průměrně, středně, 3 = často, silně, 4 = soustavně, velmi silně. A – průměry označené různými písmeny se liší při $P < 0,05$ (jednoduché třídění analýzy rozptylu post hoc Tukeyuvův test, $n = 16$)

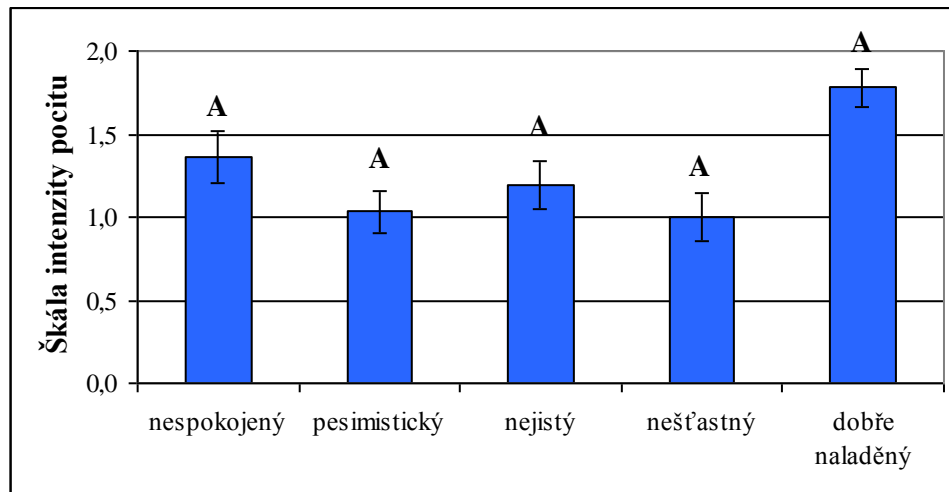
Z obr. 27 vyplývá, že průměrně nalačno před každou snídaní pocit spokojenosti prožívali testované osoby na škále 2, což znamená středně silně. Energicky a náladovost pociťovali průměrně silně. Dále byli mírně rozmrzelí a mírně až středně otrávení.



Obr. 28 Zobrazení pocitů metodou SUPSO (nalačno)

Průměry pocitů nalačno vypočítané z vyplněných dotazníků u testovaných osob, kde 0 = vůbec ne, 1 = občas, mírně, 2 = průměrně, středně, 3 = často, silně, 4 = soustavně, velmi silně. A – průměry označené různými písmeny se liší při $P < 0,05$ (jednoduché třídění analýzy rozptylu post hoc Tukeyuvův test, $n = 16$)

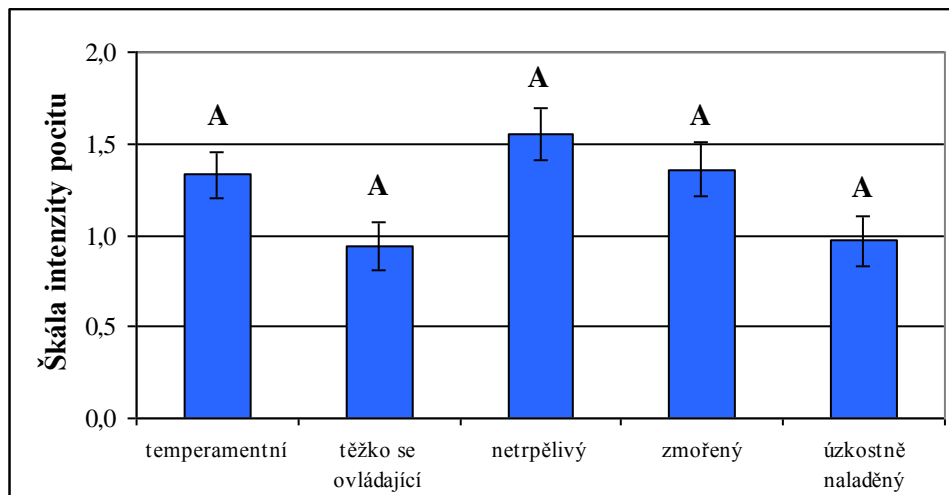
Z obr. 28 lze říct, že testované osoby nalačno nepocívali napjatost, smutek, čínorodost ani výbušnost. Pocit svěžesti prožívali na škále mezi 1 a 2, což znamená mírně až středně silně.



Obr. 29 Zobrazení pocitů metodou SUPSO (nalačno)

Průměry pocitů nalačno vypočítané z vyplněných dotazníků u testovaných osob, kde 0 = vůbec ne, 1 = občas, mírně, 2 = průměrně, středně, 3 = často, silně, 4 = soustavně, velmi silně. A – průměry označené různými písmeny se liší při $P < 0,05$ (jednoduché třídění analýzy rozptylu post hoc Tukeyuvův test, $n = 16$)

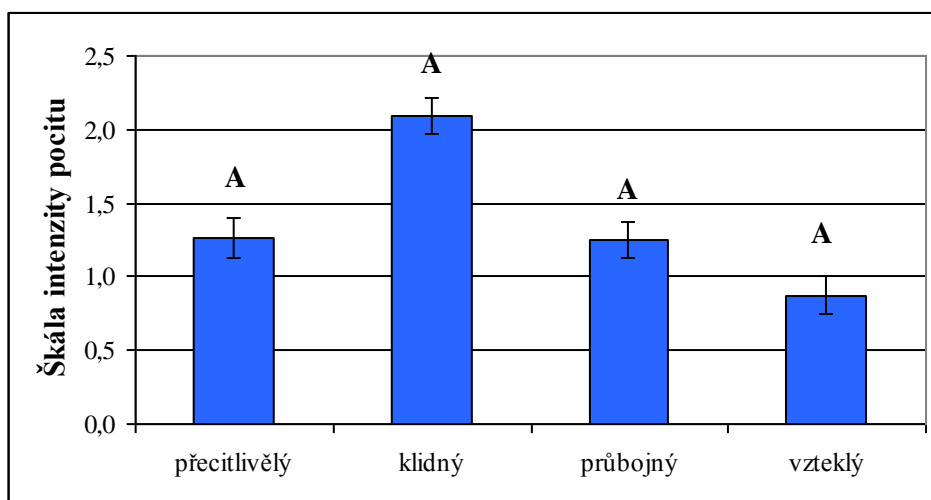
Probandi během testování nalačno, jak ukazuje obr. 29, byli mírně pesimističtí a nešťastní. Pocívali občas nejistotu a nespokojenost, ale zároveň byli průměrně dobře naladěné.



Obr. 30 Zobrazení pocitů metodou SUPSO (nalačno)

Průměry pocitů nalačno vypočítané z vyplněných dotazníků u testovaných osob, kde 0 = vůbec ne, 1 = občas, mírně, 2 = průměrně, středně, 3 = často, silně, 4 = soustavně, velmi silně. A – průměry označené různými písmi se liší při $P < 0,05$ (jednoduché třídění analýzy rozptylu post hoc Tukeyuvův test, $n = 16$)

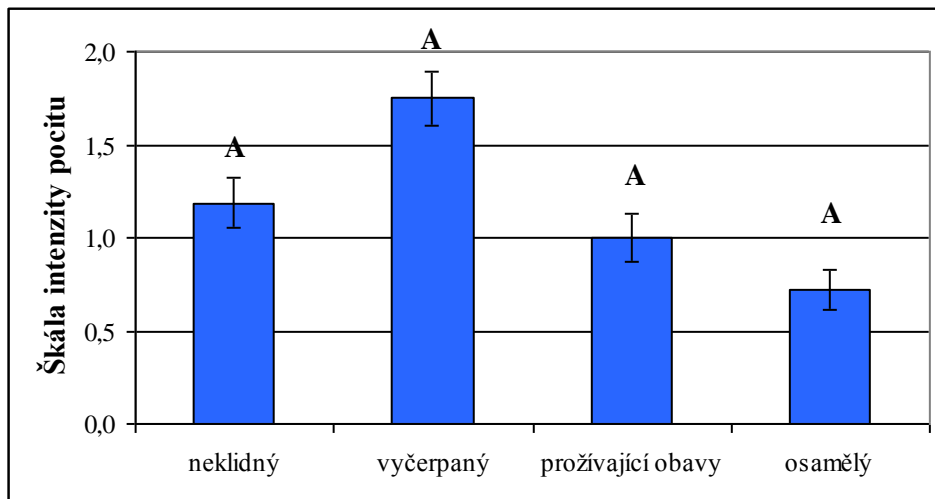
Jak ukazuje obr. 30, testované osoby pociťovali mírně úzkost a občas se těžko ovládali. Pocit temperamentnosti a zmořenosti hodnotili na škále 1-1,5, což poukazuje na mírné až střední prožívání. Stejně hodnotili i pocit netrpělivosti.



Obr. 31 Zobrazení pocitů metodou SUPSO (nalačno)

Průměry pocitů nalačno vypočítané z vyplněných dotazníků u testovaných osob, kde 0 = vůbec ne, 1 = občas, mírně, 2 = průměrně, středně, 3 = často, silně, 4 = soustavně, velmi silně. A – průměry označené různými písmi se liší při $P < 0,05$ (jednoduché třídění analýzy rozptylu post hoc Tukeyuvův test, $n = 16$)

Z obr. 31 lze usuzovat, že účastníci průzkumu nepocítovali vůbec vztek. Naopak byli klidní, mírně přecitlivělí a průbojní.

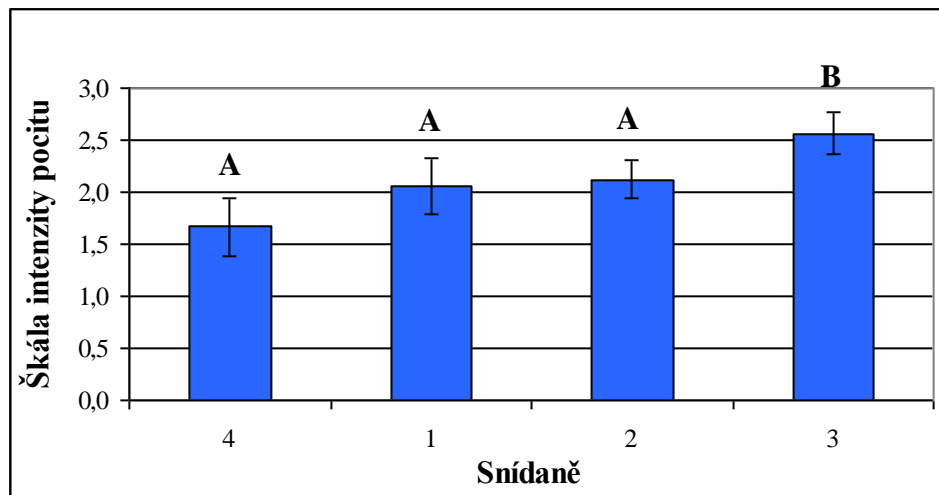


Obr. 32 Zobrazení pocitů metodou SUPSO (nalačno)

Průměry pocitů nalačno vypočítané z vyplněných dotazníků u testovaných osob, kde 0 = vůbec ne, 1 = občas, mírně, 2 = průměrně, středně, 3 = často, silně, 4 = soustavně, velmi silně. A – průměry označené různými písmeny se liší při $P < 0,05$ (jednoduché třídění analýzy rozptylu post hoc Tukeyův test, $n = 16$)

Účastníci průzkumu byli mírně vyčerpaní (obr. 32). Pocítovali mírně neklid a obavy. Co se týče pocitu osamělosti, tak ten byl vyhodnocen na škále mezi 0 a 1, což svědčí o občasném prožívání tohoto pocitu.

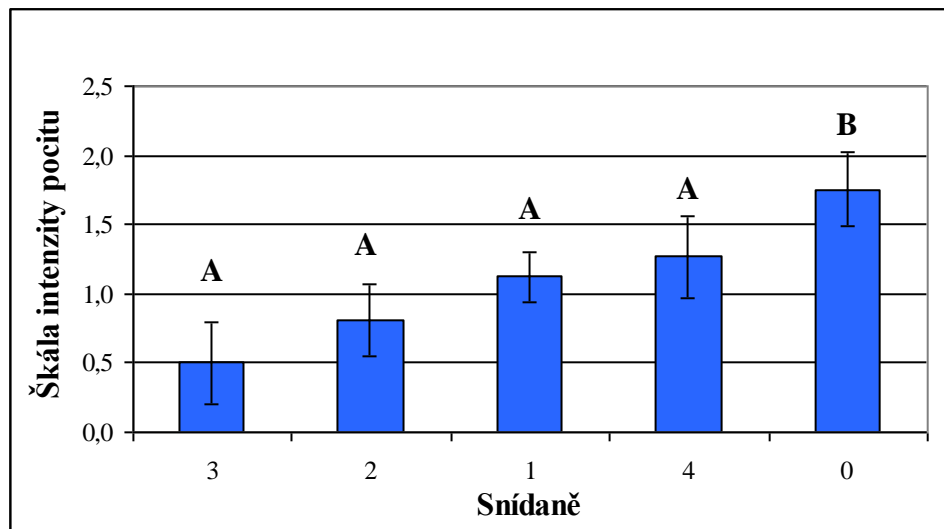
Po srovnání všech 64 dotazníků SUPSO nalačno před každou snídaní lze konstatovat, že u testovaných osob nedocházelo ke statisticky prokazatelným změnám ($P > 0,05$).



Obr. 33 Zobrazení pocítů spokojenosti metodou SUPSO (po konzumaci)

Porovnání rozdílů mezi pocitem spokojenosti u testovaných osob po konzumaci vybraných potravin po jednotlivých snídaních. 1 – snídaně složená z 37,5 g *Mysli na zdraví s oříšky bez přidaného cukru* a 200 ml polotučného mléka, 2 – snídaně složená z 37,5 g *Mysli na zdraví křupavé s ořechy* a 200 ml polotučného mléka, 3 – snídaně složená z 37,5 g *Mysli na zdraví s oříšky bez přidaného cukru* a 125 g polotučného tvarohu, 4 – snídaně složená z 37,5 g *Mysli na zdraví křupavé s ořechy* a 125 g polotučného tvarohu. A, B – průměry označené různými písmy se liší při $P < 0,05$ (jednoduché třídění analýzy rozptylu post hoc Tukeyův test, $n = 16$)

Po vyhodnocení a srovnání prožitých pocítů, pomocí dotazníků, po konzumaci testovaných sacharidových potravin, jsem došla k závěru, že testované osoby nepocít'ovali psychologicky žádné statisticky prokazatelné změny ($P > 0,05$), až na proměnnou spokojenost (obr. 33). Ta se statisticky průkazně liší mezi snídaní 3 a 4 ($P < 0,05$). Snídaně 3 byla složená z *Mysli na zdraví s oříšky bez přidaného cukru*, snídaně 4 – *Mysli na zdraví křupavé s ořechy*, obě doplněné polotučným tvarohem. Po třetí zkoumané snídaní, probandi zaznamenali pocit silné spokojenosti, kdežto po čtvrté snídaní pouze mírně.



Obr. 34 Zobrazení pocitů netrpělivost metodou SUPSO (nalačno i po konzumaci)

Porovnání rozdílů mezi pocitem netrpělivosti u testovaných osob nalačno a po konzumaci jednotlivých snídaní. 0 – nalačno, 1 – snídaně složená z 37,5 g *Mysli na zdraví s oříšky bez přidaného cukru* a 200 ml polotučného mléka, 2 – snídaně složená z 37,5 g *Mysli na zdraví křupavé s ořechy* a 200 ml polotučného mléka, 3 – snídaně složená z 37,5 g *Mysli na zdraví s oříšky bez přidaného cukru* a 125 g polotučného tvarohu, 4 – snídaně složená z 37,5 g *Mysli na zdraví křupavé s ořechy* a 125 g polotučného tvarohu. A, B – průměry označené různými písmy se liší při $P < 0,05$ (jednoduché třídění analýzy rozptylu post hoc Tukeyův test, $n = 16$)

Jak znázorňuje obr. 34, po celkovém zhodnocení prožitých pocitů účastníků průzkumu nalačno (Snídaně 0) a po konzumaci vybraných potravin, statisticky významný rozdíl ($P < 0,05$) zaznamenali u proměnné netrpělivosti. Nalačno probandi uvedli, že jsou středně netrpěliví. Po konzumaci třetí snídaně, která byla složena z řádně odvážených 37,5 g *Mysli na zdraví s oříšky bez přidaného cukru* a 125 g polotučného tvarohu, testované osoby už nepocítovali netrpělivost.

5.2 Diskuze

Sacharidy představují nejbohatší zdroj energie ze stravy, která ovlivňuje nejen fyzické zdraví, ale i psychické chování člověka. Může podporovat úzkostné a depresivní stavy, výkyvy nálad, podrážděnost, zhoršenou koncentraci, únavu, aj.

Závislost nálady po konzumaci potravin bohatých na sacharidy nebo bílkoviny, zkoumal Spring s kolegy (1982-1983). Ti však účinky stravy sledovali zvláště jak u mužů, tak i u žen a zvláště pro starší a mladší účastníky. Překvapivé byly výsledky, kdy ženy zaznamenávaly větší pocit ospalosti a muži větší pocit klidu po sacharidových

potravinách oproti stravě bílkovinné. Naopak starší probandi (po 40 roku života) cítili napětí po bílkovinné stravě a sníženou pozornost po sacharidové potravě. V předložené studii se tyto pocity statisticky významně nelišily ($P>0,05$).

Obezita je jedná z nejvíce vyskytujících se a nejzávažnějších onemocnění populace. Příčin vzniku této nemoci je celá řada – genetické poruchy, důsledek jiného onemocnění, porucha funkce štítné žlázy, poruchy trávicího traktu nebo v neposlední řadě i nesprávná životospráva. O vlivu zvýšeného příjmu sacharidů na změny nálad u obézních probandů se zabývali Lieberman, Wurtman a Chew (1986). Ti rozdělili účastníky výzkumu na dvě skupiny. První skupina dostávala tyčinky bohaté na bílkoviny, druhá – s vyšším obsahem sacharidů. Pomocí dotazníků se sledovala nálada před a po požití těchto tyčinek. Výsledky se od sebe významně lišily. Skupina probandů po konzumaci tyčinky bohaté na bílkoviny uváděla sníženou pozornost, únavu a ospalost, zatímco druhá skupina zaznamenala malou nebo žádnou změnu v těchto aspektech nálady. Navíc jedinci po konzumaci bílkovinných tyčinek, oproti druhé skupině uvedli nárůst deprese. Podle vypočítaného BMI u účastníků předkládané studie se obezita nevyskytuje, proto nebylo možné zaznamenat rozdíly u prožívajících pocitů po konzumaci vybraných sacharidových potravin.

Se zvýšeným příjmem sacharidů je často spojená i hyperaktivita jak u dětí, tak i u dospělých osob. Ve studii Spring, Chiodo a Bowen (1987) toto všeobecné přesvědčení popřeli. Došli k závěru, že nevyvážené množství sacharidů ve stravě, vyvolávají únavu a může zhoršovat výkonnost dětí. V mé studii se pocit únavy statisticky významně nelišil ($P>0,05$).

Lloyd et al. (1994) porovnávali vliv stravy s nízkým obsahem tuku a vysokým obsahem sacharidů, se středním obsahem tuku a stejným množstvím sacharidů a s vysokým obsahem tuku a nízkým obsahem sacharidů, na výkonnost probandů a změny jejich nálad. Po zhodnocení výsledků došli k závěru, že vyšší poměr tuku nebo sacharidů ve stravě vede ke zhoršení výkonnosti probandů. Ti také zaznamenali zvýšení pocitu ospalosti, spokojenosti, nejistoty, zmatenosti a snížení pocitu veselosti. V předložené studii testované osoby rovněž zaznamenali statisticky významný rozdíl ($P<0,05$) pocitu spokojenosti mezi snídaní 4 a 3 (kde snídaně 4 byla složena z *Mysli na zdraví křupavé s ořechy a snídaně 3 – Mysli na zdraví s oříšky bez přidaného cukru*, obě doplněné polotučným tvarohem). Po čtvrté snídani byli probandi mírně spokojeni,

kdežto po třetí snídání zaznamenali pocit silné spokojenosti. Příčinou může být snížené množství tuku a zvýšený obsah sacharidů ve složení třetí snídání proti čtvrté.

V následující studii Lloyd et al. (1996) zkoumali vliv snídaně složené obdobně jako v předchozím výzkumu. Výkonnost splnění zadaných úkolů, a s tím spojené i projevy nálad. Výsledky neukázaly žádné prokazatelné rozdíly ve výkonnosti probandů, avšak byl pozorován významný vliv na náladu. Především po konzumaci stravy s nízkým obsahem tuku a vysokým obsahem sacharidů účastníci zaznamenali zlepšení nálady a pokles únavy v porovnání s ostatními jídly. Fischer et al. (2002) se stejně jako i Lloyd zabýval vlivem stravy složené z různého poměru sacharidů ve stravě. Obě studie zaznamenali zvýšení pozornosti po konzumaci stravy bohaté na sacharidy. V mém výzkumu nebyl zaznamenán statisticky významný rozdíl ($P > 0,05$) v pozornosti probandů po konzumaci vybraných potravin.

Ve studii Benton (2002) popřel výrok jiných výzkumů o tom, že strava bohatá na sacharidy je spojená s pocitem méně energetičnosti. Po vypití roztoku s obsahem cukru účastníci neuvedli žádný účinek. Avšak u jedinců s nízkou hladinou glukózy byl zjištěn vyšší pocit podrážděnosti, který po konzumaci potravin s vysokým obsahem sacharidů rychle klesal. V předložené studii, probandi rovněž nezaznamenali rozdíl v pocitu cítit se energeticky nabitě po konzumaci sacharidových potravin. V následující studii Paman (2003) došel k závěru, že snídaně složená z komplexních sacharidů, na rozdíl od jednoduchých sacharidů, snižuje pocit únavy a zvyšuje stupeň sytosti po konzumaci. V mé studii nebyl zkoumán vliv jednoduchých sacharidů na změny nálad, avšak pocit únavy se sledoval, přičemž neměl statisticky významný rozdíl ($P > 0,05$).

Lemmens et al. (2011) provedli studii, která porovnávala jak se po konzumaci potravin, odlišného složení, mění nálady během stresových situací. Účastníci, pomocí dotazníků, celkem čtyřikrát zaznamenávali své aktuální pocity. Dvakrát nalačno, jednou po konzumaci stravy bohaté na proteiny a jednou po konzumaci stravy bohaté na sacharidy. Závěrem bylo zjištění, že složení stravy podané během stresu probandům nemělo žádný významný vliv na jejich nálady. V předpokládané studii provedené nalačno a po konzumaci vybraných potravin sacharidové povahy, probandi též nezaznamenali významný rozdíl v prožívajících pocitech ($P > 0,05$). Pouze proměnná netrpělivost se významně lišila ($P < 0,05$) u pocitů nalačno a po konzumaci vybrané snídání. Ta byla složená z *Mysli na zdraví s oříšky bez přidaného cukru*, doplněná polotučným tvarohem. Tato snídání se lišila od ostatních změnou bílkovinné složky.

Závěrem lze říci, že výsledky naší studie potvrzují závěry ostatních výzkumů. Potraviny bohaté na sacharidy ovlivňují především pocit spokojenosti a netrpělivosti. Dále mohou zvyšovat pocit únavy a naopak snižovat výkonnost tak, jak ukázaly studie.

6 ZÁVĚR

Sacharidy jsou nejdůležitějším zdrojem energie pro organismus. Souží jako rychlý zdroj energie, jak pro enzymové reakce, tak i metabolické pochody v těle. Dále udržují energetickou rovnováhu a životaschopnost celého organismu. Nesprávné zastoupení sacharidů ve stravě může vést ke vzniku řady onemocnění, včetně psychologických poruch.

Cílem mé práce bylo pomocí dotazníků zhodnotit jak celkový výživový stav obyvatelstva, tak i psychickou činnost organismu. Hodnocení probíhalo po konzumaci vybraných potravin sacharidové povahy na skupině dobrovolníků.

Co se týká výživového stavu, naprostá většina účastníků výzkumu zaznamenala, že se stravují zdravě. Tomu výroku odpovídá i vypočítané BMI, podle kterého se větší část respondentů klasifikovalo do skupiny s normální hmotností. Rovněž uvedli, že jedí 4-5krát denně a vypijí denně 1,5-2 l vody a neslazených nápojů, což je v souladu s doporučováním pro racionální výživu.

Psychické rozložení probandů se hodnotilo pomocí upraveného dotazníků SUPSO, jak nalačno, tak i po konzumaci sacharidových potravin. Jednalo se o cereálie společnosti Emco s.r.o., které byly podávány s přidavkem bílkovinné složky. Nalačno nebyly zaznamenány žádné statisticky významné rozdíly v pocitech probandů ($P > 0,05$). Po konzumaci snídaně účastníci pokusu rovněž nepocítovali psychologicky žádné statisticky prokazatelné změny ($P > 0,05$), až na pocit spokojenosti. Ten se statisticky průkazně lišil po konzumaci cereálií obsahujících ve svém složení cukr a cereálie bez přidaného cukru (obě doplněné polotučným tvarohem). Po požití prvních cereálií probandi zaznamenali mírnou spokojenost, kdežto po konzumaci cereálií bez přidaného cukru, pocit silné spokojenosti. Toto zjištění může potvrzovat výsledky některých studií, které uvádí, že zvýšený příjem sacharidů může vyvolávat snížení pocitu veselosti, a s tím spojený i pocit spokojenosti. Po porovnání rozdílů mezi pocity nalačno a po konzumaci jednotlivých snídaní, se statisticky významně lišila ($P < 0,05$) proměnná netrpělivost. Nalačno probandi uvedli, že jsou středně netrpěliví. Po konzumaci snídaní už tento pocit nepocítovali.

Závěrem lze konstatovat, že nevyvážená strava s vyšším obsahem sacharidů ovlivňuje chování jedince. V naší studii se jednalo hlavně o pocity spokojenosti

a netrpělivosti. Strava by proto měla být pestrá, se zástupem všech makro-
i mikronutrientů, aby nedocházelo k psychickým výkyvům nálad.

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ALEXANDER, K. E. a BONTEA, A., 2017: Attachment anxiety is associated with a fear of becoming fat, which is mediated by binge eating. In: *Revista medico-chirurgicala a Societatii de Medici si Naturalisti din Iasi*. DOI: 10.7717/peerj.3034.

ALLISON P. S. (ed.) a SOBOTKA, L., 2011: *Basics in clinical nutrition*. 4. vyd. Praha: Galén. 724 s. ISBN 978-80-7262-821-6.

ALPERS, H. D., 2008: *Manual of nutritional therapeutics*. 5. vyd. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 642 s. ISBN 978-0-7817-6841-2.

BEAULIEU, K., HOPKINS, M., BLUNDELL, J. a FINLAYSON, G., 2017: Impact of physical activity level and dietary fat content on passive overconsumption of energy in non-obese adults. In: *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 14(14). DOI: 10.1186/s12966-017-0473-3.

BENTON, D., 2002: Carbohydrate ingestion, blood glucose and mood. In: *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 26(3), 293-308. DOI: 10.1016/S0149-7634(02)00004-0.

BERDANIER, C. D., DWYER, J. T. a HEBER, D., 2014: *Handbook of nutrition and food*. 3.vyd. Boca Raton, FL. ISBN 978-1-4665-0571-1.

BORZOVÁ, C., 2009: Nespavost a jiné poruchy spánku: pro nelékařské zdravotnické obory. Praha: Grada. 141 s. ISBN 978-80-247-2978-7.

BOYLE, M. A., 2015: *Personal nutrition*. Cengage Learning. 608 s. ISBN 978-1-305-11042-7.

BROWN, J.E., 2008: *Nutrition now*. 5.vyd. Belmont: Thomson/Wadsworth. 696 s. ISBN 978-0-495-11769-8.

BURDYCHOVÁ, R., 2009: *Preventivní výživa*. Brno: Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. 113 s. ISBN 978-80-7375-280-4.

CAMPBELL, I., 2017: Intermediary metabolism. In: *Anaesthesia and Intensive Care Medicine Home*. 18(3): 147-149. DOI: 10.1016/j.mpaic.2016.11.017.

CHRISTOPHE, B. A. a De VRIESE, S., 2000: *Fat digestion and absorption*. Champaign, Ill.: AOCS Press. 442 s. ISBN 1-893997-12-X.

DEACON, G., KETTLE, C., HAYES, D., DENNIS, C. a TUCCI, J., 2017: Omega 3 Polyunsaturated Fatty Acids and the Treatment of Depression. In: *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 57(1): 212-223. DOI: 10.1080/10408398.2013.876959.

EHRMANN, J. a HŮLEK, P., 2014: *Hepatologie*. 2. vyd. Praha: Grada. 658 s. ISBN 978-80-247-5510-6.

FAO, 2004: Human energy requirements: report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation: Rome, 17-24 October 2001. Rome: Food and Agricultural Organization of the United Nations. 96 s. ISBN 92-5-105212-3.

FISCHER, K., 2002: Carbohydrate to protein ratio in food and cognitive performance in the morning. In: *Physiology and Behavior*. 75(3), 411-423. DOI: 10.1016/S0031-9384(01)00676-X.

FRAŇKOVÁ, S. a DVOŘÁKOVÁ-JANŮ, V., 2003: *Psychologie výživy a sociální aspekty jídla*. Praha: Karolinum. 256 s. ISBN 80-246-0548-1.

FRAŇKOVÁ, S., 1996: *Výživa a psychické zdraví*. Praha: ISV. 271 s. ISBN 80-85866-13-7.

GIBNEY, M. J., 2009: *Introduction to human nutrition*. 2. vyd. Chichester: Blackwell. 371 s. ISBN 978-1-4051-6807-6.

GROFOVÁ, Z., 2007: *Nutriční podpora: praktický rádce pro sestry*. Praha: Grada. 237 s. ISBN 978-80-247-1868-2.

GUNSTONE, F., 2008: *Oils and fats in the food industry*. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell Pub. 146 s. ISBN 1-4051-7121-9.

HAINER, V., 2011: *Základy klinické obezitologie. 2.*, Praha: Grada. 422 s. ISBN 978-80-247-3252-7.

HOLEČEK, M., 2016: *Regulace metabolismu základních živin u člověka. 2. vyd.* Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum. 251 s. ISBN 978-80-246-2976-6.

CHRPOVÁ, D., 2010: *S výživou zdravě po celý rok*. Praha: Grada. 133 s. ISBN 978-80-247-2512-3.

KASPER, H., 2015: *Výživa v medicíně a dietetika. 11. vyd.* Praha: Grada. 592 s. ISBN 978-80-247-4533-6.

KELLY, C., 2002: FLAIR-FLOW 4: Synthesis Report on Dietary Fat and Cardiovascular Disease for Health Professionals. In: *British nutrition foundation: Nutrition bulletin. 27*: 13-20. DOI: 10.1046/j.1467-3010.2002.00201.x.

KLEINWÄCHTEROVÁ, H. a BRÁZDOVÁ, Z., 2001: *Výživový stav člověka a způsoby jeho zjišťování. 2. vyd.* Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. 102 s. ISBN 80-701-3336-8.

KLIMEŠOVÁ, I. a STELZER, J., 2013: *Fyziologie výživy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 177 s. ISBN 978-80-244-3280-9.

KOOLMAN, J. a RÖHM, K.-H., 2012: *Barevný atlas biochemie*. Praha: Grada. 152 s. ISBN 978-80-247-2977-0.

KOZEL, R., 2006: *Moderní marketingový výzkum: nové trendy, kvantitativní a kvalitativní metody a techniky, průběh a organizace, aplikace v praxi, přínosy a možnosti*. Praha: Grada, 280 s. ISBN 80-247-0966-X.

KOŽÍŠEK, F., 2005: *Pitný režim*. Státní zdravotní ústav. 1-4 s. Dostupné z: <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/pitnyrez.pdf>.

KRŠKA, Z., HOSKOVEC, D. a PETRUŽELKA, L., 2014: *Chirurgická onkologie*. Praha: Grada. 904 s. ISBN 978-80-247-4284-7.

KŘIVOHLAVÝ, J., 2002: *Psychologie nemoci*. Praha: Grada. 198 s. ISBN 80-247-0179-0.

KUTNOHORSKÁ, J., 2009: *Výzkum v ošetrovatelství*. Praha: Grada, 175 s. ISBN 978-80-247-2713-4.

LEDVINA, M., STOKLASOVÁ, A. a CERMAN, J., 2011: *Biochemie pro studující medicíny. I. díl. 2. vyd.* Praha: Karolinum. 270 s. ISBN 978-80-246-1416-8.

LEMMENS, G. S., MARTENS, A. E., BORN, M. J., MARTENS, J. M. a WESTERTERP-PLANTENGA, S. M., 2011: Lack of effect of high-protein vs. highcarbohydrate meal intake on stress-related mood and eating behavior. In: *Nutrition Journal*. 10(1). DOI: 10.1186/1475-2891-10-136.

LIEBERMAN, H. R., WURTMAN, J. J. a CHEW, B., 1986: Changes in mood after carbohydrate consumption among obese individuals. In: *American Journal of Clinical Nutrition*. 44(6), 772-778. ISSN 00029165.

LLOYD, M. H., GREEN, W. M. a ROGERS, J. P., 1994: Mood and cognitive performance effects of isocaloric lunches differing in fat and carbohydrate content. In: *Physiology and Behavior*. 56(1), 51-57. DOI: 10.1016/0031-9384(94)90260-7.

LLOYD, M. H., ROGERS, J. P., HEDDERLEY, I. D. a WALKER, F. A., 1996: Acute Effects on Mood and Cognitive Performance of Breakfasts Differing in Fat and Carbohydrate Content. In: *Appetite*. 27(2), 151-164. DOI: 10.1006/appe.1996.0042.

MATOUŠ, B., 2010: *Základy lékařské chemie a biochemie*. Praha: Galén. 540 s. ISBN 978-80-7262-702-8.

MCMURRY, J. a BEGLEY, P. T., 2005: *The organic chemistry of biological pathways*. Englewood, Colo: Roberts and Co. Publishers. 490 s. ISBN 0-9747077-1-6.

MIKŠÍK, O., 2001: *Psychologická charakteristika osobností*. Praha: Karolinum. 257 s. ISBN 80-246-0240-7.

MOCANU, V., BONTEA, A., ANTON-PADURARU, D. T., 2016: Eating behavior in response to acute stress. In: *Revista medico-chirurgicala a Societatii de Medici si Naturalisti din Iasi*. 120(2): 223-227. DOI: 10.1186/s12966-017-0473-3.

MOUREK, J., 2012: *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 2. vyd. Praha: Grada. 224 s. ISBN 978-80-247-3918-2.

MURRAY, R. K., 2012: *Harperova ilustrovaná biochemie*. 5. vyd. Praha: Galén. 730 s. ISBN 978-80-7262-907-7.

MUSZYŃSKA, B., ŁOJEWSKI, M., ROJOWSKI, J., OPOKA, W. a SUŁKOWSKA-ZIAJA, K., 2015: Natural products of relevance in the prevention and supportive treatment of depression. In: *Psychiatrie Polska*. 49(3): 435-453. DOI: 10.12740/PP/29367.

MÜLLEROVÁ, D. a AUJEZDSKÁ, A., 2014: *Hygiena, preventivní lékařství a veřejné zdravotnictví*. Praha: Karolinum. 256 s. ISBN 978-80-246-2510-2.

NEVORAL, J., 2003: *Výživa v dětském věku*. Jinočany: H and H. 434 s. ISBN 80-86022-93-5.

PASMAN, W. J., BLOKDIJK, M. V., BERTINA, M. F., HOPMAN, M. P. W. a HENDRIKS, J. F. H., 2003: Effect of two breakfasts, different in carbohydrate composition, on hunger and satiety and mood in healthy men. In: *International Journal of Obesity*. 27(6), 663-668. DOI: 10.1038/sj.ijo.0802284.

PASTUCHA, D., 2014: *Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly*. Praha: Grada. 290 s. ISBN 978-80-247-4837-5.

PAULÍK, K., 2017: *Psychologie lidské odolnosti*. 2. vyd. Praha: Grada. 362 s. ISBN 978-80-247-5646-2.

PETSKO, A. G. a RINGE, D., 2004: *Protein structure and function*. Oxford: Blackwell Pub. 195 s. ISBN 0-9539181-4-9.

PONĚŠICKÝ, J., 2002: *Psychosomatika pro lékaře, psychoterapeuty i laiky*. Praha: Triton. 113 s. ISBN 80-7254-216-8.

POUŠEK, L., BINDZAR, J. a ZIMOVÁ, J., 2008: *Přehled biochemie člověka*. V Praze: České vysoké učení technické. 139 s. ISBN 978-80-01-03999-1.

ROKYTA, R., 2015: *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi*. Praha: Grada. 712 s. ISBN 978-80-247-4867-2.

ŘEZÁČOVÁ, M. a STOKLASOVÁ, A., 2008: *Základy biochemie lidského organismu*. Praha: Karolinum. 123 s. ISBN 978-80-246-1510-3.

SIERI, S. a KROGH, V., 2016: Dietary glycemic index, glycemic load and cancer: An overview of the literature. In: *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 27(1): 18-31. DOI: 10.1016/j.numecd.2016.09.014.

SIMMONDS, M. a PREEDY, R. V., 2015: *Nutritional composition of fruit cultivars*. Academic Press. 796 s. ISBN 978-0-12-408117-8.

SPRING, B., MALLER, O., WURTMAN, J., DIGMAN, L. a COZOLINO, L., 1982-1983: Effects of protein and carbohydrate meals on mood and performance: Interactions with sex and age. *Journal of Psychiatric Research*. 17(2), 155-167. DOI: 10.1016/0022-3956(82)90017-6.

SPRING, B., CHIODO, J. a BOWEN, J. D., 1987: Carbohydrates, Tryptophan, and Behavior: A Methodological Review. In: *Psychological Bulletin*. 102(2), 234-256. ISSN 00332909.

STEENBERGEN, L., JONGKEES, J. B., SELLARO, R. a COLZATO, L. S., 2016: Tryptophan supplementation modulates social behavior: A review. In: *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 64: 346-358. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2016.02.022.

STRÁNSKÝ, M. A RYŠAVÁ, L., 2014: *Fyziologie a patofyziologie výživy*. 2. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. 273 s. ISBN 978-80-7394-478-0.

STRASSER, B., GOSTNER M. J. a FUCHS, D., 2016: Mood, food, and cognition. In: *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 19(1): 55-61. DOI: 10.1097/MCO.0000000000000237.

SVAČINA, Š., 2008: *Klinická dietologie*. Praha: Grada. 384 s. ISBN 978-80-247-2256-6.

VÍTEK, L., 2008: *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Praha: Grada. 160 s. ISBN 978-80-247-2247-4.

WHITNEY, E. N. a ROLFES, S. R., 2008: *Understanding nutrition*. 11. vyd. Belmont, CA: Thomson Higher Education. 960 s. ISBN 978-0-495-11669-1.

ZADÁK, Z., 2008: *Výživa v intenzivní péči*. 2.vyd. Praha: Grada. 552 s. ISBN 978-80-247-2844-5.

ZLATOHLÁVEK, L., 2016: *Klinická dietologie a výživa*. Praha: Current Media. 422 s. ISBN 978-80-7387-443-8.

7.1 Internetové zdroje

www1: <http://slideplayer.cz/slide/5644754/>, 10 hodina. 20.11.2016

www2: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4278111>, 16 hodina. 25.11.2016

www3: <http://www.wikiskripta.eu/images/1/16/Gluk%C3%B3zoalaninov%C3%BDcyklus.jpeg>, 9 hodina. 11.12.2016

www4: <https://www.dieta.cz/pin/a607e85ab45a04deac98cbdf544a68a9/>, 19 hodina. 18.12.2016

www5: <http://emco.cz/produkt/mysli-orechy/~> <http://emco.cz/produkt/mysli-sypane-s-orisky/>, 20 hodina. 3.3.2017

www6: <http://www.madeta.cz/cz/vyrobky/prehled-vyrobku?kategorie=mleka&produkt=jihoceske-mleko-trvanlive-polotucne-1-5-1-1~> <http://www.polabske.cz/produkty/tvarohy/produkt-tvaroh-polotucny>, 14 hodina. 3.3.2017

8 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Reakce glykolýzy.....	14
Obr. 2 Laktátový (Coriho) cyklus	16
Obr. 3 Alaninový cyklus	17
Obr. 4 Glykemický index potravin	18
Obr. 5 Vybrané produkty společnosti Emco.....	38
Obr. 6 Testované mléko a tvaroh.....	38
Obr. 7 Rozdělení probandů dle BMI.....	41
Obr. 8 „Dle Vašeho názoru se stravujete“	42
Obr. 9 „Kolikrát denně jíte?“	42
Obr. 10 „Snažíte se každý den stravovat ve stejnou dobu?“	43
Obr. 11 „Největší podíl Vaší stravy zkonzumujete za:“	43
Obr. 12 „Které z uvedených jídel konzumujete pravidelně každý den?“	44
Obr. 13 „Zažíváte během dne pocity hladu?“	45
Obr. 14 „Snídáte?“	45
Obr. 15 „Kolikrát denně jíte teplou stravu?“	46
Obr. 16 „Kolikrát týdně se stravujete v provozovnách rychlého občerstvení?“	46
Obr. 17 „Kolik litrů vody a neslazených nápojů vypijete za den?“	47
Obr. 18 „Jídlo nejčastěji konzumujete“	50
Obr. 19 „Kolik cigaret vykouříte za týden?“	50
Obr. 20 „Jak často pijete alkohol?“	51
Obr. 21 „Jak často se věnujete cíleně některé pohybové aktivitě?“	51
Obr. 22 „Kolik hodin denně průměrně spíte?“	52

Obr. 23 „Pocitujete stres?“	52
Obr. 24 „Držíte nebo držel/a jste redukční dietu?“	53
Obr. 25 „Vyskytují nebo vyskytovaly se u Vás některé ze zdravotních obtíží?“	53
Obr. 26 „Jak byste zhodnotil/a svůj vlastní zdravotní stav?“	54
Obr. 27 Zobrazení pocitů metodou SUPSO (nalačno).....	55
Obr. 28 Zobrazení pocitů metodou SUPSO (nalačno).....	55
Obr. 29 Zobrazení pocitů metodou SUPSO (nalačno).....	56
Obr. 30 Zobrazení pocitů metodou SUPSO (nalačno).....	57
Obr. 31 Zobrazení pocitů metodou SUPSO (nalačno).....	57
Obr. 32 Zobrazení pocitů metodou SUPSO (nalačno).....	58
Obr. 33 Zobrazení pocitů spokojenosti metodou SUPSO (po konzumaci)	59
Obr. 34 Zobrazení pocitů netrpělivost metodou SUPSO (nalačno i po konzumaci)	60

9 SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Věkové rozdělení respondentů (n=103).....	36
Tab. 2 Výživová hodnota vybraných potravin ve 100 g	38
Tab. 3 Výživová hodnota vybraných potravin vypočítaná na 1 porci	39
Tab. 4 Klasifikace tělesné hmotnosti podle BMI.....	41
Tab. 5 Absolutní a relativní četnost odpovědí	44
Tab. 6 „Jaké tekutiny preferujete?“	47
Tab. 7 Četnost konzumace jednotlivých potravin	48

10 PŘÍLOHA

Příloha č. 1 *Dotazníkové šetření 1*

Dotazník pro průzkum stravovacích návyků a zdravotního stavu

Dobrý den,
v rámci diplomové práce na téma *Vliv vybraných potravin sacharidové povahy na chování u vybrané skupiny obyvatelstva*, žádám Vás o vyplnění tohoto dotazníku. Sběr dat je anonymní. Děkuji za Váš čas.

Olena Dmytryk

1) Pohlaví

- muž žena

2) Kolik je Vám let?.....

3) Uved'te prosím svojí výšku..... cm a váhu..... kg

4) Dle Vašeho názoru se stravujete:

- zdravě spíše zdravě spíše nezdravě
 nezdravě, ale snažím se o změnu nezdravě

5) Kolikrát denně jíte?

- 2x a méně 3x 4x 5x a více

6) Snažíte se každý den stravovat ve stejnou dobu?

- ano ne

7) Největší podíl Vaší stravy zkonsumujete za:

- dopoledne v poledne odpoledne večer
 rovnoměrně během dne

8) Které z uvedených jídel konzumujete pravidelně každý den?

- snídaně dopolední svačina oběd
- odpolední svačina večeře druhá večeře
- žádnou nedodržují pravidelně

9) Zažíváte během dne pocity hladu?

- ano, každý den ano, několikrát do týdne ano, ale pouze výjimečně
- ne

10) Snídáte?

- Ano, snídám každý den
- Snídám pravidelně, ale občas vynechám
- Ne, vůbec nesnídám

11) Kolikrát denně jíte teplou stravu?

- 1x 2x 3x a více

12) Kolikrát týdně se stravujete v provozovnách rychlého občerstvení?

- denně 5x a vícekrát za týden 3x za týden 1x týdně
- méně než 1x týdně

13) Kolik litrů vody a neslazených nápojů vypijete za den?

- méně než 1 l 1-1,5 l 1,6-2 l 2-2,5 l více než 2 l

14) Jaké tekutiny preferujete?

- voda/neslazené minerální voda ochucené minerální vody
- slazené nápoje (coca cola/fanta aj.) džusy/ovocné a zeleninové šťávy
- energetické nápoje káva čaj

15) Kolik g masa zkonsumujete za den:

- méně než 100 g 200 – 400 g 400 – 600 g
 více než 600 g nekonsumuji

16) Kolik zeleniny sníte za den (1 rajče cca 120 g)?

- méně než 100 g 200 – 400 g 400 – 600 g
 více než 600 g nekonsumuji

17) Kolik ovoce sníte za den (1 banán cca 150 g, 1 jablko cca 200 g)?

- méně než 100 g 200 – 400 g 400 – 600 g
 více než 600 g nekonsumuji

18) Kolik mléčných výrobků sníte za den (1 jogurt 150 g)?

- méně než 100 g 200 – 400 g 400 – 600 g
 více než 600 g nekonsumuji

19) Kolik pečiva zkonsumujete za den (1 houska cca 50 g)?

- méně než 100 g 200 – 400 g 400 – 600 g
 více než 600 g nekonsumuji

20) Jak často konzumujete sladkosti a cukrovinky?

- několikrát denně alespoň 1x za den 3x a vícekrát týdně
 1x týdně méně než 1x týdně

21) Jak často konzumujete slané pochutiny?

- několikrát denně alespoň 1x za den 3x a vícekrát týdně
 1x týdně méně než 1x týdně

22) Jídlo nejčastěji (nad 50 %) konzumujete:

- ve spěchu v klidu

23) Jak často pijete alkohol?

- každý den alespoň jednou týdně příležitostně
 vůbec

24) Kolik cigaret vykouříte za týden?

- nekouřím méně než 5 5 – 10 týdně
 10 – 20 týdně více než 20 týdně

25) Jak často se věnujete cíleně některé pohybové aktivitě (běh, rychlá chůze, aerobní cvičení apod.)?

- denně 3-4x týdně 1-2x týdně 1x měsíčně
 nesportují

26) Kolik hodin denně průměrně spíte?

- více než 8 hodin 5-7 hodin méně než 5 hodin

27) Pociťujete stres?

- ano velmi často často spíše ne ne

28) Držíte nebo držel/a jste nějakou redukční dietu?

- ano ne

29) Vyskytují nebo vyskytovaly se u Vás některé z následujících zdravotních obtíží?

- obezita vysoký cholesterol vysoký krevní tlak
 diabetes I.typu diabetes II.typu ne

30) Jak byste zhodnotil/a svůj vlastní zdravotní stav?

- velmi dobrý dobrý špatný velmi špatný

