

**Univerzita Karlova v Praze**

**1. lékařská fakulta**

Specializace ve zdravotnictví

Nutriční terapeut



**Ing. Andrea Řepová**

Problémy bezlepkové diety

Problems of the gluten-free diet

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: MUDr. Frůhauf, CSc.

Praha, 2016

**Prohlášení:**

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

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

V Praze, 30. 11. 2016

Ing. Andrea Řepová

## **PODĚKOVÁNÍ**

Především bych ráda poděkovala panu MUDr. Pavlovi Frühaufovi za to, že přijmul vedení této bakalářské práce. Za jeho profesionální rozvážný přístup a humánnost, za ochotu poskytnout mi cenné rady, za jeho důvěru a disponibilitu při zpracovávání tohoto tématu.

Zvláštní poděkování patří mému příteli Jérôme Cau za neskonalou trpělivost a dokonalé přátelské rady, mé přítelkyni Gabriele Mádrové za její ochotnou podporu a sdílení při překonávání překážek v našem studiu a mé rodině za jejich zájem a radost, se kterou sdíleli všechny moje úspěchy ve studiu.

**Identifikační záznam:**

Ing. ŘEPOVÁ, Andrea, *Problémy bezlepkové diety* [Problems of the gluten-free diet], Praha, 2016. 76 stran, 1 příloha, 26 tabulek, 22 grafů. Bakalářská práce (Bc). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, III. interní klinika. Vedoucí práce MUDr. Frühauf, CSc.

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zabývá problémy bezlepkové diety. Teoretická část je zaměřena na klinické poznatky o celiakii a problematiku bezlepkové diety. Praktická část je věnována softwarovému vyhodnocení jídelníčku pomocí webové aplikace NutriPro. Sledovanými soubory jsou dva jídelníčky. Prvním souborem je jídelníček racionální, druhým souborem je jídelníček bezlepkový. Cílem sledování bylo hodnocení rozdílů energetického příjmu a některých vybraných nutrientů - cukrů, vlákniny a soli mezi oběma soubory. Součástí hodnocení bylo i porovnání podílů cukrů a vlákniny u bezlepkového jídelníčku z hlediska denních doporučených hodnot.

Klíčová slova: celiakie, bezlepková dieta, lepek.

## **ABSTRACT**

This thesis deals with problems of a gluten-free diet. The theoretical part is focused on clinical knowledge about celiac disease and the gluten-free diet issues. The practical part is devoted to software evaluation diet using a web application NutriPro. Monitored files are two menus. The first set is a rational diet, the second set is a gluten-free diet. The aim of the monitoring was to assess differences in energy intake and some selected nutrients - sugars, fiber and salt between the two groups. Part of the evaluation was also comparing the shares of carbohydrates and fiber in gluten-free diet in terms of the daily recommended value.

Key words: celiac disease, gluten free, gluten.

## Obsah

1. ÚVOD.....	9
Teoretická část .....	11
2. CO JE CELIAKIE.....	11
2.1 Historie léčby celiakie.....	11
2.2 Epidemiologická data celiakie .....	12
2.3 Klinické formy celiakie.....	12
2.4 Symptomy celiakie .....	13
2.5 Stádia celiakie.....	14
2.6 Diagnostická kritéria pro celiakii .....	15
2.7 Cílený screening celiakie .....	16
2.8 Patogeneze celiakie.....	18
2.9 Histopatologie celiakie .....	18
2.10 Komplikace celiakie .....	20
3. PROBLEMATIKA BEZLEPKOVÉ DIETY .....	21
3.1 Sociální faktory.....	21
3.2 Finanční faktory.....	21
3.3 Nutriční edukace .....	22
3.4 Vyvážená strava bez lepku .....	23
3.5 Skupiny potravin podle rizika.....	23
3.6 Spolehlivě bezlepkové nakupování .....	26
3.6.1 Způsoby označování bezlepkových potravin.....	27
3.7 Bezlepková kuchyně.....	28
3.8 Informace při přechodu na bezlepkovou stravu .....	28
Praktická část .....	30
4. APLIKAČNÍ SOFTWARE NutriPro START.....	31

4.1 Cíle.....	31
4.2 Hypotézy .....	31
4.3 Organizování softwarového zpracování.....	32
4.4 Charakteristika sledovaného souboru .....	32
4.5 Metody zpracování.....	44
4.6 Analýza výsledků .....	44
4.6.1 Analýza energetického příjmu .....	45
4.6.2 Analýza příjmu cukrů.....	47
4.6.3 Analýza příjmu vlákniny .....	50
4.6.4 Analýza příjmu soli .....	53
4.6.5 Analýza příjmu cukrů a vlákniny s ohledem na DDD.....	57
4.7 Zhodnocení cílů a hypotéz .....	58
5. ZÁVĚR .....	63
Seznam příloh.....	66
Seznam obrázků .....	70
Seznam tabulek.....	71
Seznam grafů.....	72
BIBLIOGRAFICKÉ REFERENCE .....	73



## 1. ÚVOD

Vnitřní stěny tenkého střeva se tvarově podobají prstům. Tyto záhyby, střevní klky, jsou nezbytné pro správné trávení a vstřebávání živin z potravy. U predisponovaných jedinců na podkladě intolerance glutenu dochází ke komplexní slizniční imunitní reakci a ke zplošťování těchto střevních klků, která vede k malabsorpci a onemocnění nazývaném celiakie. Lepek jako hlavní spouštěč tohoto onemocnění odhalil holandský pediatr Willem-Karel Dicke, který ve své práci popsal a publikoval původ gastrointestinálních problémů u dětských pacientů. Na základě tohoto skutečného průlomu se v padesátých letech minulého století stal lepek pro odbornou veřejnost tématem vedoucím k rozvoji diagnostických metod. Protilátky pro diagnostiku celiakie mají dobrou diagnostickou senzitivitu a specifitu a jsou dostupné všem lékařům. Zjišťujeme však, že atypické příznaky u pacientů mnohdy vedou k tomu, že celiakie zůstává často opomíjenou diagnózou, a tím i příliš pozdě diagnostikovanou. Znamená to, že existuje ještě mnoho nemocných jedinců, kteří o své diagnóze vůbec neví, a to vyžaduje jejich rychlé vyhledání a okamžité zahájení jejich léčby. V současné době neexistují žádné léky na léčbu celiakie, ale celoživotním striktním vyloučením lepku ze stravy, jež je podstatou bezlepkové diety, se nemocný celiakií postupně zbaví svých zdravotních problémů. Při dodržování bezlepkové diety může žít plnohodnotný život, naopak při jejím porušování jej může ohrožovat i na životě. Bezlepková strava je tudíž nezbytnou součástí života nemocných trpících celiakií a vyžaduje z jejich strany zcela nový přístup. Tato změna zahrnuje vyhledávání spolehlivých informací potřebných pro nalezení adekvátních záměn potravin lepkových za bezlepkové a celkový zájem o nalezení všech rizik spojených s přechodem na bezlepkové stravování. Přestože má spousta z nich podporu ze strany rodiny a přátel, narážejí při svém hledání na mnoho problémů. Ty pak ztěžují u významné části nemocných bezproblémový přechod na bezlepkovou stravu a v konečném důsledku zhoršují jejich zdravotní stav.

Téma bakalářské práce jsem si vybrala proto, jelikož v budoucnu narůstající množství diagnostikovaných pacientů bude vyžadovat kvalitní nutriční edukaci a ta zahrnuje i informace o deficitech bezlepkové diety. Navíc narůstající trend bezlepkové diety jako životního stylu otevírá otázky, které se týkají doporučení tohoto stravování nebo jeho zamítnutí z hlediska zásad zdravé výživy.

Teoretická část této práce je zaměřena na klinické poznatky o celiakii. Praktická část bakalářské práce je věnována softwarovému vyhodnocení dvou třítydenních jídelníčků.

První třítydenní jídelníček, jehož data byly získány z dietního systému nemocnice Motol v Praze, je jídelníčkem racionálním. Druhý třítydenní jídelníček je totožný s prvním jídelníčkem pouze s tím rozdílem, že lepkové potraviny byly nahrazeny potravinami bezlepkovými. Cílem tohoto sledování bylo sledovat rozdíly mezi některými vybranými nutrienty a zjistit případné deficity bezlepkové diety.

Před zahájením praktické části bakalářské práce jsem požádala ambulantní nutriční terapeutku z Institutu Klinické a experimentální medicíny IKEM v Praze o nutriční konzultaci. Doporučila mi obrátit se na dodavatele webové aplikace NutriData. Vzhledem k cílům mé bakalářské práce byl softwarový program NutriPro zvolen jako vhodný nástroj ke zpracování. Zpracování dat a jeho vyhodnocení proběhlo pod dohledem pana doktora Pavla Frühaufa, CSc., který pracuje na Klinice dětského a dorostového lékařství VFN a 1. LF UK Praha. Zástupci Sdružení celiaků České republiky sídlící na Klinice dětského a dorostového lékařství VFN a 1. LF UK Praha mi poskytli mnoho aktuálních informací o bezlepkových výrobcích a cenné rady týkající se problémů bezlepkové stravy.

## **Teoretická část**

### **2. CO JE CELIAKIE**

Celiakie (celiakální sprue, gluten senzitivní enteropatie) je komplexně geneticky podmíněné onemocnění autoimunitního charakteru, kdy v důsledku nepřiměřené reakce organismu na lepek dochází k rozvoji zánětu v tenkém střevě, a tím i k poškození jeho sliznice (Zlatohlávek, 2016, str. 77). Studie sledující fyziologické funkce střeva postiženého celiakií ukazují, že tito jedinci lepkové peptidy nemetabolizují úplně (Fasano, 2014, str. 47). Jeden z těchto peptidů s 33 aminokyselinami, označovaný názvem 33-mer, je považovaný za dominující spouštěč celiakie. Tyto nestrávené lepkové peptidy bere imunitní systém jako pro tělo nebezpečné a vytváří proti nim protilátky (Fasano, 2014, str. 49). Poté vytváří protilátky i proti některým vlastním bílkovinám těla (Frič, 2008, str. 5). Při fyzikálním vyšetření střeva je nápadné zplošťování a redukce střevních klků, hypertrofie krypt a nedokonalá diferenciacie enterocytů (Bureš, str. 211).

Potíže nemocných jsou velmi variabilní a jsou závislé na tíži a stádiu choroby. Velmi častá je malabsorpce a s ní spojená anemie, osteopatie a neurologická symptomatologie. Hojně jsou poruchy menstruace, plodnosti a potence. U dětí se objevuje zpoždění růstu. U pacientů s rozvinutou celiakií je nápadná smíšená malnutrice (Bureš, str. 212).

Jediným opatřením k obnově funkce střeva a vstřebávání živin je přísná celoživotní bezlepková dieta. Osoby trpící celiakií musí ze svého jídelníčku vyloučit veškeré obiloviny a výrobky z nich, které lepek obsahují, včetně potravin, které by mohly obsahovat lepek jako přísadu nebo přídatnou látku (Zlatohlávek, 2016, str. 242).

#### **2.1 Historie léčby celiakie**

První zmínka o onemocnění, o němž se dnes domníváme, že byla celiakií, pochází z druhého století našeho letopočtu. Tehdy jeden z nejuznávanějších řeckých lékařů Arataeus z Kappadokie popisoval « koiliakos » (řecky, týkající se oblasti břicha) jako « bolesti ve střevech ». V devatenáctém století britský lékař Samuel Gree popsal celiakii veřejnosti těmito slovy: « Jde o chronickou poruchu zažívání postihující lidi všeho věku, nicméně jí trpí děti od jednoho do pěti let ». Popsal nemoc jako syndrom malabsorpce způsobený nějakou neznámou složkou potravy. Ve svém hledání šel tím správným směrem, ale spletl se ve svých dalších radách týkajících se diety. Doporučoval svým pacientům žít se tenkými

toastovanými plátky chleba. Ještě před odhalením skutečného spouštěče celiakie se děti u newyorského dětského lékaře Sidney Haasa podrobovaly léčbě, jejíž součástí byla banánová dieta trvající od tří do šesti měsíců. Skutečný průlom, který nakonec vedl k bezlepkové dietě jakožto léčbě, učinil až holandský pediatr Willem-Karel Dicke, který odhalil skutečnou příčinu gastrointestinálních potíží, kterou byl lepek. Pozorování úmrtnosti dětí v období druhé světové války a po ní, kdy bylo opět možné sehnat pšenici, ho přesvědčilo o tom, že lepek v pšenici je příčinou střevních potíží u dětí. Jeho pečlivá dietologická studie a výzkumná práce pak vedla k bezlepkové dietě tak, jak ji známe dnes (Fasano, 2015, str.30-33).

## **2.2 Epidemiologická data celiakie**

Výskyt celiakie je považován za globální problém (Malkusová, 2010, str. 33). Vyskytuje se jak u dětí, tak u dospělých ve všech zemích světa (Frič, 2008, str. 187). Díky zvýšené citlivosti diagnostických metod a lepšího monitorování populace v posledních letech došlo ke značnému zvýšení prevalence v průměru více než 12krát. V různých geografických oblastech je ale prevalence této nemoci rozdílná. Vysoká prevalence je v Irsku, Izraeli a skandinávských zemích, nízká je naopak v Austrálii a asijských státech (Kohout, 2010, str.26). Incidence v Evropě je udávána od 0,1-3,7/1000 živě narozených dětí za rok a 1,3-39/100 000/rok u dospělých (Kang, 2013, str. 228 & Frühauf, 2016, str. 176). V České republice je prevalence odhadována kolem 1:200 až 1:250, což je 40 až 50 tisíc potencionálních pacientů (Malkusová, 2010, str. 33). Dle lékařských záznamů je v gastroenterologických poradnách sledováno okolo 4 tisíc nemocných, což statisticky znamená, že je sledován pouze každý desátý nemocný. (Kohout, 2010, str. 26). Na základě těchto informací lze konstatovat, že toto onemocnění patří mezi velmi časté autoimunitní choroby.

## **2.3 Klinické formy celiakie**

Klinický obraz nemoci je velmi pestrý. Závisí především na formě celiakie, kterou pacient trpí. Formy se od sebe liší svou anamnézou, charakterem a intenzitou obtíží, histologickým nálezem střevní sliznice i pozitivitou protilátek.

Rozeznáváme následující formy celiakie: klasickou formu, atypickou formu, silentní formu, latentní formu, potenciální formu a kožní formu celiakie nazývanou Duhringova herpetiformní dermatitida.

Klasická forma celiakie je klinicky manifestní. U malých dětí se může projevovat klasickými příznaky, především opožděným růstem a neprospíváním, zpožděnou osifikací, malnutricí s nafouknutým bříškem, průjmem, nedostatkem vitaminů, železa a vápníku. U dospělých se vyskytuje také diarea s křečovitými bolestmi břicha a steatorhea, což je stolice s příměsí tuku a hubnutí (Kohout, 2010, str. 27).

Atypická forma celiakie je ale v dospělosti častější a zahrnuje netypické příznaky jako je osteoporóza, chudokrevnost, únavový syndrom, deprese a další. Mohou převládnout i příznaky přidružených chorob, které si lékař nemusí spojit s poškozením střeva a s celiakií (Kohout, 2010, str. 27).

Silentní forma je charakteristická typickým poškozením tenkého střeva a pozitivním nálezem protilátek. Jelikož je formou asymptomatickou, je nutné pacienty co nejrychleji objevit a léčit, aby u nich nevznikly vážné komplikace (Kohout, 2010, str. 27).

Forma latentní má normální či hraniční nález v biopsii střevní sliznice a pozitivní typické protilátky. Jedinci jsou dispenzarizováni (Malkusová, 2010, str. 33).

Potenciální forma celiakie s sebou nese zvýšené nebezpečí rozvinutí celiakie (Kohout, 2010, str. 28). Má převážně jen nestabilní obraz protilátek s normálním nálezem tenkého střeva. U těchto pacientů je častější přechod na jiné formy celiakie než u běžné populace (Kohout, 2010, str. 27 & Malkusová, 2010, str. 33).

Jednou z forem celiakie je Duhringova herpetiformní dermatitida, která se projevuje vznikem svědivých puchýřků na kůži. Může být sdružena s některými příznaky celiakie, ale nemusí. Střevní biopsie nemusí prokázat poškození, jelikož je velký předpoklad, že je sliznice tenkého střeva postižena ložiskově. Prokazuje se nálezem specifických protilátek v nemocné pokožce při odběru tkání (Kohout, 2010, str. 27).

## **2.4 Symptomy celiakie**

Podle místa výskytu můžeme třídit příznaky na gastrointestinální a extraintestinální. Hlavní gastrointestinální symptomy jsou bolesti a zvětšení břicha, zvýšené nadýmání, borborygmy a přelévání střevního obsahu. Mezi další příznaky řadíme objemné tukovité stolice, nevolnost a emesis (Kohout, 2010, str. 28).

Mezi nejčastější střevní příznaky řadíme projevy malabsorpce. Pokud je například část střeva, která se zaměřuje na absorpci železa poškozena autoimunitním zánětem, může to vést ke vzniku anemie. Stejná situace může nastat poškozením například té části střeva, která se specializuje na absorpci vápníku a vitamínu D, a ta pak může vyvolat osteopenii nebo osteoporózu (Fasano, 2015, str. 84). Při těžké poruše vstřebávání vápníku se může vyvinout sekundární hyperparatyreóza. Nemusí však dojít k projevům gastrointestinálních symptomů, jelikož nezasažená oblast střeva může částečně vyrovnávat nedostatky v digesti a absorpci živin ze stravy (Lata, 2010, str. 69).

Mezi další příznaky patří infertilita, problémy s klouby a svaly, poruchy nervového systému a psychické problémy. Hovoříme o extraintestinálních manifestacích celiakie. Poruchy nervového systému se mohou projevovat mravenčením v končetinách, migrénou až lepkovou ataxií. Jako psychické symptomy se mohou objevit depresivní a úzkostné stavy (Fasano, 2015, str. 84).

## 2.5 Stádia celiakie

Celiakii lze rozdělit podle symptomů do následujících fází:

- A. Nejzávažnější forma celiakie je tzv. celiakální krize, pro kterou je charakteristické těžký průjem, rozvrat minerálů, poruchy acidobazické rovnováhy a těžké narušení vodního hospodářství. Bohužel se neobejde bez akutní léčby na metabolické jednotce intenzivní péče. U některých těžkých případech může nastat hypovolemický šok. Ten často následuje po dlouhodobě neléčené celiakii a může ji spustit stres nebo infekční onemocnění.
- B. U klasické formy celiakie, která se projevuje příznaky popsány v kapitole 2.3 Klinické formy celiakie, je nutné okamžité zahájení léčby bezlepkovou dietou.
- C. Atypická forma celiakie má minimum zažívacích symptomů. U takto postižených pacientů je důležitá jejich včasná diagnostika a okamžité léčení k zabránění možných komplikací (Kohout, 2010, str.29).
- D. Pacienti s latentní a potencionální formou popsanou v kapitole 2.3 Klinické formy celiakie jsou pouze sledováni (Malkusová, 2010, str. 33). Velmi často se jejich symptomy mění a přecházejí do výše uvedených forem celiakie (Kohout, 2010, str. 29).
- E. Pro léčenou celiakii, kdy pacienti dodržují přísnou bezlepkovou dietu, je charakteristický ústup patologických projevů, normalizace střevního nálezu a

zlepšení malabsorpce (Zlatohlávek, 2016, str. 242). Nerozvíjí se u nich komplikace a snižuje se vznik nádorových onemocnění (Kohout, 2010, str. 29-30).

## 2.6 Diagnostická kritéria pro celiakii

Diagnostika celiakie se opírá o několik níže uvedených kritérií:

1. Příznaky a symptomy celiakie.
2. Sérologické vyšetření na specifické protilátky.
3. Enterobioptické vyšetření.
4. Ústup klinických příznaků po nasazení bezlepkové diety.
5. HLA-DQ2 nebo HLA-DQ8.

První diagnostické kritérium, tedy příznaky a symptomy jsou popsány v kapitole 2.4 Symptomy celiakie. Pokud jsou klinicky manifestní, postupuje se ke stanovení vyšetření protilátek. Některé formy celiakie jsou ale bez symptomů (Fasano, 2015, str. 103). Týká se to například silentní formy. Jedinci jsou nejčastěji diagnostikováni při vyšetření členů rodiny nově diagnostikovaného nemocného anebo zcela náhodně. Forma latentní a potenciální je obvykle též bez příznaků a přesný klinický smysl není doposud známý (Malkusová, 2010, str. 33).

Druhé diagnostické kritérium je sérologické vyšetření protilátek. Historicky prvními protilátkami k potvrzení diagnózy celiakie byly antigliadinové protilátky. Patří mezi protilátky se senzitivitou 80 % a specificitou 80 – 90 % a v současné době přestávají být používány. Vyšší citlivost a specificitu má stanovení protilátek proti endomysiu s 90 % senzitivitou a 95 % specificitou (Malkusová, 2010, str. 33). Stanovení protilátek proti endomysiu patří mezi dražší vyšetření, a tak se v současné době za zlatý standart pokládá stanovení sérových autoprottilátek ke tkáňové transglutamináze ve třídě IgA. Jeho předností je oproti stanovení protilátek k endomysiu zcela automatizovaný proces, jednoduchost laboratorního protokolu a kvantitativní charakter této metody (Frič, 2008, str. 187). Protilátky proti ní jsou pro celiakii velmi citlivé a specifické. Dosahují 90 až 98 % a jejich sledování je cenné i v monitorování dalšího průběhu nemoci (Malkusová, 2010, str. 33).

Třetí diagnostické kritérium je enterobioptické vyšetření sliznice tenkého střeva. U pacientů podezřelých na celiakii je doporučen odběr 4 až 5 vzorků z dolní části sestupného raménka duodena a provádí se endoskopicky. Vzorek se vyšetřuje mikroskopem, který posoudí změny sliznice střeva (Frič, 2008, str. 187). Patří mezi ně hodnocení atrofie klků

střeva, zmnožení buněk krypt a zvýšené množství intraepiteliálních lymfocytů (Malkusová, 2010, str. 33). U dětí lze provést diagnózu celiakie bez provedení biopsie za splnění konkrétních podmínek. Těmito podmínkami jsou: a) přítomnost klinických symptomů, b) v případě IgA deficitu nutno vyšetřit protilátky ve třídě IgG, c) pozitivita anti-TG2 nad desetinásobek normy, d) pozitivita EMA z jiného vzorku a ověření jako v c), e) doplnění vyšetření HLA-DQ2 a HLA-DQ8, f) ústup symptomů po bezlepkové dietě (Frühauf, 2016, str. 179).

Čtvrté diagnostické kritérium hodnotí odezvu na bezlepkovou dietu. Pokud je správná diagnóza, tak by mělo po striktním vyřazení lepku ze stravy dojít k úpravě klinických obtíží, ke snížení hodnot protilátek a k postupné úpravě poškození sliznice tenkého střeva (Kohout, 2010, str. 31).

Faktory genetiky jsou pátým diagnostickým kritériem. Většina pacientů s celiakií nese alely HLA-DQ2 a HLA-DQ8. Rozvoj nemoci je podmíněn jejich přítomností. Genetické testy jsou prospěšné pro vyloučení celiakie u neurčitých případů a rizikových skupin, ne však při diagnostice. Absence alel HLA-DQ2 a HLA-DQ8 takřka jistě vylučuje onemocnění celiakií, naopak výskyt dvou kopií HLA-DQ2 značně zvyšuje možnost propuknutí celiakie u lidí s pozitivní rodinou anamnézou (Fasano, 2015, str. 99).

## **2.7 Cílený screening celiakie**

Důvodem, proč je velká část pacientů s celiakií dosud nediagnostikována nebo velmi často pozdě diagnostikována je především změna fenotypu nemoci (Věstník MZ ČR, 2011, str. 9). V posledních letech narůstá atypická forma celiakie a forma klasická, která se projevuje převážně u dětí, ubývá. Navíc někteří pacienti bývají léta sledováni u lékařů jiných oborů pod jinou diagnózou (Malkusová, 2010, str. 33). Aby bylo možné včas zachytit a účinně tuto nemoc léčit, provádí se cílený screening celiakie. Ke screeningu jsou indikováni především skupiny jedinců, u kterých lze předpokládat vyšší výskyt onemocnění. Souhrn nejčastějších uvádí tabulka 1.



<b>Ke screeningu indikovány</b>	<b>Popis</b>
<b>Rizikové skupiny</b>	příbuzní celiaků 1. stupně
	příbuzní 2. stupně při pozitivitě příbuzných 1. stupně
<b>Rizikové choroby</b>	mikrocytární anémie nereagující na léčbu železem
	předčasná osteoporóza
	dráždivý tračník
	dermatitis herpetiformis
	deprese
	neplodnost
	Downův a Turnerův syndrom
	neuropatie nejasné etiologie
	ataxie nejasné etiologie
<b>Podezřelé symptomy</b>	chronické průjmy
	extrémní dlouhodobá únava
	nevysvětlitelný váhový úbytek
	poruchy růstu
	opožděný psychomotorický vývoj
	vitaminové a minerálové deficiencie
	nevysvětlitelné zvýšení aminotranferáz
<b>Asociované choroby</b>	tyreoiditida
	diabetes mellitus 1. typu
	Sjögrenův syndrom
	primární biliární cirhóza
	autoimunitní hepatitida

**Tab. 1** Indikace ke screeningu (Věstník MZ ČR, 2011, str. 9)

## 2.8 Patogeneze celiakie

Celiakie je považována za autoimunitní nemoc. Spouštěcím mechanismem je lepek neboli gluten, který je hlavní bílkovinou složkou zrn pšenice, žita, ječmene a ovsa. Je nám známa genetická vazba na HLA-DQ2 a HLA-DQ8 a přítomnost specifické protilátkové reakce (Frič, 2008, str. 5).

Střevní slizniční bariéra, která je tvořena těsnými spojeními enterocytů, hraje významnou roli v mechanismu vzniku celiakie. Přes tenkou membránu mezi střevními klky probíhá přesun asi 10 % všech látek ze střevního lumen do sliznice a říká se jí paracelulární transport. Týká se to prostupu látek s vyšší molekulovou hmotností jako například antigenů, toxinů, potravinových a jiných substrátů. Řídí ho nespecifická (vrozená) imunita a důležitou funkci zde sehrává lidský peptid zonulin, který reguluje střevní permeabilitu. Lepek u exponovaných jedinců zvyšuje expresi tohoto peptidu a počet látek prostupujících přes těsná spojení enterocytů je méně omezený. Následně dochází k imunitní odpovědi. Tento děj můžeme pozorovat i u jiných onemocnění jako je například diabetes 1. typu, revmatoidní artritida, roztroušená skleróza, idiopatické střevní záněty (Frič, 2013, str. 10 & Fasano, 2011, str. 152).

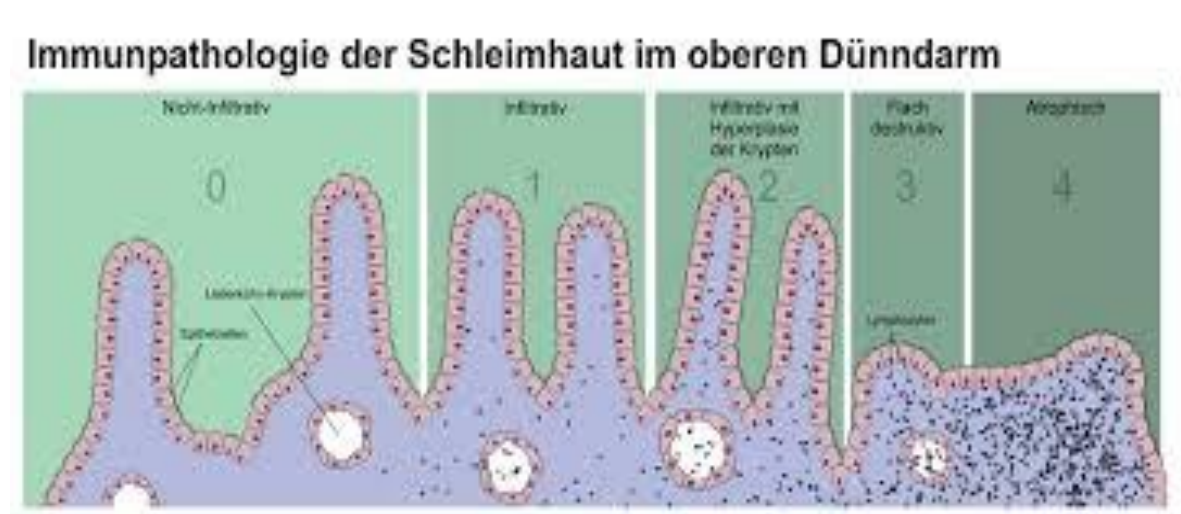
T lymfocyty u predisponovaných jedinců rozpoznávají lepek ve střevní sliznici a imunitní systém proti nim vytvoří protilátky. Mluví se o tzv. ztrátě orální tolerance. V organismu nastává buněčný stres se zvýšenou propustností membrán buněk a do oběhu se uvolní enzym tkáňová transglutamináza, která začne chemicky měnit bílkoviny lepku tak, že ji deaminuje. Vznikají imunokomplexy s transglutaminázou, proti nimž tělo vytváří protilátky. Proto se při diagnóze celiakie vyšetřují protilátky proti tkáňové transglutamináze (Frič, 2013, str. 10).

Organismus jedince trpícího celiakií a konzumujícího potraviny s lepkem neustále vyvíjí tlak na imunitní systém. Ten časem selhává a postupně dochází k jeho kolapsu s řadou závažných komplikací (Frič, 2013, str. 10).

## 2.9 Histopatologie celiakie

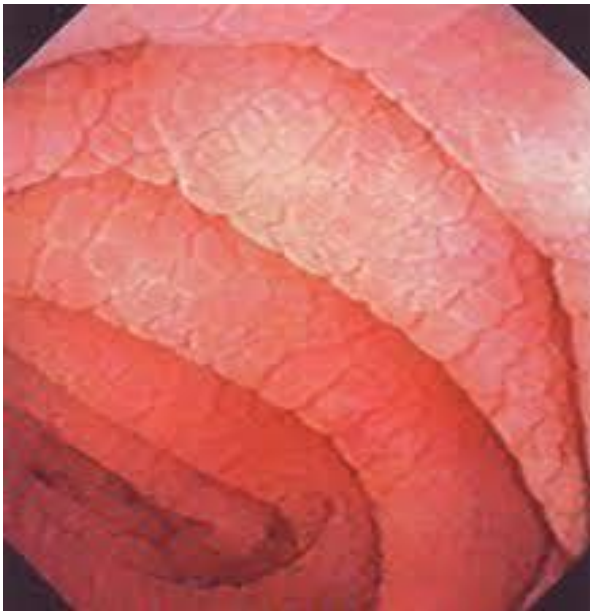
U jedinců trpících celiakií dochází k poškození sliznice střeva. Dochází ke změnám v rámci enterocytů, k architektonickým změnám a k zánětu sliznice. Zánět zahrnuje zvýšení počtu intraepiteliálních lymfocytů a příliv imunitních buněk ve slizničním vazivu. Mezi architektonické změny patří snížení počtu pohárkových buněk, hyperplazie krypt, ztenčení

bazální membrány a atrofie střevních klků (Naheed, 2015, str. 54). Jednotlivá stádia klasifikoval Marsh. Postupné změny střevní sliznice znázorňuje následující obrázek 1.



**Obr. 1** Střevní klky od zdravých po poškozené

Histochemicky je prokazatelné snížení aktivity enzymů kartáčového lemu. Při endoskopickém vyšetření je patrné zvláštní mozaikovitě uspořádání sliznice (Bureš, 2001, str. 211). Pro celiakii typické políčkování znázorňuje obrázek 2.



**Obr. 2** Pro celiakii typický obraz sliznice tenkého střeva

## 2.10 Komplikace celiakie

Ke vzniku komplikací dochází převážně při porušování bezlepkové diety nebo při nediagnostikování choroby. Při porušování se nemoc zhoršuje a nastávají komplikace, jež mohou být v počátcích méně patrná. Jelikož je střevo neustále napadáno a živiny nemají možnost se vstřebávat, dochází ke karencím vitaminů a minerálů. Nastává malnutrice a další problémy související s výživou. Často se objevuje chudokrevnost z nedostatku železa, osteoporóza a osteopatie z nedostatku vápníku. Obzvláště závažný problém může nastat u dětí, kdy jeho nedostatek může zastavit u dětí růst. Dalším problémem při neléčené celiakii je nesnášenlivost laktózy. Výzkumy ukazují, že se jedná často o přechodný stav, který se rychle upraví po zavedení bezlepkové diety ( Dupin, 2013, str. 34).

Nejvíce obávané a závažné je zvýšené riziko nádorových onemocnění, zejména výskyt zhoubného nádoru trávicí trubice a lymfomu tenkého střeva. Má se zato, že se rozvíjí následkem snížené imunity a přílišné stimulace antigenních látek při zvýšené propustnosti střeva (Kohout, 2010, str. 32).

K dalším možným komplikacím patří refrakterní sprue. Trpí jí okolo 3-5 % nemocných. Bez ohledu na striktní bezlepkovou dietu dochází ke zhoršování stavu pacienta a může ho i ohrožovat na životě. U tohoto stavu jsou trvale přítomny těžce poškozené klky a silná malabsorpce. Jako prevenci všech těchto komplikací je nutné zdůraznit přísnou bezlepkovou dietu a pravidelné kontroly u gastroenterologa či pediatra (Fasano, 2015, str. 108).

### **3. PROBLEMATIKA BEZLEPKOVÉ DIETY**

Celiakie je autoimunitní porucha, která může postihnout kohokoli bez ohledu na věk, rasu nebo pohlaví. Nově diagnostikovaní pacienti s celiakií se musí při přechodu na bezlepkovou dietu držet určitých omezení a změnit stravovací návyky, což je v počátku ten nejnáročnější úkol. Faktorů, které ovlivňují přechod na bezlepkovou stravu, a na které nemocní v běžném životě narážejí, je mnoho. Mezi ty nejproblematictější patří faktory sociální a finanční.

#### **3.1 Sociální faktory**

Vstupem do školy je pro rodiče dítěte trpící celiakií velkou změnou. Musí se obrátit na lidi, které nezná a musí zajistit, aby ve stravě dítěte nebyl obsažen lepek. Musí najít pro dítě takové školní zařízení, ve kterém lidé budou vědět co bezlepková dieta znamená a budou respektovat jeho zásady. Aktivní přístup ze strany rodičů včetně všech potřebných informací o nemoci a bezlepkové dietě pomůže vyhnout se případným problémům u dítěte, ale i u těch, kteří na dítě dohlížejí.

U dospělých vyvstávají při návštěvě restaurace během pracovní přestávky podobné problémy jako u dětí. Vznikají obavy, že by pokrmy mohly obsahovat lepek. Nebo by se mohlo stát, že by pracovní plochy nebo nádoby používané běžně na přípravu jídel obsahující lepek byly použity i při přípravě bezlepkových pokrmů. Tato tzv. křížová kontaminace by mohla být pro lidi konzumující bezlepkovou stravu velmi nebezpečná. Nejsnadnější způsob jak překonat tyto překážky je výběr zařízení na základě doporučení a spolehlivých informací, například od členů sdružení či asociací, kteří se bezlepkovou stravou zabývají. Pro mnoho lidí s celiakií je ale návštěva restaurace především při nedostatečné nabídce stravovacích služeb v okolí zaměstnání spíše nepřijatelná a spoléhají na vlastní přípravu pokrmů. Jídlo, které si sami připraví doma je pro ně nejlepší kontrolou nad složením pokrmu a ochranou před kontaminací (Fasano, 2015, str. 209).

#### **3.2 Finanční faktory**

Dalším problémem lidí s celiakií bývá velká finanční zátěž. V dnešní době je již na trhu dostatečný výběr bezlepkových potravin, jsou však mnohem dražší než stejné výrobky s obsahem lepku. Tento fakt se stává velkou překážkou při přechodu na bezlepkovou stravu a hraje i roli v důsledném dodržování bezlepkové diety. Řešením by mohl být adekvátní

příspěvek zdravotních pojišťoven na léčbu celiakie, který by významně zlepšil zdravotní situaci u nemalé části nemocných.

### 3.3 Nutriční edukace

Sliznice tenkého střeva nediagnostikovaných pacientů s celiakií postupně mění svou strukturu a funkci. Dochází ke zvýšení střevní propustnosti a k nedostatečnému příjmu potřebných živin, který často vede k podvýživě. Z tohoto důvodu je vhodné ihned po stanovení diagnózy celiakie pacienta doporučit k odbornému poradenství výživového specialisty, a tím ho edukovat v problematice bezlepkové diety. Na místě je i doporučení vhodných internetových stránek jako je například [www.celiac.cz](http://www.celiac.cz), [www.coeliac.cz](http://www.coeliac.cz), [www.bezlepkovadieta.cz](http://www.bezlepkovadieta.cz) (Zlatohlávek, 2016, str. 242).

Kromě stravovacích zvyklostí pacienta může odborný specialista posoudit nutriční příjem a navrhnout pacientovi adekvátní složení bezlepkové diety s ohledem na jeho zdravotní stav.

Odborník na výživu může taktéž zhodnotit:

- A. Zda je pacient připravený a ochotný začít a dodržovat bezlepkovou dietu.
- B. Zda dodržování bezlepkové diety nebrání náboženské vyznání či společenský status.
- C. Informace o dostupnosti bezlepkových potravin a vyčíslit výši nákladů.
- D. Podávání léčiv a dalších komplementů (Fasano, 2015, str. 137).

U správně sestavené diety s vyloučením netolerovaných obilných bílkovin by měl být brán zřetel i na rozsah poruchy vstřebávání. V počáteční fázi bezlepkové diety se často jeví jako účelné doplnit některé mikroživiny jako jsou například vitaminy rozpustné ve vodě, železo, vápník, kyselina listová a vitamin B12 (Kasper, 2015, str. 184).

Technologická úprava bezlepkové stravy by měla mít šetřící charakter. Je doporučováno omezovat přívod tuků a v některých případech i mléčný cukr. Tato mírná omezení nepodporí hojení, nicméně mohou v počátcích léčby zmírnit subjektivní obtíže jako je průjem a flatulence (Svačina, 2008, str. 216).

### **3.4 Vyvážená strava bez lepku**

Bezlepková dieta je zatím jediný způsob léčby celiakie a dalších poruch, jejichž příčinou je lepek. Změna stravování není zpočátku pro nově diagnostikovaného pacienta jednoduchá. Odvyknout si na známou chuť pečiva a těstovin není snadné. Podléhat neklidu a zděšení při výběru potravin ale není zcela opodstatněné. Naopak nemocný získá přechodem na bezlepkovou dietu mnoho benefitů. Zajistí mu dobrý zdravotní stav, vymizí obtíže spojené s trávením a celkově se zlepší duševní stav (Schär, 2013, str. 26).

Nemocnému pomůže v přechodu na bezlepkové stravování nemalé množství surovin, ve kterých se lepek přirozeně nevyskytuje. Týká se to například kukuřice, rýže, prosa, pohanky, amarantu, quinoj a dalších. K těmto bezlepkovým obilovinám lze přiřadit jako další bezlepkové potraviny brambory a různé druhy luštěnin. Chléb, cereálie, pečivo a těstoviny vyrobené z pšenice, ječmenu, žita a ovsu je možné vyměnit za potraviny vyprodukovaných společnostmi, pro které je na prvním místě vysoká kvalita a jistota v bezpečnosti a vyváženosti nutričních parametrů. V dnešní době se dají opatřit například ve všech velkých supermarketech, obchodech se zdravou výživou, drogeriích DM a dalších. Velmi vhodné je používat celou škálu bezlepkových obilovin, luštěnin a bezlepkových potravin, které vytvoří základ vyvážené a zdravé stravy nemocného trpícího celiakií (Schär, 2013, str. 28).

### **3.5 Skupiny potravin podle rizika**

Důležité pro dodržování bezlepkové diety jsou podrobné znalosti potravin, ve kterých se lepek nachází. Všechny potraviny se dělí do tří skupin podle rizika. Jsou to bezpečné potraviny, nebezpečné potraviny a zakázané potraviny. Přehledy těchto potravin jsou uvedeny v tabulkách 2, 3 a 4.

Bezpečné potraviny jsou například přirozeně bezlepkové obiloviny, tapioka, kaštiny, mléko a mléčné výrobky, maso, ryby, vejce, rostlinné oleje, ovoce a zelenina. Kromě toho existují speciálně vyráběné produkty bez lepku jako je chléb, těstoviny, koláče, korpusy na pizzu, mouka, sušenky, cukrovinky a hotová jídla (Schär, 2013, str. 30).

Bezpečné potraviny	
<b>obilí</b>	kukuřice, rýže, proso, pohanka, quinoa, amarant, tapioka, maniok
<b>ovoce</b>	veškeré ovoce, ořechy a kaštiny
<b>zelenina</b>	všechny druhy zelenin, luštěnin a brambory
<b>mléčné výrobky</b>	mléko, přírodní jogurt, smetana, čerstvé sýry, tvaroh, mascarpone, mozzarella, přírodní sýry, např. eidam, gouda, ementál, parmazán
<b>maso, ryby a vejce</b>	všechny druhy masa a ryb, vejce
<b>tuky, koření, omáčky a pečící přísady</b>	všechny oleje, máslo, margarín, sádlo, ocet, čisté koření, sůl, pepř
<b>cukrovinky a sladidla</b>	všechny druhy cukru, med, marmeláda
<b>nápoje</b>	osvěžující nápoje, např. cola a limonády, zrnková káva, čaj, ovocné šťávy a nektary, veškeré alkoholické nápoje kromě piva a sladové whisky

**Tab. 2** Zaručeně bezlepkové potraviny (Schär, 2013, str. 34-43)



Nebezpečné jsou všechny potraviny, které mohou obsahovat lepek jako přísadu nebo přídavnou látku. U těchto potravin je důležité podrobně číst údaje o složení, uvedené na obalu. Mohou to být i potraviny lepkem kontaminovány při výrobě.

Nebezpečné potraviny	
<b>obilí</b>	hotové výrobky např. bramborová kaše, bramborové lupínky, pufovaná rýže
<b>ovoce</b>	suché plody
<b>zelenina</b>	hotová zeleninová jídla
<b>mléčné výrobky</b>	krémy a pudinky, hotové mléčné koktejly, tavené sýry, rokfór, sýrové výrobky
<b>maso, ryby a vejce</b>	hotová jídla a hotové omáčky s masem nebo rybami, uzeniny
<b>tuky, koření, omáčky a pečicí přísady</b>	hotové omáčky, sójové omáčky, přípravky k ochucení, bujónové kostky, pečicí přípravky, např. kypřicí prášek
<b>cukrovinky a sladidla</b>	čokoláda, bonbony, kakao, zmrzlina, žvýkačky
<b>nápoje</b>	hotové směsi na frapé, kakao

**Tab. 3** Nebezpečné potraviny – podrobně číst seznam přísad (Schär, 2013, str. 34-43)

Zakázané jsou všechny obiloviny s obsahem lepku a potraviny z nich vyrobené. Oves je lepkem často kontaminován, a tak je zapotřebí se ho vyvarovat.

Zakázané potraviny	
<b>obilí</b>	pšenice, oves, ječmen, žito, špalda, žitovec, pšenice dvouzrnka, kamut, zelená zrna pšenice špaldy, pšenice jednozrnka, bulgur, kuskus a všechny těstoviny, pečivo, vločky, müsli atd. vyrobené z těchto druhů obilí
<b>zelenina</b>	pokrmy se zeleninou a obilím, smažená nebo obalovaná zelenina
<b>mléčné výrobky</b>	mléčné výrobky s cereáliemi např. jogurt s müsli
<b>maso, ryby a vejce</b>	ryby nebo maso smažené, obalované nebo s omáčkou obsahující lepek
<b>tuky, koření, omáčky a pečící přísady</b>	všechny omáčky s přísadami obsahující lepek
<b>cukrovinky a sladidla</b>	čokoláda s cereáliemi
<b>nápoje</b>	pivo, ječné nebo sladové náhražky kávy, nápoje s balastními látkami obsahujícími lepek, nápoje obsahující oves

**Tab. 4** Zakázané lepkové potraviny (Schär, 2013, str. 34-43)

Jelikož se lepek používá i jako aditivum a konzervant v potravinářském průmyslu, nachází se v různých potravinách i nepotravinářských výrobcích. Proto je nutným předpokladem pro úspěšné dodržování bezlepkové diety čtení informačních štítků na výrobcích.

### 3.6 Spolehlivě bezlepkové nakupování

Každodenní nakupování je pro nově diagnostikované pacienty komplikovanější než pro zbytek populace. Nabídka výrobků je v dnešní době sice široká, ale celiak se při dodržování bezlepkové diety musí řídit určitým omezením a dodržovat pravidla bezlepkového nakupování. Mnoho výrobců dnes vyrábí speciální bezlepkové produkty jako

je chléb, špagety, koláče, sušenky, a hotová jídla. Mnoho potravin je přirozeně bezlepkových. Jsou ale potraviny, které je potřeba neustále monitorovat pozorným sledováním složení uvedeném na jeho obalu z důvodu změn receptur. Pomoci při sledování mohou i společnosti celiaků, kteří na svých internetových stránkách nabízejí aktuální informace o potravinách a další užitečné informace pro život s celiakií. Orientace ve výrobcích usnadňuje označení symbolem « přeškrtnutého klasu » anebo označení údajem « bez lepku ».

### 3.6.1 Způsoby označování bezlepkových potravin

Symbol « přeškrtnutého klasu », zobrazený na obrázku 3, je označení pro výrobek splňující kritéria zdravotní nezávadnosti pro osoby trpící celiakií. Původně byl zaregistrován sdružením celiaků Coeliac UK a posléze Evropskou asociací celiaků (AOECS).

Členskými národními organizacemi AOECS za Českou republiku jsou Sdružení celiaků ČR a Společnost pro bezlepkovou dietu. Plní funkci dohledu nad zdravotní nezávadností licencovaných výrobků a monitoringu trhu. Může udělit podlicenci k jeho užívání jiným subjektům pod podmínkou, že výrobky, které mají být těmito ochrannými známkami označené, obsahují do 20 mg lepku na 1 kg hmotnosti výrobku. Licencované produkty musí být opatřeny registračním číslem udávajícím kód země, kód výrobce a číslo výrobku. Podle současné platné legislativy výrobci nemusí označovat své výrobky ochrannou známkou (Sdružení celiaků České republiky, 2015, str. 5).



**Obr. 3** Symbol přeškrtnutého klasu

Výrobci, kteří mohou zaručit svým složením maximální obsah lepku ve svých výrobcích do 20 mg/kg, mohou používat označování potravin pro osoby s nesnášenlivostí lepku na svých obalech údajem « bez lepku ». Pro pacienty postižené celiakií usnadňuje toto

označení výběr výrobků při každodenním nakupování. Název totiž jednoznačně spotřebiteli sděluje, že je výrobek bezpečný (Schär, 2013, str. 55).

Označení « s velmi nízkým obsahem lepku » je určeno pro potraviny obsahující jednu nebo více složek z upravené pšenice, ječmene, ovsa, žita nebo jejich kříženců, a to s obsahem lepku nejvýše 100 mg/kg (Společnost pro bezpečnou dietu, 2015, str. 13).

### **3.7 Bezlepková kuchyně**

Bezlepková dieta začíná nakupováním a pokračuje v kuchyni. V bezlepkové kuchyni je prvním krokem její úklid, aby se zabránilo kontaminaci lepkovými surovinami. Pokud ostatní členové rodiny konzumují výrobky obsahující lepek, je nutné kuchyni uspořádat tak, aby nedocházelo ke křížové kontaminaci. Ve spíži na uskladnění je dobré vytvořit prostor bezlepkových potravin a zvláště potravin s lepkem. Stejný postup by se měl dodržovat v lednici a mrazáku. Pro přípravu jídel je vhodné používat kuchyňské potřeby speciálně oddělené od těch, které se používají pro přípravu lepkových pokrmů. Týká se to především dřevěného náčiní, toustovače a košíků na pečivo. Ostatní náčiní a pracovní plochy, které by mohly být kontaminovány je potřeba dobře vyčistit podle základních hygienických pravidel (Fasano, 2015, str. 152).

### **3.8 Informace při přechodu na bezlepkovou stravu**

Pro nově diagnostikované pacienty je sledování stavu výživy nutričním terapeutem vhodný způsob zajištění zdravé a nutričně vyvážené stravy u bezlepkové diety. Navíc většina diagnostikovaných lidí při rozsáhlém poškození střeva trpí stavem malnutrice, a proto jim jsou informace v oblasti klinické výživy velmi k užítku. Podle bezlepkových kuchařek se pak mohou naučit vařit a sestavovat bezlepkové menu, čerpat recepty a mnoho rad a triků při přípravě bezlepkových pokrmů. Nejrůznější podpůrné skupiny jim navíc mohou poskytnout důležitou podporu a mnoho užitečných rad.

Součástí české kuchyně je nejběžnějším problémem při přechodu na bezlepkovou stravu zahuštění polévek a omáček, obalování masa v trojkombinaci a výběr mouky na pečení. V bezlepkových kuchařkách lze najít rady, jak se s tímto problémem vypořádat. Například k zahuštění:

- Omáček – lze použít škrob, nastrouhanou bramboru, rozmixovanou zeleninu nebo hrašku vyrobenou z hrachu a směsi povolených obilovin jako je kukuřice, rýže a jáhly.

- Polévek – lze použít jíšku připravenou z bezlepkové směsi nebo polévku zahustit hraškou.
- Karbenátků a sekané – lze použít hrašku, kukuřičnou strouhanku, škrob, pohankovou mouku, rozmixované lněné semínko.

Obalování je vhodné v kukuřičné strouhance, sezamovém semínku a v rozdrčených cornflakes bez přidání ječného sladu.

K pečení je možné využít na trhu již běžně dostupné a na použití velmi jednoduché bezlepkové směsi. Jelikož se ale převážně skládají ze škrobu, je vhodnější vyrobit si časem své vlastní směsi z různých druhů mouky (Palečková, 2014, str. 15).

## **Praktická část**

Praktická část mé bakalářské práce je zaměřena na nutriční rizikové faktory bezlepkového jídelníčku. Pomocí aplikačního softwaru NutriPro START jsou v tomto výzkumu porovnány vybrané nutriční parametry racionálního jídelníčku a jídelníčku bez lepku.

## 4. APLIKAČNÍ SOFTWARE NutriPro START

Softwarové zpracování proběhlo od 16. května 2016 do 6. června 2016. Zadané nutriční hodnoty a jejich množství jsem do programu zadávala sama. Náhračky za lepkové pokrmy jsem konzultovala se zaměstnanci Sdružení celiaků České republiky. Na telefonické dotazy k aplikaci mi byl k dispozici správce sítě.

### 4.1 Cíle

Při zpracování hodnot pomocí softwarové aplikace NutriPro START jsem si stanovila tyto cíle:

- **Cíl 1:** Zhodnotit rozdíl v energetickém příjmu u racionálního jídelníčku s lepkovými potravinami a jídelníčku bezlepkového.
- **Cíl 2:** Zhodnotit rozdíl v příjmu cukrů u racionálního jídelníčku s lepkovými potravinami a jídelníčku bezlepkového.
- **Cíl 3:** Zjistit, zda podíl cukrů v bezlepkovém jídelníčku splňuje zásady zdravého stravování.
- **Cíl 4:** Zhodnotit rozdíl v množství vlákniny u racionálního jídelníčku s lepkovými potravinami a jídelníčku bezlepkového.
- **Cíl 5:** Zjistit, zda podíl vlákniny v bezlepkovém jídelníčku dosahuje doporučených hodnot.
- **Cíl 6:** Zhodnotit rozdíl v množství soli u racionálního jídelníčku s lepkovými potravinami a jídelníčku bezlepkového.

### 4.2 Hypotézy

V oblasti softwarového zpracování jsem si položila tyto hypotézy:

- **Hypotéza 1:** Domnívám se, že bezlepkový jídelníček bude mít vyšší energetický příjem ve více než v 75 % dnech z celkového počtu 21 dnů.
- **Hypotéza 2:** Předpokládám, že jídelníček s bezlepkovými potravinami bude mít vyšší podíl cukrů ve více než v 70 % dnech z celkového počtu 21 dnů.
- **Hypotéza 3:** Domnívám se, že bezlepkový jídelníček bude obsahovat nižší příjem vlákniny ve více než v 80 % dnech z celkového počtu 21 dnů.

- **Hypotéza 4:** Předpokládám, že bezlepkový jídelníček bude mít vyšší podíl soli ve více než v 65 % dnech z celkového počtu 21 dnů.

### **4.3 Organizování softwarového zpracování**

Před zahájením softwarového zpracování jsem dne 25. října 2015 požádala ambulantní nutriční terapeutku z Institutu Klinické a experimentální medicíny IKEM v Praze o nutriční konzultaci. Doporučila mi obrátit se na zástupce dodavatele webové aplikace NutriData, kteří mi dne 7. března 2016 představili své produkty NutriData a NutriPro. Výhodou NutriPro bylo podrobnější zpracování jednotlivých parametrů, které byly předpokladem pro dosažení jednotlivých cílů mé bakalářské práce. Po výběru aplikace NutriPro jako vhodného produktu ke zpracování praktické části mého výzkumu jsem si dne 26. dubna 2016 pronajmula aplikaci NutriPro START.

### **4.4 Charakteristika sledovaného souboru**

Vzhledem k tomu, že cílem mé bakalářské práce bylo zhodnocení nutričních parametrů mezi lepkovým a bezlepkovým jídelníčkem, byl vybrán pouze jeden racionální jídelníček, kde byly lepkové potraviny nahrazeny bezlepkovými. Jednotlivé vybrané nutrienty pak byly porovnávány mezi sebou. Aby měl výzkum vypovídající hodnotu, sledovala jsem tyto rozdíly v dostatečně velkém souboru třítydenního jídelníčku. Jídelníček byl poskytnut oddělením léčebné výživy FN Motol Praha. Záměny lepkových potravin a surovin jsem konzultovala s pracovníky Sdružení celiaků České republiky v Praze. Jako náhrady některých lepkových pokrmů jsem použila bezlepkové recepty uvedené v příloze 1, a to tak, že jsem recept v systému vytvořila ze surovin již figurujícími v aplikaci.

Třítydenní jídelníček dle zásad racionální výživy, který byl použit jako sledovaný soubor, se skládá z níže uvedených pokrmů. Pod každým jednotlivým dnem jsou uvedeny záměny surovin a jídel pro bezlepkový jídelníček.



Jídelníček - 1. den	
<b>snídaně</b>	vánoční štola 180 g
<b>přesnídávka</b>	pomeranč 130 g
<b>oběd</b>	polévka vločková, uzené maso vařené 80 g, čočka na kyselo 300 g, okurka kyselá 100 g
<b>svačina</b>	bábovka piškotová 100 g
<b>večeře</b>	sýr almette 150 g, máslo 20 g, veka 100 g, mandarinka 80 g

**Tab. 5** Jídelníček 1. dne

*Nahrazení pokrmů 1. dne pro bezlepkový jídelníček:* vánoční štola k snídani byla nahrazena vánoční štolou bezlepkovou. Ovesné vločky v polévce byly vyměněny za rýži, k jejímu zahuštění byl použit bramborový škrob Solamyl jako náhrada za hladkou mouku. Bábovka piškotová k svačině byla nahrazena bábovkou bezlepkovou. Veka k večeři byla vyměněna za bezlepkový toustový chléb. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 2. den	
<b>snídaně</b>	chléb moskevský 100 g, máslo 20 g, gervais 50 g
<b>přesnídávka</b>	pomeranč 130 g
<b>oběd</b>	polévka hovězí s játrovou rýží, vepřová pečeně zbojnická, brambory vařené 250 g
<b>svačina</b>	jablečný koláček 70 g
<b>večeře</b>	rohlík selský 120 g, pomazánka tvarohová 100 g, máslo 20 g, jablka 150 g

**Tab. 6** Jídelníček 2. dne

*Nahrazení pokrmů 2. dne pro bezlepkový jídelníček:* chléb moskevský k snídani byl nahrazen bezlepkovým toustovým chlebem. Strouhanka v polévce byla zaměněna za kukuřičné lupínky. Salám český, jako jedna z ingrediencí zbojnické vepřové pečeně, byl vyměněn za šunku nejvyšší jakosti, k jeho zahuštění byla namísto hladké mouky použita bezlepková mouka Jizerka. Jablečný koláček ke svačině byl nahrazen ovocným

bezlepkovým koláčkem. Rohlík selský k večeři byl vyměněn za bezlepkový rohlík. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 3. den	
<b>snídaně</b>	croissant s čokoládou 57 g, pudink 125 g
<b>přesnídávka</b>	mandarinka 120 g
<b>oběd</b>	brokolicový krém, krůtí pikantní, těstoviny 90 g
<b>svačina</b>	rohlík pšeničný 43 g, rama 10 g
<b>večeře</b>	houska 100 g, máslo 20 g, sýr plátkový eidam 100 g, jablko 150 g

**Tab. 7** Jídelníček 3. dne

*Nahrazení pokrmů 3. dne pro bezlepkový jídelníček:* čokoládový croissant k snídani byl nahrazen bezlepkovým croissantem s čokoládou. U bezlepkového jídelníčku byl použit pudink Olé Oetker, který je svým složením vhodný pro nemocné trpící celiakií. K zahuštění brokolicového krému byl namísto hladké mouky použit bramborový škrob Solamyl, u krůtího pikantního byla použita bezlepková mouka Mantler. Pšeničné těstoviny byly nahrazeny těstovinami kukuřičnými. U svačiny šlo o náhradu pšeničného rohlíku rohlíkem bezlepkovým, u večeře bylo pečivo vyměněno za bezlepkový toustový chléb. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 4. den	
<b>snídaně</b>	žemle 140 g, flora 20g, sýr apetito 50 g, mléko 250 ml
<b>přesnídávka</b>	jablko 150 g
<b>oběd</b>	polévka hovězí s těstovinou, hovězí vařené 80 g, omáčka rajčatová, knedlík houskový 150 g
<b>svačina</b>	koláč ovocný 40 g
<b>večeře</b>	kuřecí kousky smažené 150 g, tatarská omáčka 30 g, chléb kmínový 150 g, pomeranč 130 g

**Tab. 8** Jídelníček 4. dne

*Nahrazení pokrmů 4. dne pro bezlepkový jídelníček:* Žemle k snídani byla nahrazena bezlepkovým toustovým chlebem. Pšeničné těstoviny v polévce byly nahrazeny těstovinami

kukuřičnými. K zahuštění rajčatové omáčky byla namísto hladké mouky v systému použita bezlepková mouka Mantler. Jako příloha u bezlepkového jídelníčku byl vložen bezlepkový kynutý knedlík. Jablečný koláček ke svačině byl nahrazen bezlepkovým ovocným koláčkem. U večeře bylo pečivo vyměněno za bezlepkový toustový chléb. Na obalení kuřecích kousků k večeři byla vložena bezlepková směs Jizerka a místo strouhanky kukuřičné lupínky. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 5. den	
<b>snídaně</b>	rohlík pšeničný 80 g, máslo 20 g, med 20 g, džem meruňkový 20 g
<b>přesnídávka</b>	banány 170 g
<b>oběd</b>	polévka drůbková s rýží, krutí plátek s brokolicí, brambory vařené 250 g
<b>svačina</b>	rohlík pšeničný 40 g, rama 10 g
<b>večeře</b>	játrová paštika 100 g, máslo 20 g, chléb pšenično-žitný 150 g, rajče 182 g

**Tab. 9** Jídelníček 5. dne

*Nahrazení pokrmů 5. dne pro bezlepkový jídelníček:* Pšeničný rohlík k snídani byl nahrazen bezlepkovým rohlíkem. K zahuštění krutích plátků byla namísto hladké mouky použita bezlepková mouka Mantler. U svačiny šlo o náhradu pšeničného rohlíku rohlíkem bezlepkovým, u večeře bylo pečivo vyměněno za bezlepkový toustový chléb. Játrová paštika v systému byla nahrazena bezlepkovou paštikou. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 6. den	
<b>snídaně</b>	skořicový šnek 80 g, jogurt ovocný 150 g
<b>přesnídávka</b>	jablko 150 g
<b>oběd</b>	polévka zeleninová s vejci, vepřová pečeně selská, zelí dušené 150 g, knedlík houskový 150 g
<b>svačina</b>	rohlík pšeničný 40 g, rama 10 g
<b>večeře</b>	chléb moskevský 150 g, rama 20 g, sýr apetito 100 g, pomeranč 130 g

**Tab. 10** Jídelníček 6. dne

*Nahrazení pokrmů 6. dne pro bezlepkový jídelníček:* Skořicový šnek k snídani uvedený v aplikaci byl nahrazen bezlepkovým skořicovým šnekem. K zahuštění zeleninové polévky s vejci byla jako náhrada za hladkou mouku použita bezlepková mouka Jizerka, k zahuštění vepřové selské pečeně bramborový škrob Solamyl a k zahuštění dušeného zelí bezlepková mouka Mantler. Houskový knedlík nahradil bezlepkový kynutý knedlík. U svačiny šlo o náhradu pšeničného rohlíku rohlíkem bezlepkovým, u večere bylo pečivo vyměněno za bezlepkový toustový chléb. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 7. den	
<b>snídaně</b>	chléb kmínový 100 g, krutí salám 40 g, flora 20 g, džus jablečný 250 ml
<b>přesnídávka</b>	jablko 150 g
<b>oběd</b>	polévka boršč, kuře na kari, rýže 100 g
<b>svačina</b>	koláč jablečný 50 g
<b>večeře</b>	rohlík selský 120 g, máslo 20 g, salám Vysočina 40 g, pomeranč 130 g

**Tab. 11** Jídelníček 7. dne

*Nahrazení pokrmů 7. dne pro bezlepkový jídelníček:* Chléb k snídani byl nahrazen bezlepkovým toustovým chlebem a krutí salám dušenou šunkou nejvyšší jakosti. K zahuštění polévky boršč byl jako náhrada za hladkou mouku použit bramborový škrob Solamyl, k zahuštění kuřete bezlepková mouka Jizerka. Jablečný koláček ke svačině byl nahrazen bezlepkovým ovocným koláčkem. U večere bylo pečivo vyměněno za bezlepkový rohlík, salám Vysočina nahradilo tramské cigáro Globus. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 8. den	
<b>snídaně</b>	loupáky 120 g, keřirové mléko 250 ml, máslo 20 g
<b>přesnídávka</b>	jablko 150 g
<b>oběd</b>	polévka kulajda, těstoviny po italsku
<b>svačina</b>	rohlík pšeničný 40 g, rama 10 g
<b>večeře</b>	vepřový řízek 150 g, chléb konzumní 150 g, okurka kyselá 100 g

**Tab. 12** Jídelníček 8. dne

*Nahrazení pokrmů 8. dne pro bezlepkový jídelníček:* Pšeničné loupáky k snídani byly nahrazeny bezlepkovými. K zahuštění polévky Kulajdy byl jako náhrada za hladkou mouku použit bramborový škrob Solamyl, k zahuštění těstovin po italsku bezlepková mouka Mantler. pšeničné těstoviny nahradily těstoviny kukuřičné. U svačiny šlo o náhradu pšeničného rohlíku rohlíkem bezlepkovým, u večeře bylo pečivo vyměněno za bezlepkový toustový chléb. Na obalení vepřového řízku k večeři byla vložena bezlepková směs Mantler a místo strouhanky kukuřičné lupínky. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 9. den	
<b>snídaně</b>	chléb kmínový 100 g, máslo 20 g, gervais 50 g
<b>přesnídávka</b>	jablko 150 g
<b>oběd</b>	polévka hovězí s kapáním, vepřová pečeně štěpánská, rýže 100 g
<b>svačina</b>	koláčky plněné 70 g
<b>večeře</b>	houska 100 g, tavený sýr apetito 80 g, máslo 20 g, pomeranč 130 g

**Tab. 13** Jídelníček 9. dne

*Nahrazení pokrmů 9. dne pro bezlepkový jídelníček:* Chléb kmínový k snídani byl nahrazen bezlepkovým toustovým chlebem. K zahuštění hovězí polévky s kapáním byl jako náhrada za hladkou mouku použit bramborový škrob Solamyl, k zahuštění vepřové štěpánské pečeně bezlepková mouka Mantler. Jablečný koláček ke svačině byl nahrazen bezlepkovým ovocným koláčkem. U večeře bylo pečivo vyměněno za bezlepkový rohlík. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 10. den	
<b>snídaně</b>	croissant s čokoládou 54 g, pudink vanilkový 125 g
<b>přesnídávka</b>	jablko 150 g
<b>oběd</b>	polévka cizrnová, gyros 150g, brambory vařené 250g, salát okurkový 150g
<b>svačina</b>	rohlík pšeničný 40 g, rama 10 g
<b>večeře</b>	chléb moskevský 150 g, salám kuřecí 80 g, rama 20 g, mandarinka 80 g

**Tab. 14** Jídelníček 10. dne

*Nahrazení pokrmů 10. dne pro bezlepkový jídelníček:* čokoládový croissant k snídani byl nahrazen bezlepkovým croissantem s čokoládou. U bezlepkového jídelníčku byl použit pudink Olé Oetker, který je svým složením vhodný pro nemocné trpící celiakií. Místo pšeničného rohlíku v cizrnové polévce byl použit bezlepkový toustový chléb, k jejímu zahuštění byl namísto hladké mouky použit bramborový škrob Solamyl. Pšeničná hladká mouka v kuřecím gyrosu byla nahrazena bramborovým škrobem Solamyl. U svačiny šlo o náhradu pšeničného rohlíku rohlíkem bezlepkovým, u večeře bylo pečivo vyměněno za bezlepkový toustový chléb. Kuřecí salám u večeře byl nahrazen šunkou nejvyšší jakosti. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 11. den	
<b>snídaně</b>	veka 160 g, flora 20 g, sýr plátkový eidam 50 g, mléko 250 ml
<b>přesnídávka</b>	jablko 150 g
<b>oběd</b>	polévka hovězí s těstovinou, hovězí vařené 80 g, omáčka koprová, brambory vařené 250 g
<b>svačina</b>	vánočka 140 g, rama 10 g
<b>večeře</b>	pomazánka rybí 150 g, chléb kmínový 150 g, rajče 182 g

**Tab. 15** Jídelníček 11. dne

*Nahrazení pokrmů 11. dne pro bezlepkový jídelníček:* Veka k snídani byla nahrazena bezlepkovým toustovým chlebem. Pšeničné těstoviny v polévce byly nahrazeny těstovinami kukuřičnými. K zahuštění koprové omáčky byl namísto hladké mouky použit bramborový škrob Solamyl. U svačiny šlo o náhradu pšeničné vánočky vánočkou bezlepkovou. U večeře bylo pečivo vyměněno za bezlepkový toustový chléb. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 12. den	
<b>snídaně</b>	rohlík pšeničný 120 g, máslo 20 g, med 20 g, džem meruňkový 20 g
<b>přesnídávka</b>	banány 170 g
<b>oběd</b>	polévka bramborová, jelení guláš, houskový knedlík 120 g
<b>svačina</b>	croissant s jablečnou náplní 70 g
<b>večeře</b>	pečeně debrecínská 100 g, chléb konzumní 150 g, rama 20 g, rajče 182 g

**Tab. 16** Jídelníček 12. dne

*Nahrazení pokrmů 12. dne pro bezlepkový jídelníček:* Pšeničný rohlík k snídani byl nahrazen bezlepkovým rohlíkem. K zahuštění bramborové polévky byl jako náhrada za hladkou mouku použit bramborový škrob Solamyl, k zahuštění jeleního guláše bezlepková mouka Mantler. Houskový knedlík nahradil bezlepkový kynutý knedlík. Jablečný croissant ke svačině byl nahrazen bezlepkovým croissantem s jablečnou náplní. Šunka nejvyšší jakosti u večeře nahradila debrecínskou pečení, pečivo bylo vyměněno za bezlepkový toustový chléb. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 13. den	
<b>snídaně</b>	kobliha s náplní 120 g, jogurt ovocný 150 g
<b>přesnídávka</b>	jablko 150 g
<b>oběd</b>	polévka zeleninová s krupicí, karbanátek smažený, kaše bramborová 50 g, salát hlávkový 50 g
<b>svačina</b>	rohlík pšeničný 40 g, rama 10 g
<b>večeře</b>	chléb pšenično-žitný 150 g, máslo 20 g, gervais s pažitkou 80 g, pomeranč 130 g

**Tab. 17** Jídelníček 13. dne

*Nahrazení pokrmů 13. dne pro bezlepkový jídelníček:* Pšeničná kobliha s náplní k snídani byla nahrazena bezlepkovou koblihou. Pšeničná krupice v zeleninové polévce byla nahrazena kukuřičnou krupicí. Místo večky ve smaženém karbanátku k obědu byl použit toustový bezlepkový chléb a strouhanka byla nahrazena kukuřičnými lupínky. U svačiny šlo o náhradu pšeničného rohlíku rohlíkem bezlepkovým, u večeře bylo pečivo vyměněno za bezlepkový toustový chléb. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 14. den	
<b>snídaně</b>	chléb kmínový 100 g, flora 10 g, salám drůbeží 40 g, džus jablečný 250 ml
<b>přesnídávka</b>	jablko 150 g
<b>oběd</b>	polévka dršťková, zapečené těstoviny s nivou 120 g, okurka kyselá 100 g
<b>svačina</b>	koláč tvarohový 50 g
<b>večeře</b>	plněná tortilla kuřecí 250 g, banány 170 g

**Tab. 18** Jídelníček 14. dne

*Nahrazení pokrmů 14. dne pro bezlepkový jídelníček:* Kmínový chléb k snídani byl nahrazen bezlepkovým toustovým chlebem a drůbeží salám dušenou šunkou nejvyšší jakosti. K zahuštění dršťkové polévky byl jako náhrada za hladkou mouku použit bramborový škrob Solamyl. Pšeničné těstoviny byly nahrazeny kukuřičnými těstovinami a sýr niva tvrdým sýrem Madeta. Tvarohový koláček ke svačině byl nahrazen bezlepkovým koláčkem s tvarohovou náplní. Kukuřičná tortilla k večeři nahradila pšeničnou tortillu. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 15. den	
<b>snídaně</b>	rohlík sójový 100 g, máslo 20 g, kefir 250 ml
<b>přesnídávka</b>	jablko 150 g
<b>oběd</b>	polévka selská, vepřový guláš segedínský, knedlík houskový 150 g
<b>svačina</b>	rohlík pšeničný 40 g, rama 10 g
<b>večeře</b>	chléb konzumní 150 g, salám turistický 80 g, flora 10 g, rajče 182 g

**Tab. 19** Jídelníček 15. dne

*Nahrazení pokrmů 15. dne pro bezlepkový jídelníček:* Sójový rohlík k snídani byl nahrazen bezlepkovým rohlíkem. Pšeničné těstoviny v polévce byly nahrazeny těstovinami kukuřičnými. K zahuštění selské polévky byl jako náhrada za hladkou mouku použit bramborový škrob Solamyl, k zahuštění vepřového segedínského guláše bezlepková mouka Mantler. Houskový knedlík nahradil bezlepkový kynutý knedlík. U svačiny šlo o náhradu pšeničného rohlíku rohlíkem bezlepkovým, u večeře bylo pečivo vyměněno za bezlepkový



toustový chléb. Salám turistický byl nahrazen šunkou nejvyšší jakosti. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 16. den	
<b>snídaně</b>	chléb moskevský 100 g, máslo 20 g, gervais 50 g
<b>přesnídávka</b>	kiwi 80 g
<b>oběd</b>	polévka frankfurtská, kuřecí prsa 150 g v listovém těstě, brambory šťouchané 350 g, salát okurkový 150 g
<b>svačina</b>	loupák 70 g, džem třešňový 20 g
<b>večeře</b>	rohlík selský 120 g, játrová paštika 150 g, rama 20 g, paprika 100 g

**Tab. 20** Jídelníček 16. dne

*Nahrazení pokrmů 16. dne pro bezlepkový jídelníček:* Moskevský chléb k snídani byl nahrazen bezlepkovým toustovým chlebem. Jemné párky ve frankfurtské polévce byly nahrazeny šunkou nejvyšší jakosti. K zahuštění polévky byl jako náhrada za hladkou mouku použit bramborový škrob Solamyl. Listové těsto z pšeničné mouky bylo vyměněno za bezlepkové listové těsto. U svačiny šlo o náhradu pšeničného loupáku za bezlepkový. U večeře se selský rohlík vyměnil za bezlepkový a játrová paštika ze systému byla nahrazena bezlepkovou játrovou paštikou. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 17. den	
<b>snídaně</b>	croissant s čokoládou 54 g, pudink 125 g
<b>přesnídávka</b>	jablko 150 g
<b>oběd</b>	polévka hovězí s kapáním, vepřová pečeně hamburská, knedlík houskový 150 g
<b>svačina</b>	rohlík pšeničný 40 g, rama 10 g
<b>večeře</b>	chléb kmínový 150 g, salám šunkový 80 g, máslo 20 g, jablko 150 g

**Tab. 21** Jídelníček 17. dne

*Nahrazení pokrmů 17. dne pro bezlepkový jídelníček:* čokoládový croissant k snídani byl nahrazen bezlepkovým croissantem s čokoládou. U bezlepkového jídelníčku byl použit pudink Olé Oetker, který je svým složením vhodný pro nemocné trpící celiakií. Pšeničná

hrubá mouka v hovězí polévce s kapáním byla nahrazena kukuřičnou krupicí. Český salám v hamburské vepřové pečení byl nahrazen šunkou nejvyšší jakosti a k jeho zahuštění byl použit bramborový škrob Solamyl na místo pšeničné hladké mouky. Houskový knedlík nahradil bezlepkový kynutý knedlík. U svačiny šlo o náhradu pšeničného rohlíku rohlíkem bezlepkovým, u večeře bylo pečivo vyměněno za bezlepkový toustový chléb. Salám šunkový byl nahrazen šunkou nejvyšší jakosti. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 18. den	
<b>snídaně</b>	rohlík sójový 40 g, flora 10 g, šunka dušená 40 g
<b>přesnídávka</b>	jablko 150 g
<b>oběd</b>	polévka česneková s bramborem, sekaná pečeně, brambory maštěné 250 g, salát okurkový 150 g
<b>svačina</b>	rohlík pšeničný 40 g, rama 10 g
<b>večeře</b>	makovník 240 g, mléko kravské 250 ml, pomeranč 130 g

**Tab. 22** Jídelníček 18. dne

*Nahrazení pokrmů 18. dne pro bezlepkový jídelníček:* Sójový rohlík k snídani byl nahrazen bezlepkovým rohlíkem. Místo vepřové pečeně v sekané pečení k obědu byl použit toustový bezlepkový chléb a místo strouhanky kukuřičné lupínky. U svačiny šlo o náhradu pšeničného rohlíku rohlíkem bezlepkovým. Makovník k večeři byl nahrazen bezlepkovým makovcem. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 19. den	
<b>snídaně</b>	rohlík pšeničný 80 g, máslo 20 g, med 20 g, džem malinový 20 g
<b>přesnídávka</b>	banán 170 g
<b>oběd</b>	polévka ovarová s kroupy, hovězí pečeně myslivecká, knedlík houskový 150 g
<b>svačina</b>	ovocný koláč 40 g
<b>večeře</b>	chléb moskevský 150 g, pomazánka salámová 150 g, rajče 182 g

**Tab. 23** Jídelníček 19. dne

*Nahrazení pokrmů 19. dne pro bezlepkový jídelníček:* Pšeničný rohlík k snídani byl nahrazen bezlepkovým rohlíkem. K zahuštění hovězí myslivecké pečeně byl použit bramborový škrob Solamyl na místo pšeničné hladké mouky. Houskový knedlík nahradil bezlepkový kynutý knedlík. Ovocný koláč ke svačině byl nahrazen bezlepkovým koláčkem. Český salám v pomazánce k večeři nahradila šunka nejvyšší jakosti. U večeře bylo pečivo vyměněno za bezlepkový toustový chléb. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 20. den	
<b>snídaně</b>	kobliha s náplní 140 g, jogurt ovocný 150 g
<b>přesnídávka</b>	pomeranč 130 g
<b>oběd</b>	polévka ragů, sekaný řízek, brambory šťouchané 350 g, okurka kyselá 100g
<b>svačina</b>	rohlík pšeničný 40 g, rama 10 g
<b>večeře</b>	chléb moskevský 150 g, máslo 20 g, salám paprikový 100 g, jablko 150 g

**Tab. 24** Jídelníček 20. dne

*Nahrazení pokrmů 20. dne pro bezlepkový jídelníček:* Pšeničná kobliha s náplní k snídani byla nahrazena bezlepkovou koblihou. K zahuštění polévky byl jako náhrada za hladkou mouku použit bramborový škrob Solamyl. Místo strouhanky v sekaném řízku byly vloženy kukuřičné lupínky. U svačiny šlo o náhradu pšeničného rohlíku rohlíkem bezlepkovým, u večeře bylo pečivo vyměněno za bezlepkový toustový chléb. Salám paprikáš u večeře nahradilo trampské cigáro. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

Jídelníček - 21. den	
<b>snídaně</b>	chléb kmínový 100 g, flora 10 g, kuřecí salám 40 g
<b>přesnídávka</b>	džus pomerančový 250 ml
<b>oběd</b>	polévka zeleninová s krupicí, ovocné knedlíky 300 g
<b>svačina</b>	rohlík sýrový 50 g
<b>večeře</b>	rohlík selský 80 g, pečeně debrecínská 80 g, máslo 20 g, broskve 100 g

**Tab. 25** Jídelníček 21. dne

*Nahrazení pokrmů 21. dne pro bezlepkový jídelníček:* Kmínový chléb k snídani byl nahrazen bezlepkovým toustovým chlebem a kuřecí salám dušenou šunkou nejvyšší jakosti. Pšeničná krupice v polévce byla nahrazena kukuřičnou krupicí. Bezlepkové ovocné knedlíky k obědu vyměnily pšeničné ovocné knedlíky. U svačiny šlo o náhradu pšeničného rohlíku rohlíkem bezlepkovým, u večeře bylo pečivo vyměněno za bezlepkový rohlík. Debrecínská pečeně k večeři byla nahrazena šunkou nejvyšší jakosti. Zbývající potraviny byly v bezlepkovém jídelníčku totožné.

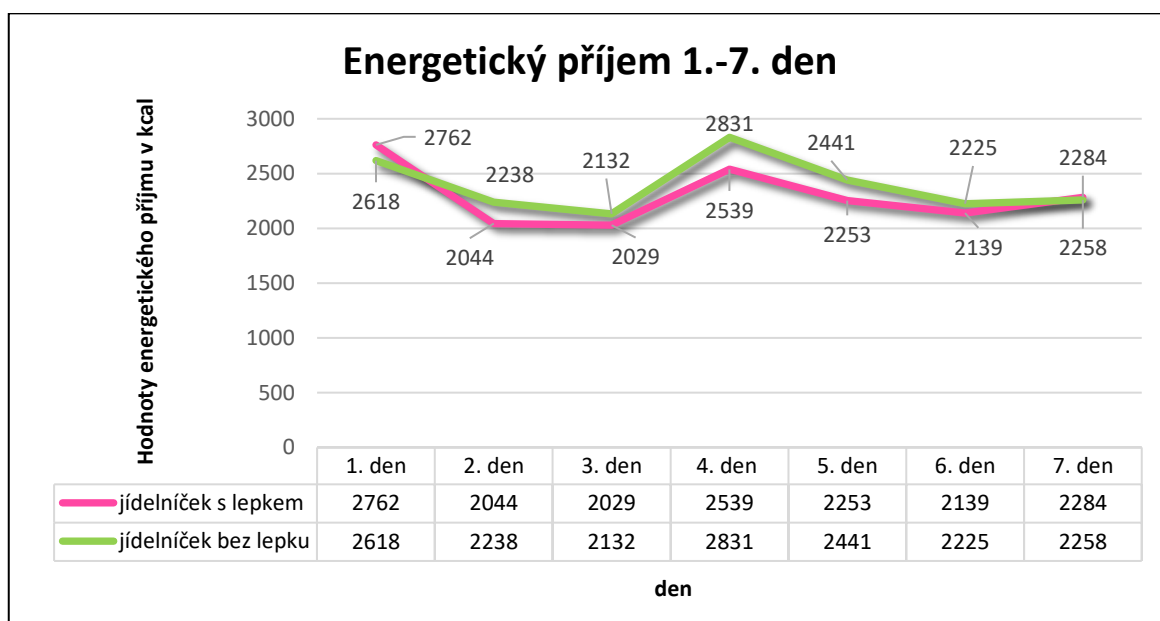
#### **4.5 Metody zpracování**

Jednotlivé potraviny potřebné k přípravě pokrmů racionálního třítýdenního jídelníčku jsem i s množstvím zadala do počítačového programu NutriPro START. Tato softwarová aplikace pro výpočet nutričních hodnot zadané parametry přepočítala do jednotlivých hodnot nutrientů. Poté jsem si vypracovala druhý jídelníček, který se od prvního racionálního jídelníčku lišil pouze náhradou lepkových potravin za bezlepkové. Po zadání a uložení obou jídelníčků jsem měla k dispozici základní nutriční data, která jsem použila k zobrazení grafů a k výpočtům souvisejících s hypotézami výzkumu.

#### **4.6 Analýza výsledků**

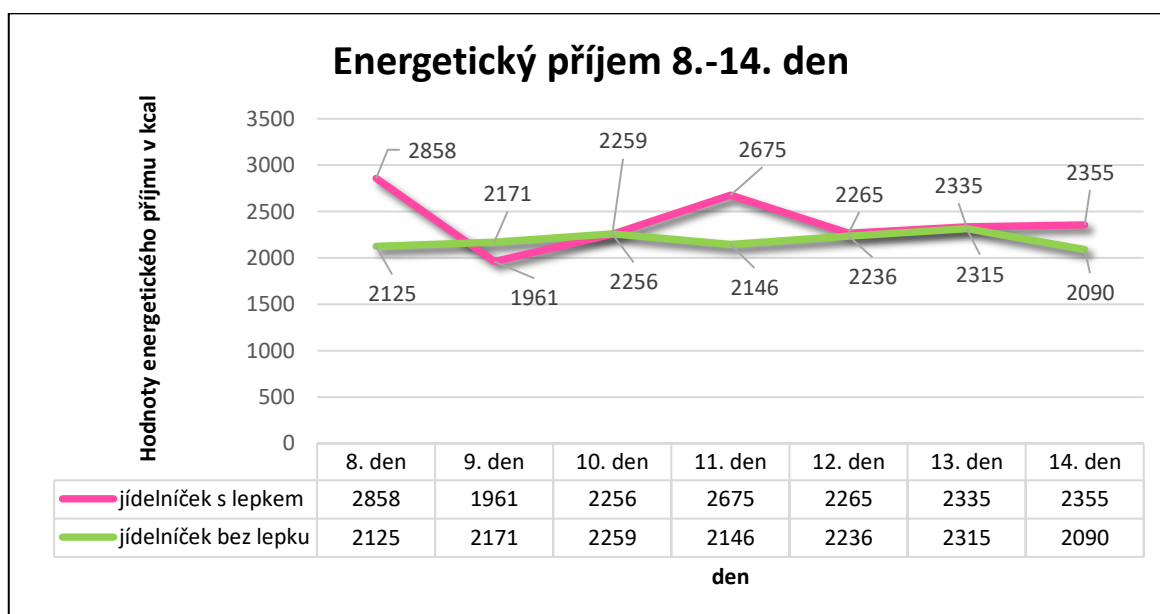
Jednotlivé hodnoty nutrientů byly číselně zpracovány do grafů a tabulek pomocí počítačového programu Microsoft Word. Díky tomu, že grafický výstup obsahoval data z 21 dnů, byly číselné informace zpracovány po týdnech, přičemž čísla jednotlivých dnů byla zachována. Každý graf obsahuje číselné hodnoty jednotlivých nutrientů na svislé čáře a na vodorovné čáře grafu jednotlivé dny. Hodnoty jídelníčku s lepem a bez lepku jsou barevně odlišeny. Rozdíly číselných údajů všech 21 dnů jsou vidět v souhrnném grafu, který se nachází vždy na konci grafického zpracování třetího týdne jídelníčku u každého jednotlivého sledovaného nutrientu.

#### 4.6.1 Analýza energetického příjmu



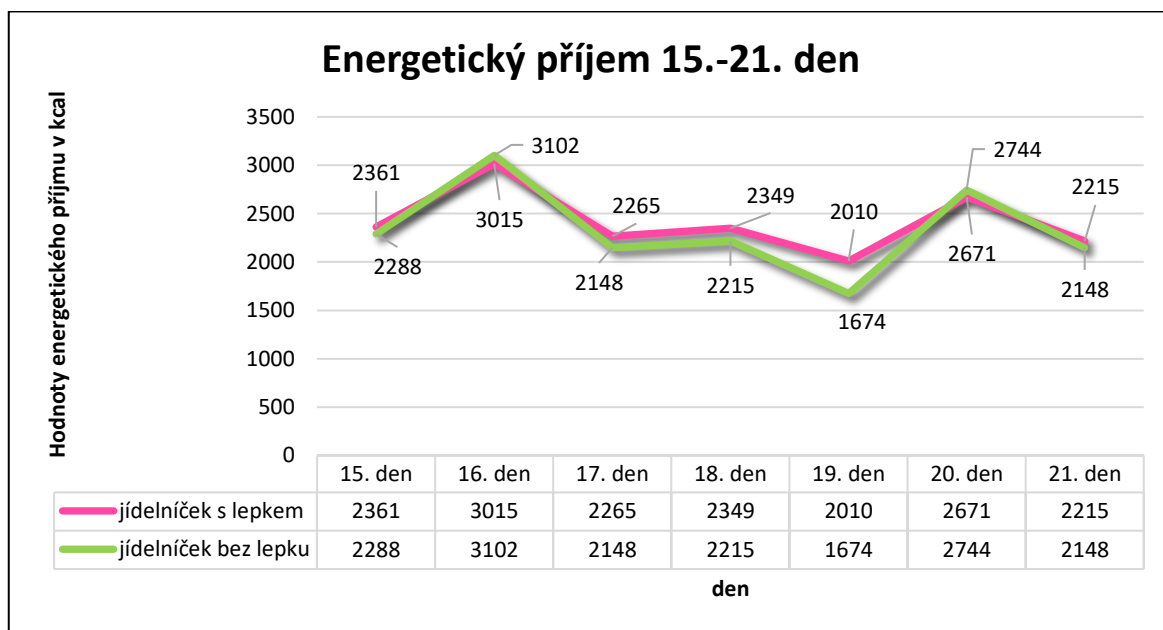
**Graf 1** Zhodnocení energetického příjmu 1.-7. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku

Ve výše zobrazeném grafu jsou zaznamenány hodnoty energetického příjmu prvního týdne u jídelníčku s lepkem a bez lepku. Jak ukazuje graf, ke **zvýšení energetického příjmu** u bezlepkového jídelníčku v porovnání s jídelníčkem lepkovým došlo ve 2. dni (o 9,4 %), ve 3. dni (o 5 %), ve 4. dni (o 11,5 %), v 5. dni (o 8,3 %) a v 6. dni (o 4 %). Ke **snížení energetického příjmu** došlo v 1. dni (o 5,2 %) a v 7. dni (o 1,1 %).



**Graf 2** Zhodnocení energetického příjmu 8.-14. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku

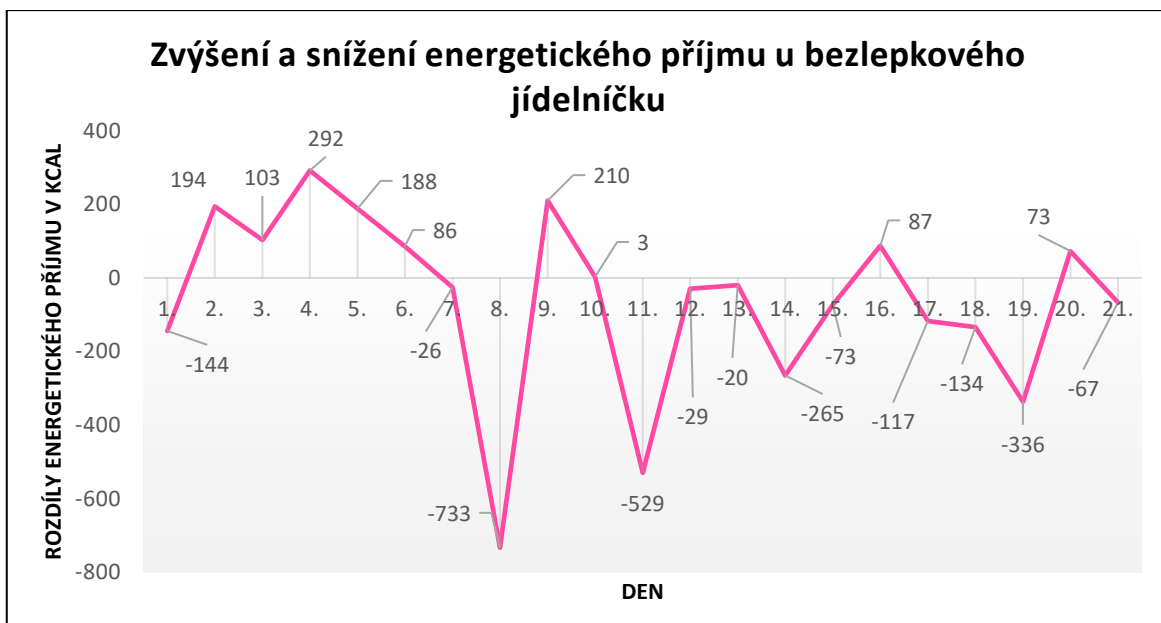
Ve výše zobrazeném grafu jsou zaznamenány hodnoty energetického příjmu druhého týdne u jídelníčku s lepkem a bez lepku. Jak ukazuje graf, ke **zvýšení energetického příjmu** u bezlepkového jídelníčku v porovnání s jídelníčkem lepkovým došlo v 9. dni (o 10,7 %) a v 10. dni (o 0,1 %). Ke **snížení energetického příjmu** došlo v 8. dni (o 25,6 %), v 11. dni (o 19,7 %), ve 12. dni (o 1,3 %), ve 13. dni (o 0,9 %) a ve 14. dni (o 11,3 %).



**Graf 3** Zhodnocení energetického příjmu 15.-21. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku

Ve výše zobrazeném grafu jsou zaznamenány hodnoty energetického příjmu třetího týdne u jídelníčku s lepkem a bez lepku. Jak ukazuje graf, ke **zvýšení energetického příjmu** u bezlepkového jídelníčku v porovnání s jídelníčkem lepkovým došlo v 16. dni (o 2,9 %) a ve 20. dni (o 2,7 %). Ke **snížení energetického příjmu** došlo v 15. dni (o 3,1 %), v 17. dni (o 5,2 %), v 18. dni (o 5,7 %), v 19. dni (o 16,7 %) a ve 21. dni (o 3 %).

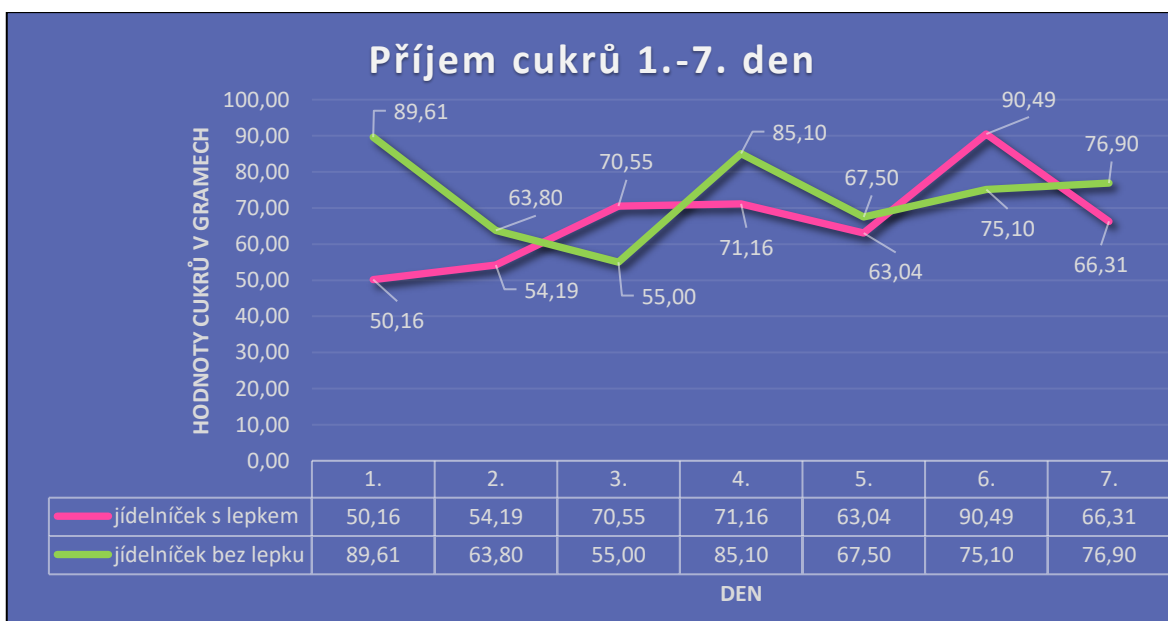
Z celkového počtu 21 dnů zobrazených v níže uvedeném grafu 4 lze zhodnotit jednotlivé změny energetických hodnot u bezlepkového jídelníčku v porovnání s lepkovým jídelníčkem.



**Graf 4** Zhodnocení rozdílu energetického příjmu u bezlepkového jídelníčku v porovnání s lepkovým jídelníčkem

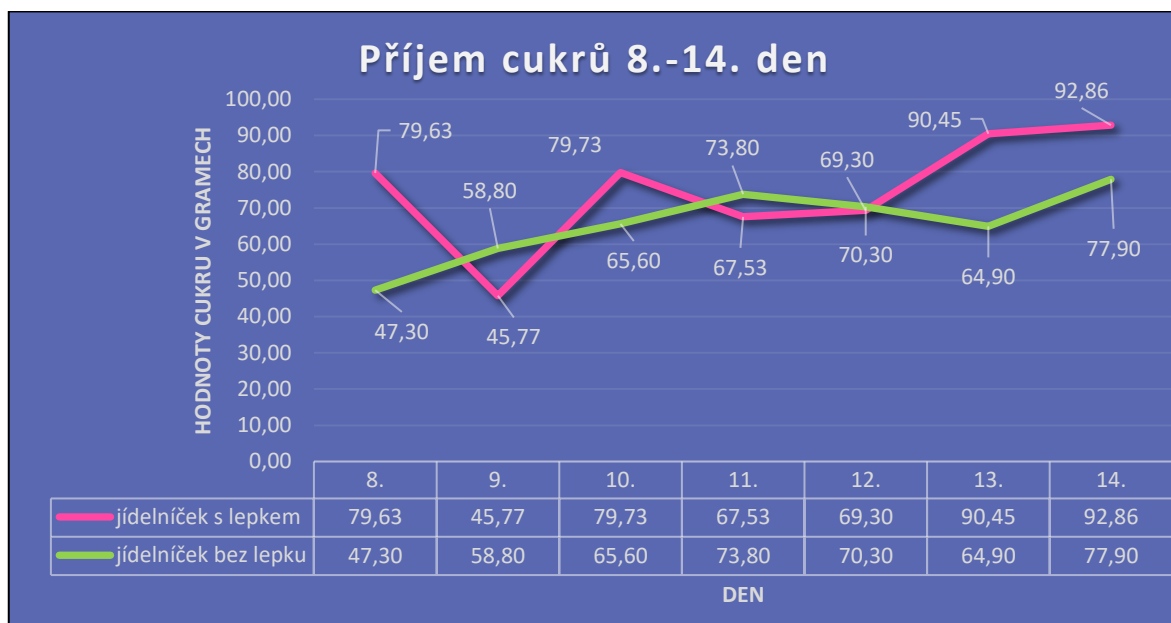
V 9 dnech došlo ke zvýšení energetické hodnoty a ve 12 dnech došlo ke snížení energetické hodnoty. 12 dní se sníženým energetickým příjmem odpovídá 57,14 % z celkových 21 dnů a 9 dní se zvýšeným energetickým příjmem odpovídá 42,86 %.

#### 4.6.2 Analýza příjmu cukrů



**Graf 5** Zhodnocení příjmu cukrů 1.-7. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku

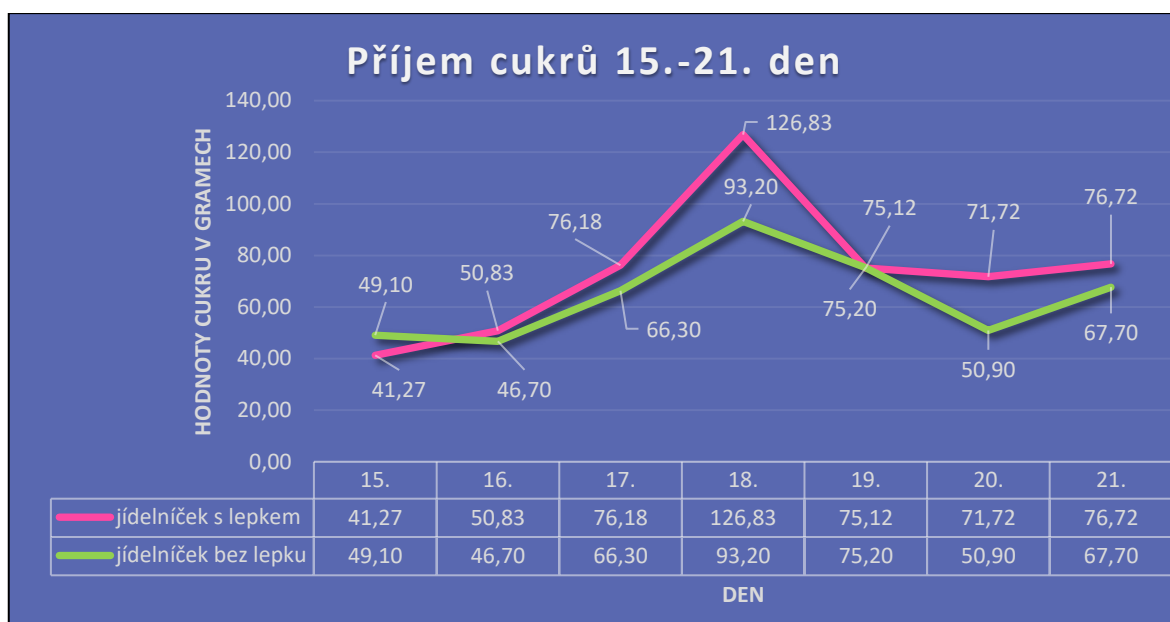
Ve výše zobrazeném grafu jsou zaznamenány hodnoty prvního týdne příjmu cukrů u jídelníčku s lepkem a bez lepku. Jak ukazuje graf, ke **zvýšení příjmu cukrů** u bezlepkového jídelníčku v porovnání s jídelníčkem lepkovým došlo v 1. dni (o 78,6 %), ve 2. dni (o 17,7 %), ve 4. dni (o 19,6 %), v 5. dni (o 7,1 %) a v 7. dni (o 16 %). Ke **snížení příjmu cukrů** došlo ve 3. dni (o 22 %) a v 6. dni (o 17 %).



**Graf 6** Zhodnocení příjmu cukrů 8.-14. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku

Ve výše zobrazeném grafu jsou zaznamenány hodnoty druhého týdne příjmu cukrů u jídelníčku s lepkem a bez lepku. Jak ukazuje graf, ke **zvýšení příjmu cukrů** u bezlepkového jídelníčku v porovnání s jídelníčkem lepkovým došlo v 9. dni (o 28,5 %), v 11. dni (o 9,3 %) a ve 12. dni (o 1,5 %). Ke **snížení příjmu cukrů** došlo v 8. dni (o 40,6 %), v 10. dni (o 17,7 %), ve 13. dni (o 28,2 %) a ve 14. dni (o 16,1 %).





**Graf 7** Zhodnocení příjmu cukrů 15.-21. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku

Ve výše zobrazeném grafu jsou zaznamenány hodnoty třetího týdne příjmu cukrů u jídelníčku s lepkem a bez lepku. Jak ukazuje graf, ke **zvýšení příjmu cukrů** u bezlepkového jídelníčku v porovnání s jídelníčkem lepkovým došlo v 15. dni (o 19 %) a v 19. dni (o 0,1 %). Ke **snížení příjmu cukrů** došlo v 16. dni (o 8,1 %), v 17. dni (o 13 %), v 18. dni (o 26,5 %), ve 20. dni (o 29 %) a ve 21. dni (o 11,8 %).

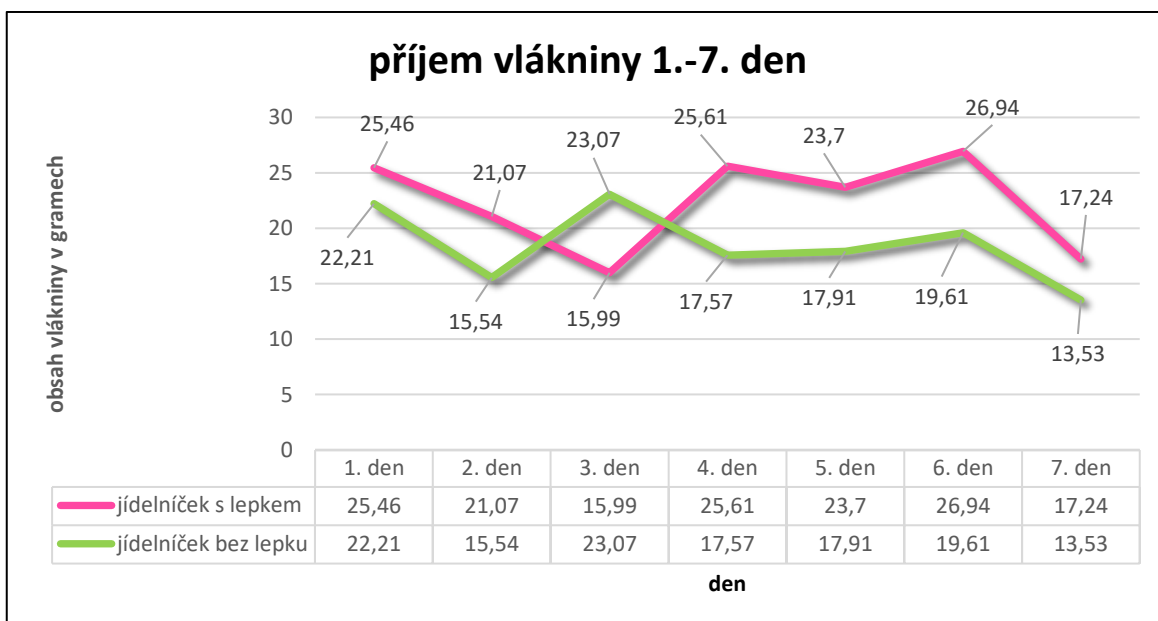
Z celkového počtu 21 dnů zobrazených v níže uvedeném grafu 8 lze zhodnotit jednotlivé změny příjmu cukrů u bezlepkového jídelníčku v porovnání s lepkovým jídelníčkem.



**Graf 8** Zhodnocení rozdílu příjmu cukrů u bezlepkového jídelníčku v porovnání s lepkovým jídelníčkem

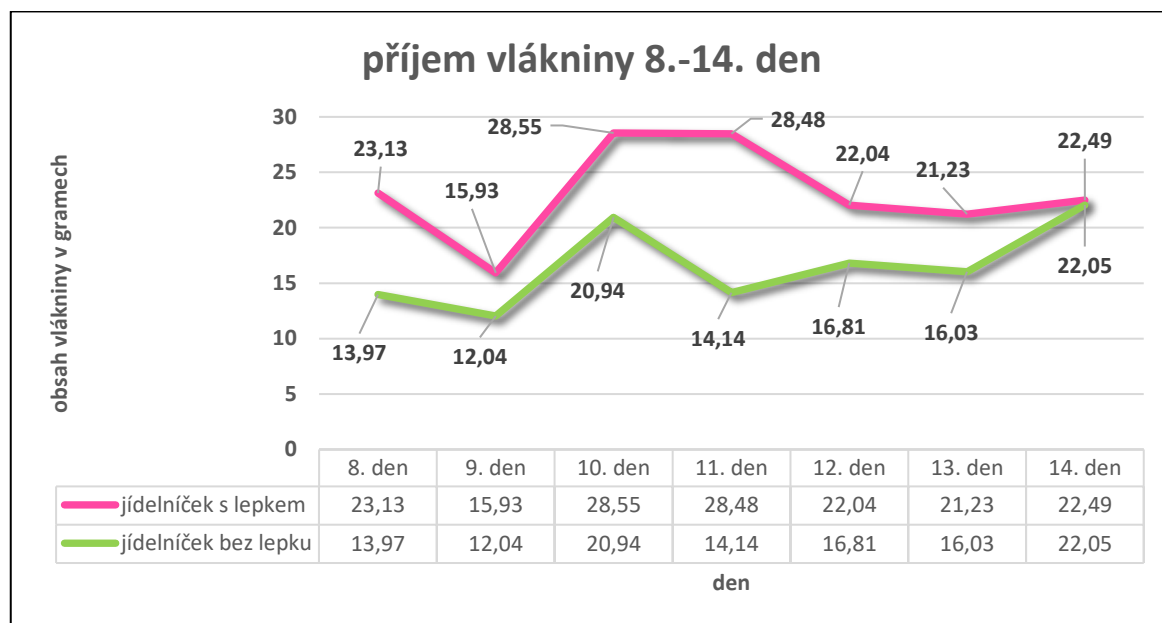
**V 11 dnech došlo ke snížení příjmu cukrů a ve 10 dnech došlo ke zvýšení příjmu cukrů.** 11 dní se sníženým příjmem cukrů odpovídá 52,39 % a 10 dní se zvýšeným příjmem cukru odpovídá 47,61 % z 21 dnů.

#### 4.6.3 Analýza příjmu vlákniny



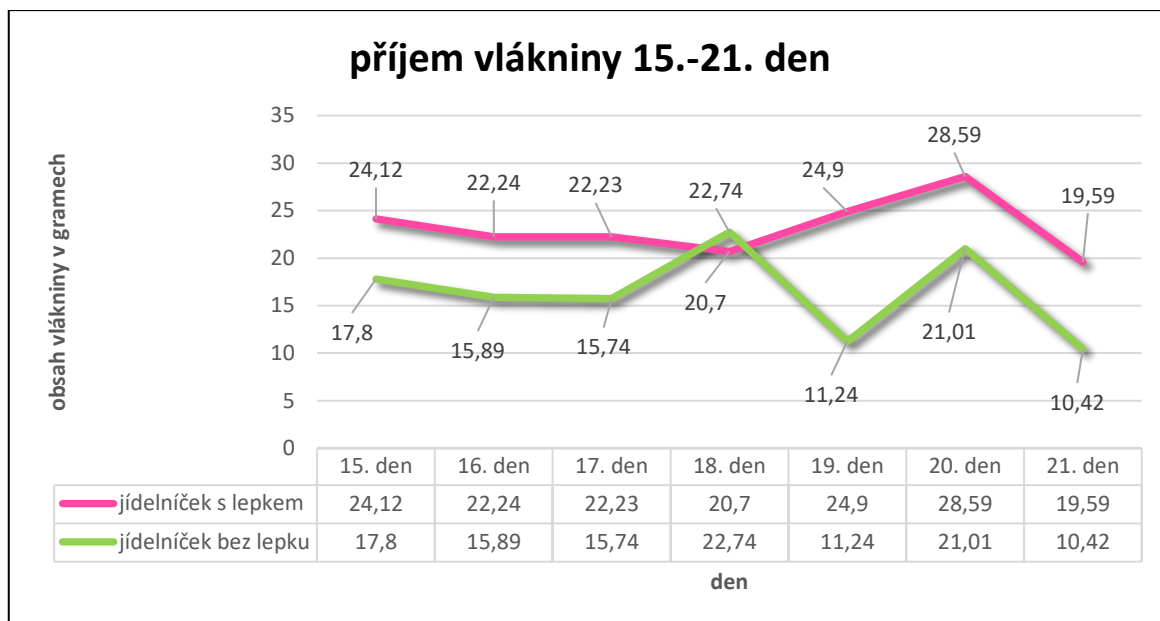
**Graf 9** Zhodnocení příjmu vlákniny 1.-7. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku

Ve výše zobrazeném grafu jsou zaznamenány hodnoty prvního týdne příjmu vlákniny u jídelníčku s lepkem a bez lepku. Jak ukazuje graf, ke **zvýšení příjmu vlákniny** u bezlepkového jídelníčku v porovnání s jídelníčkem lepkovým došlo pouze ve 3. dni (o 44,3 %). **Snížení příjmu vlákniny** bylo zaznamenáno v 1. dni (o 0,9 %), ve 2. dni (o 26,2 %), ve 4. dni (o 31,4 %), v 5. dni (o 24,4 %), v 6. dni (o 27,2 %) a v 7. dni (o 21,5 %).



**Graf 10** Zhodnocení příjmu vlákniny 8.-14. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku

Ve výše zobrazeném grafu jsou zaznamenány hodnoty druhého týdne příjmu vlákniny u jídelníčku s lepkem a bez lepku. Jak ukazuje graf, ke **zvýšení příjmu vlákniny** u bezlepkového jídelníčku v porovnání s jídelníčkem lepkovým v tomto týdnu nedošlo ani v jednom dni. **Snížení příjmu vlákniny** bylo zaznamenáno ve všech sedmi dnech druhého týdne. V 8. dni (o 39,6 %), v 9. dni (o 24,4 %), v 10. dni (o 26,6 %), v 11. dni (o 50,4 %), ve 12. dni (o 23,7 %), ve 13. dni (o 24,5 %) a ve 14. dni (o 2 %).



**Graf 11** Zhodnocení příjmu vlákniny 15.-21. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku

Ve výše zobrazeném grafu jsou zaznamenány hodnoty třetího týdne příjmu vlákniny u jídelníčku s lepkem a bez lepku. Jak ukazuje graf, ke **zvýšení příjmu vlákniny** u bezlepkového jídelníčku v porovnání s jídelníčkem lepkovým došlo pouze v 18. dni (o 9,9 %). **Snížení příjmu vlákniny** bylo zaznamenáno v 15. dni (o 0,7 %), v 16. dni (o 28,6 %), v 17. dni (o 29,2 %), v 19. dni (o 54,9 %), ve 20. dni (o 26,5 %) a ve 21. dni (o 46,8 %).

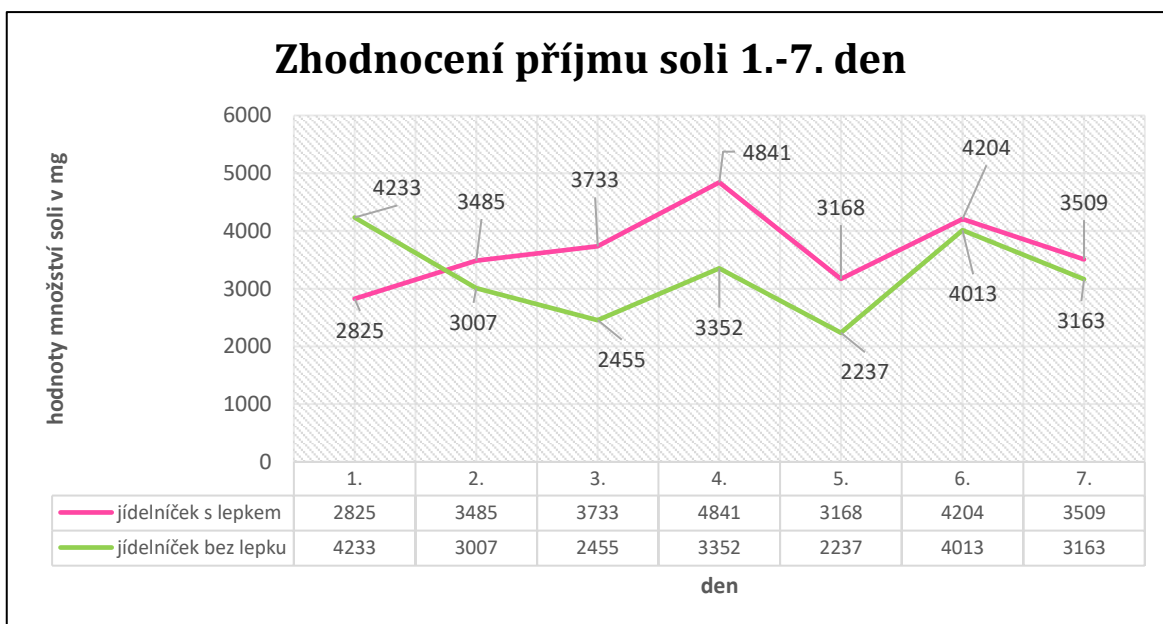
Z celkového počtu 21 dnů zobrazených v níže uvedeném grafu 12 lze zhodnotit jednotlivé změny příjmu vlákniny u bezlepkového jídelníčku v porovnání s lepkovým jídelníčkem.



**Graf 12** Zhodnocení rozdílu příjmu vlákniny u bezlepkového jídelníčku v porovnání s lepkovým jídelníčkem

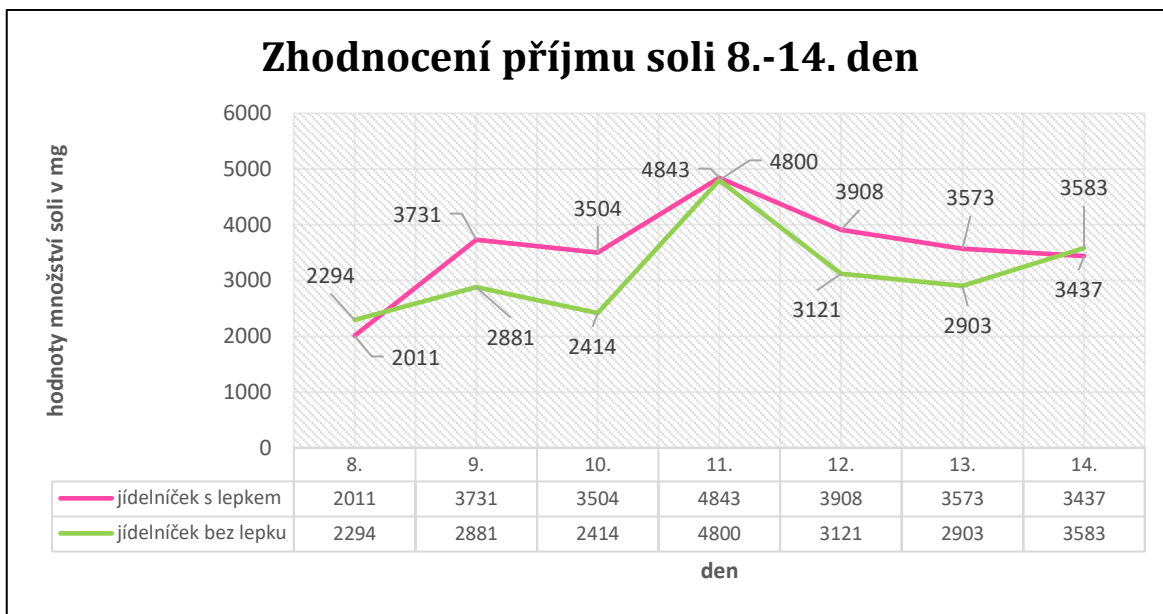
**Ve 2 dnech došlo ke zvýšení příjmu vlákniny a v 19 dnech došlo ke snížení příjmu vlákniny.** 19 dní se sníženým příjmem vlákniny odpovídá 90,47 % a 2 dny se zvýšeným příjmem vlákniny odpovídá 9,53 % z 21 dnů.

#### 4.6.4 Analýza příjmu soli



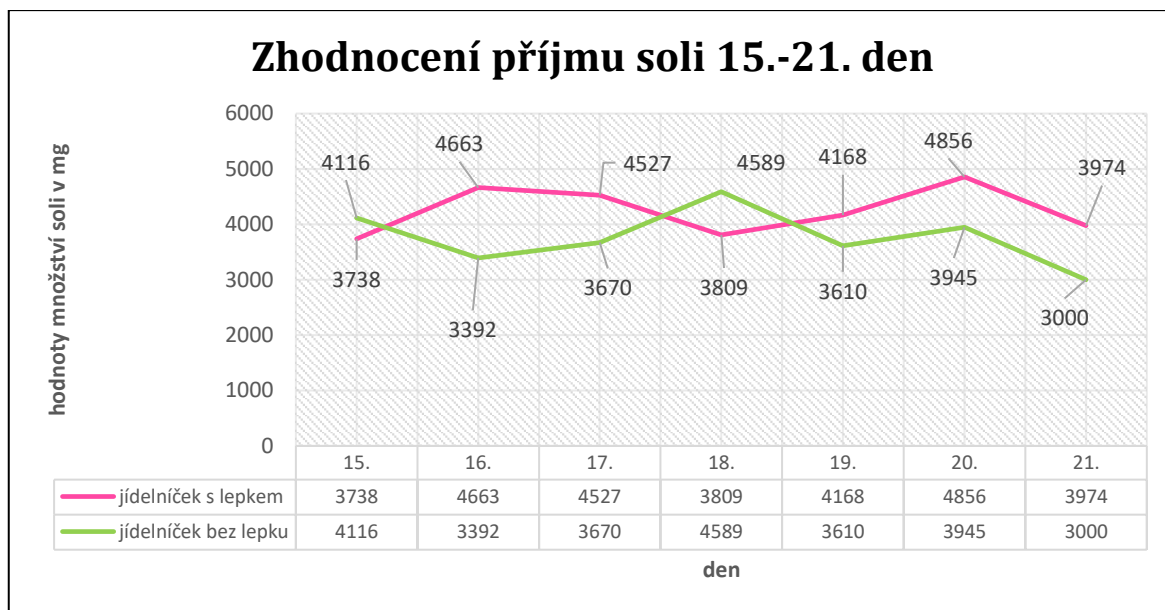
**Graf 13** Zhodnocení příjmu soli 1.-7. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku

Ve výše zobrazeném grafu jsou zaznamenány hodnoty prvního týdne příjmu soli u jídelníčku s lepkem a bez lepku. Jak ukazuje graf, ke **zvýšení příjmu soli** u bezlepkového jídelníčku v porovnání s jídelníčkem lepkovým došlo pouze v 1. dni (o 49,8 %). **Snížení příjmu soli** bylo zaznamenáno ve 2. dni (o 13,7 %), ve 3. dni (o 34,2 %), ve 4. dni (o 30,8 %), v 5. dni (o 29,4 %), v 6. dni (o 4,5 %) a v 7. dni (o 9,9 %).



**Graf 14** Zhodnocení příjmu soli 8.-14. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku

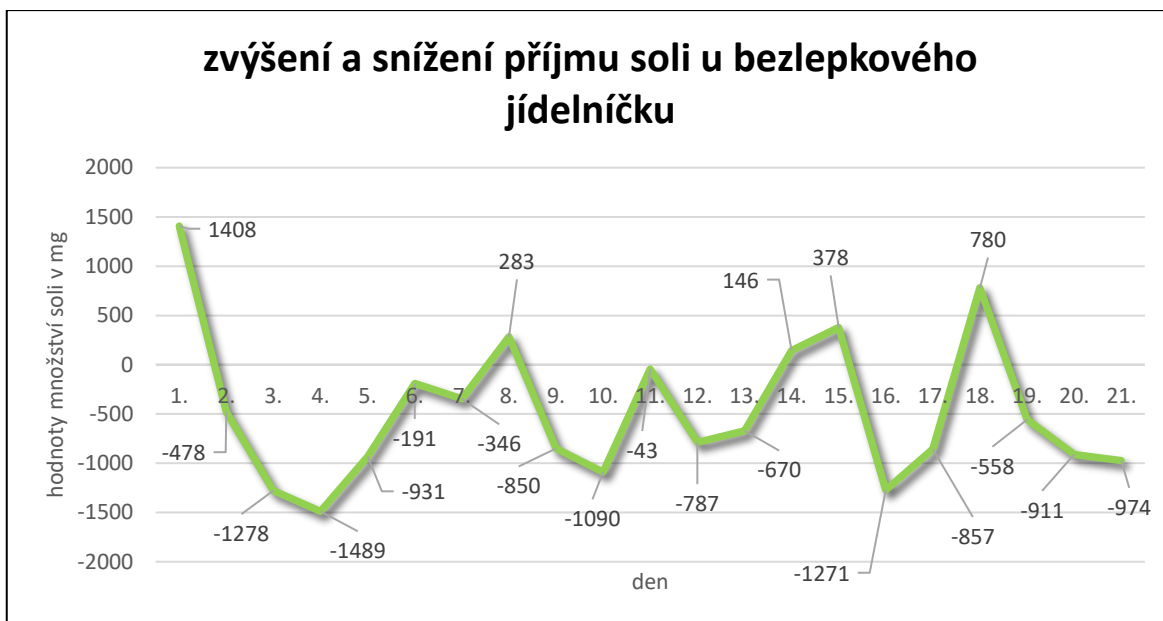
Ve výše zobrazeném grafu jsou zaznamenány hodnoty druhého týdne příjmu soli u jídelníčku s lepkem a bez lepku. Jak ukazuje graf, ke **zvýšení příjmu soli** u bezlepkového jídelníčku v porovnání s jídelníčkem lepkovým v tomto týdnu došlo v 8. dni (o 14,1 %) a ve 14. dni (o 4,2 %). **Snížení příjmu soli** bylo zaznamenáno v 9. dni (o 22,8 %), v 10. dni (o 31,1 %), v 11. dni (o 0,9 %), ve 12. dni (o 20,1 %) a ve 13. dni (o 18,8 %).



**Graf 15** Zhodnocení příjmu soli 15.-21. dne jídelníčku s lepkem a bez lepkem

Ve výše zobrazeném grafu jsou zaznamenány hodnoty třetího týdne příjmu soli u jídelníčku s lepkem a bez lepkem. Jak ukazuje graf, ke **zvýšení příjmu soli** u bezlepkového jídelníčku v porovnání s jídelníčkem lepkovým došlo v 15. dni (o 10,1%) a v 18. dni (o 20,5 %). **Snížení příjmu soli** bylo zaznamenáno v 16. dni (o 27,3 %), v 17. dni (o 18,9 %), v 19. dni (o 13,4 %), ve 20. dni (o 18,8 %) a ve 21. dni (o 24,5 %).

Z celkového počtu 21 dnů zobrazených v níže uvedeném grafu 16 lze zhodnotit jednotlivé změny příjmu soli u bezlepkového jídelníčku v porovnání s lepkovým jídelníčkem.



**Graf 16** Zhodnocení rozdílu příjmu soli u bezlepkového jídelníčku v porovnání s lepkovým jídelníčkem

**V 5 dnech došlo ke zvýšení příjmu soli a v 16 dnech došlo ke snížení příjmu soli.**  
 5 dní se zvýšeným příjmem soli odpovídá 23,8 % a 16 dnů se sníženým příjmem soli odpovídá 76,2 % z 21 dnů.



#### 4.6.5 Analýza příjmu cukrů a vlákniny s ohledem na DDD

DDD = denní doporučená dávka

den	cukry			vláknina	
	Cukry	10 % z energetického příjmu	DDD	Vláknina	DDD
1.	89,6 g	65,4 g	137 %	22,2 g	74 %
2.	63,8 g	55,9 g	114 %	15,5 g	52 %
3.	55,0 g	53,3 g	103 %	23,1 g	77 %
4.	85,1 g	70,7 g	120 %	17,6 g	59 %
5.	67,5 g	61,0 g	110 %	17,9 g	60 %
6.	75,1 g	55,6 g	135 %	19,6 g	65 %
7.	76,9 g	56,4 g	136 %	13,5 g	45 %
8.	47,3 g	53,1 g	89 %	14,0 g	47 %
9.	58,8 g	54,2 g	108 %	12,0 g	40 %
10.	65,6 g	56,4 g	116 %	20,9 g	70 %
11.	73,8 g	53,6 g	137 %	14,1 g	47 %
12.	70,3 g	55,9 g	125 %	16,8 g	56 %
13.	64,9 g	57,8 g	112 %	16,0 g	53 %
14.	77,9 g	52,2 g	149 %	22,1 g	74 %
15.	49,1 g	57,2 g	85 %	17,8 g	59 %
16.	46,7 g	77,5 g	60 %	15,9 g	53 %
17.	66,3 g	53,7 g	123 %	15,7 g	52 %
18.	93,2 g	55,3 g	168 %	22,7 g	76 %
19.	75,2 g	41,8 g	179 %	11,2 g	37 %
20.	50,9 g	68,6 g	74 %	21,0 g	70 %
21.	67,7 g	53,7 g	126 %	10,4 g	35 %

**Tab 26** Zhodnocení příjmu cukrů a vlákniny u bezlepkového jídelníčku v porovnání s DDD

Při pozorování výše uvedených výsledků v tabulce 26 můžeme konstatovat, že **v žádném sledovaném dni hodnota vlákniny nedosáhla doporučených hodnot 30 g na den.** Z 21 dnů nedosáhl ani jeden den stanovenou hodnotu doporučené denní dávky vlákniny. V 15 dnech je hodnota vlákniny pod 70 % denní doporučené dávky, z toho 6 dní je pod hodnotu 50 % denní doporučené dávky. V 6 dnech z 21 dnů se pohybuje v rozmezí 70-77 % DDD.

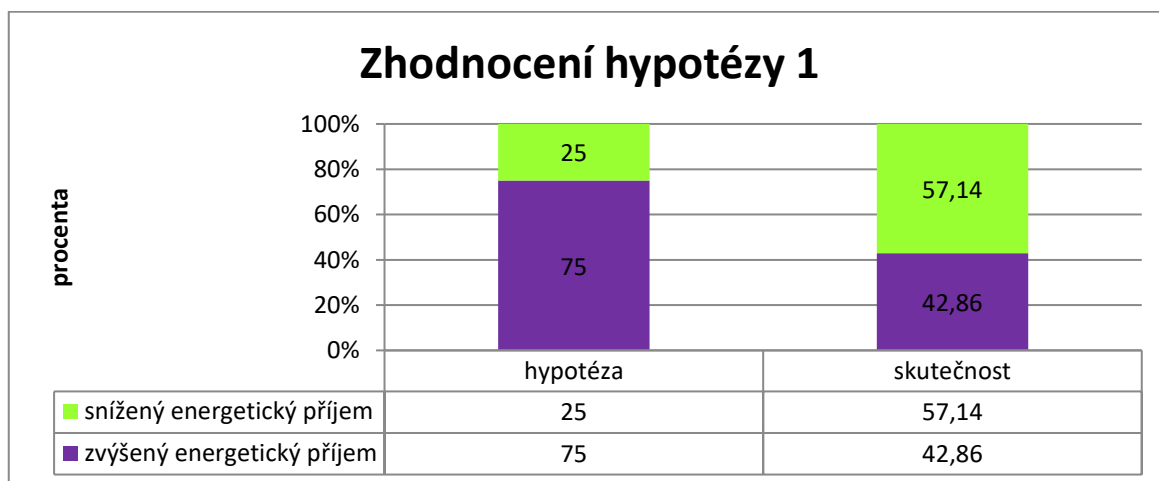
Denní doporučená dávka cukrů by neměla přesáhnout 10 % z denního energetického příjmu. Tyto vypočítané hodnoty a hodnoty DDD v procentech jsou uvedeny v tabulce 26. Z uvedených hodnot vyplývá, že **hodnota cukrů dosahuje stanovené hodnoty denní doporučené dávky ve 4 dnech** z 21 dnů. V 17 dnech stanovenou hodnotu doporučené denní dávky cukrů přesahuje.

## 4.7 Zhodnocení cílů a hypotéz

Statistické posouzení dat 21 dnů z nutriční aplikace NutriPro mělo prokázat, zda dochází k výraznému snížení či zvýšení hodnot energetického příjmu, příjmu cukrů, příjmu vlákniny a příjmu soli u jídelníčku s lepkovými potravinami a jídelníčku bezlepkového. Z těchto statistických dat vycházelo i zhodnocení příjmu cukrů a vlákniny u bezlepkového jídelníčku v porovnání s denními doporučenými dávkami.

**Cílem 1** mé bakalářské práce bylo zhodnocení rozdílu v energetickém příjmu u racionálního jídelníčku s lepkovými potravinami a jídelníčku bezlepkového. Uvedená statistická data, graficky zpracovaná v grafech 1, 2 a 3, **nevypovídají o významném rozdílu** v energetickém příjmu u obou jídelníčků. Tento rozdíl činí 7, 14 % ve prospěch snížení energetického příjmu u bezlepkového jídelníčku. Zvýšení a snížení hodnot energetického příjmu v bezlepkovém jídelníčku je přehledně zobrazen v grafu 4.

**Hypotéza 1**, že bezlepkový jídelníček bude mít vyšší energetický příjem ve více než v 75 % dnech z celkového počtu 21 dnů **nebyla potvrzena**, neboť ke zvýšení energetického příjmu došlo pouze ve 42,86 % (v 9 dnech). Ke snížení energetického příjmu došlo ve 12 dnech (57,14 %), což je více než polovina počtu dnů. Výsledky jsou graficky znázorněny v grafu 17.

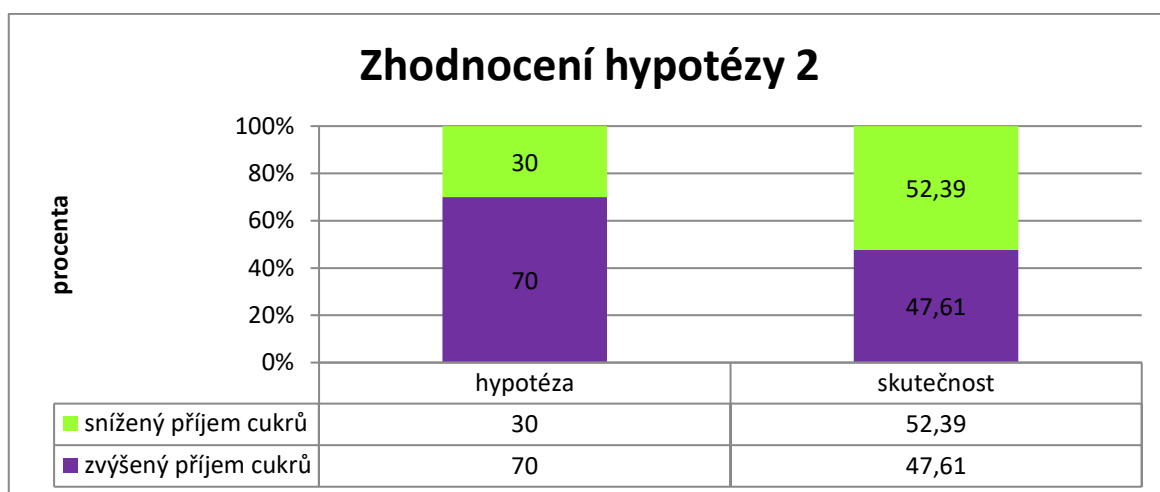


**Graf 17** Grafické vyhodnocení hypotézy 1

**Cílem 2** této práce bylo zhodnotit rozdíl v příjmu cukrů u racionálního jídelníčku s lepkovými potravinami a jídelníčku bezlepkového. Statistická data, zanesená v grafech 5, 6 a 7, **neukazují na podstatný rozdíl** v příjmu cukrů u obou jídelníčků. Rozdíl ve prospěch

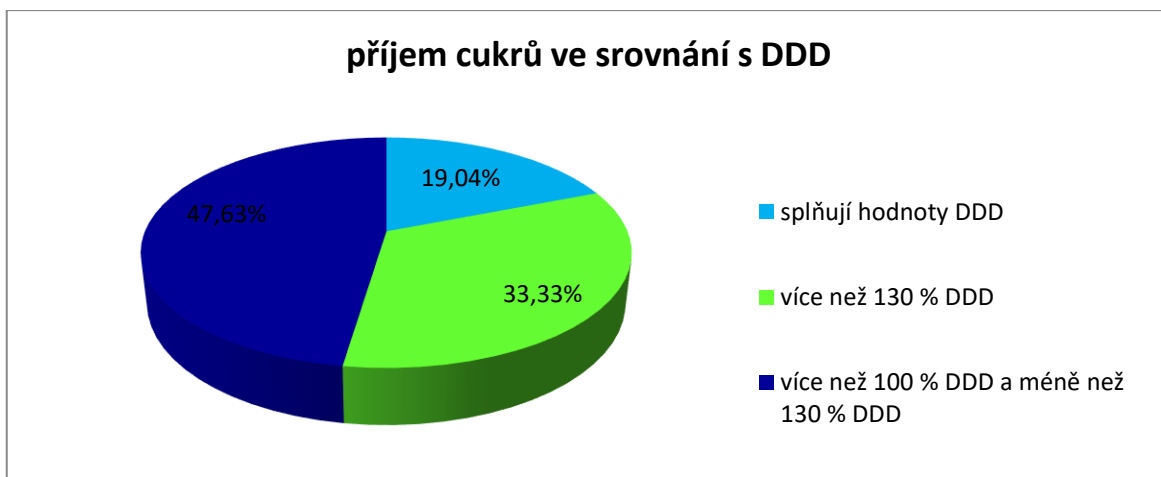
snížení příjmu cukrů u bezlepkového jídelníčku se rovnal 2,39 %. Zvýšení a snížení hodnot příjmu cukrů v bezlepkovém jídelníčku je přehledně zobrazen v grafu 8.

**Hypotéza 2**, že jídelníček s bezlepkovými potravinami bude mít vyšší podíl cukrů ve více než v 70 % dnech z celkového počtu 21 dnů **nebyla potvrzena**, neboť ke zvýšení příjmu cukrů došlo ve 47,61 % (v 10 dnech). Ke snížení příjmu cukrů došlo v 11 dnech (52,39 %), což je více než polovina počtu dnů. Výsledky jsou graficky znázorněny v grafu 18.



**Graf 18** Grafické vyhodnocení hypotézy 2

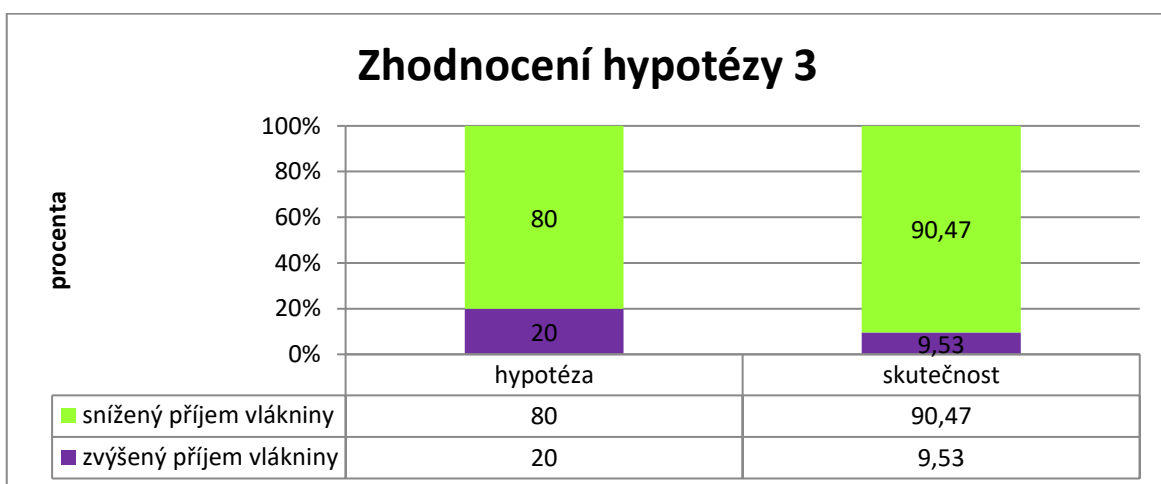
**Cíl 3** této bakalářské práce bylo zjistit, zda podíl cukrů v bezlepkovém jídelníčku splňuje zásady zdravého stravování. Statistické údaje cukrů všech 21 dnů a tomu odpovídající vypočtené hodnoty DDD jsou zaneseny v tabulce 26. Denní doporučená dávka cukrů by neměla přesáhnout 10 % z denního energetického příjmu. Z těchto hodnot lze konstatovat, že pouze 19,04 % z 21 dní u bezlepkového jídelníčku **dosahuje stanovené hodnoty denní doporučené dávky cukrů**. Níže zobrazený výsečový graf 19 poukazuje na procentové zastoupení hodnot cukrů 21 dnů u bezlepkového jídelníčku.



**Graf 19** Zhodnocení příjmu cukrů u bezlepkového jídelníčku v porovnání s DDD

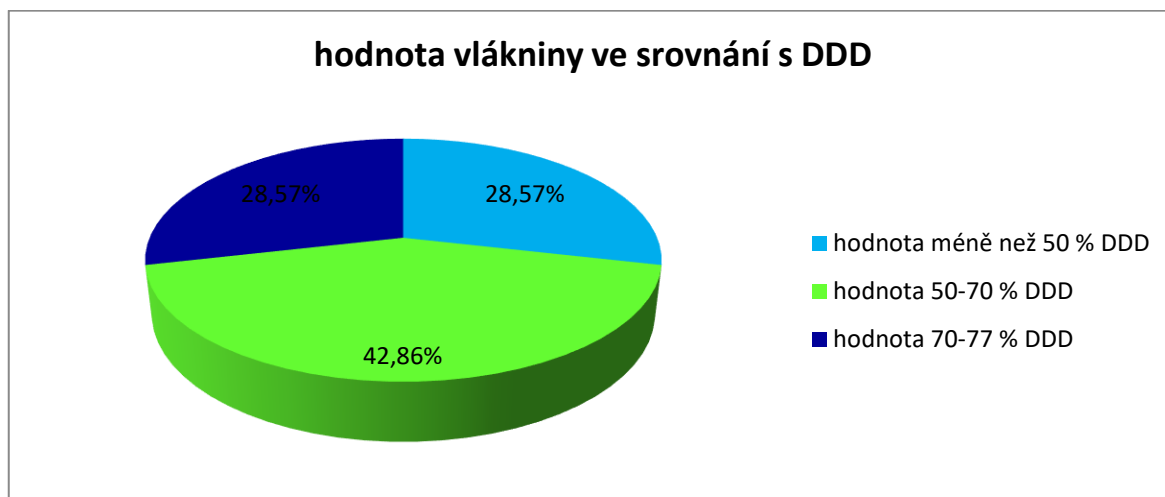
**Cílem 4** této práce bylo zhodnocení rozdílu v množství vlákniny u racionálního jídelníčku s lepkovými potravinami a jídelníčku bezlepkového. Statistické hodnoty vložené do grafů 9, 10 a 11 prokázaly **velmi podstatný rozdíl v příjmu vlákniny** u obou jídelníčků. U bezlepkového jídelníčku došlo ke snížení vlákniny dokonce až v 90,47 % dní z 21 dnů. Zvýšení a snížení hodnot příjmu vlákniny v bezlepkovém jídelníčku je přehledně zobrazen v grafu 12.

**Hypotéza 3**, že bezlepkový jídelníček bude obsahovat nižší příjem vlákniny ve více než v 80 % dnech z celkového počtu 21 dnů **byla potvrzena**, neboť ke snížení příjmu vlákniny došlo v 90,47 % (v 19 dnech). Ke zvýšení příjmu vlákniny došlo ve 2 dnech (9,53 %). Výsledky jsou graficky znázorněny v grafu 20.



**Graf 20** Grafické vyhodnocení hypotézy 3

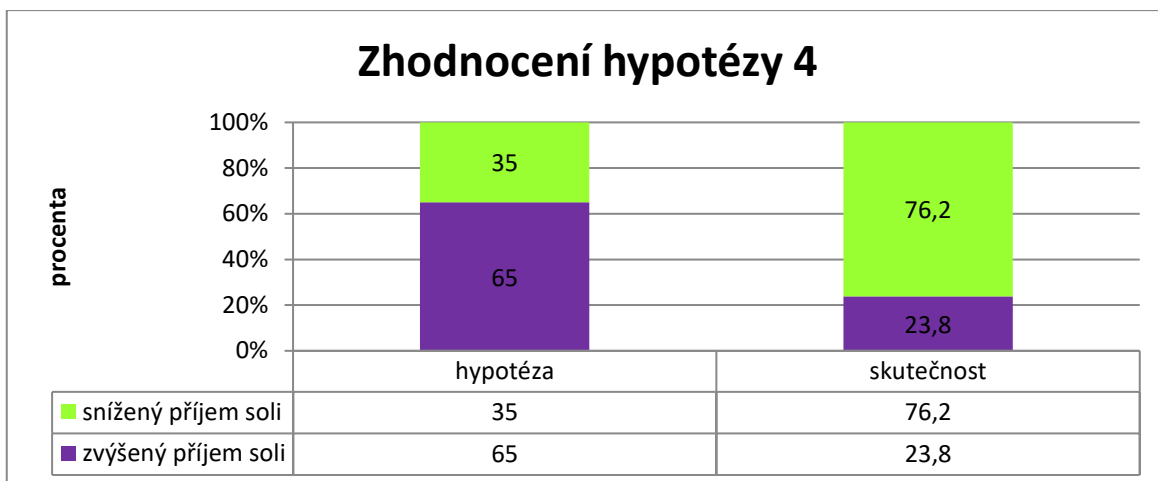
**Cílem 5** této bakalářské práce bylo zjistit, zda podíl vlákniny v bezlepkovém jídelníčku splňuje zásady zdravého stravování. Statistické údaje vlákniny všech 21 dnů a tomu odpovídající vypočtené hodnoty DDD jsou zaneseny v tabulce 26. Z těchto hodnot lze konstatovat, že ani jeden den z 21 dnů nedosáhl stanovenou doporučenou denní dávku 30 g na den. Níže zobrazený výšečový graf 21 poukazuje na procentové zastoupení hodnot vlákniny 21 dnů u bezlepkového jídelníčku.



**Graf 21** Zhodnocení příjmu vlákniny u bezlepkového jídelníčku v porovnání s DDD

**Cílem 6** této bakalářské práce bylo zhodnocení rozdílu v množství soli u racionálního jídelníčku s lepkovými potravinami a jídelníčku bezlepkového. Statistická data, která jsou zanesená v grafech 13, 14 a 15 poukázaly na **velmi podstatný rozdíl v příjmu soli** u obou jídelníčků. U bezlepkového jídelníčku došlo ke snížení příjmu soli v 76,2 % dní. Zvýšení a snížení hodnot příjmu soli v bezlepkovém jídelníčku je přehledně zobrazen v grafu 16.

**Hypotéza 4**, že bezlepkový jídelníček bude mít vyšší podíl soli ve více než v 65 % dnech z celkového počtu 21 dnů **nebyla potvrzena**, neboť ke zvýšení příjmu soli došlo v bezlepkovém jídelníčku ve 23,8 % (v 5 dnech). Ke snížení příjmu soli došlo v 16 dnech (76,2 %), což je více než polovina počtu dnů. Tento graf poukazuje naopak na to, že u více než 3/4 dnů z celkového počtu 21 dnů došlo **ke snížení** příjmu soli oproti očekávanému snížení ve 35 % dnech. Výsledky jsou graficky znázorněny v grafu 22.



**Graf 22** Grafické vyhodnocení hypotézy 4

## 5. ZÁVĚR

V bakalářské práci jsem se věnovala softwarovému zpracování dvou jídelníčků. První soubor pojímaly nutriční data jídelníčku s lepkovými potravinami. Druhý soubor měl jako obsah nutriční data jídelníčku totožného s lepkovým pouze s tím rozdílem, že všechny lepkové produkty byly nahrazeny bezlepkovými. Při hodnocení výše uvedených souborů mezi sebou jsem se zaměřila na porovnávání některých vybraných složek výživy. Aby měl hodnocený soubor vypovídající hodnotu, bylo pro zpracování zvoleno 21 dnů. Cílem bylo odhalit, zda se nutriční stav pacientů na bezlepkové dietě liší od nutričního stavu populace konzumující stravu s lepkiem. Vzhledem k dosavadním poznatkům jsem se zaměřila na zhodnocení energetického příjmu, podílu vlákniny, soli a cukrů u obou jídelníčků. Další pozornost jsem věnovala vyhodnocení podílu vlákniny a cukrů u bezlepkového jídelníčku v rámci zásad zdravého stravování.

V současné době neexistují žádné léky na léčbu celiakie. Jediná léčba spočívá v celoživotním dodržování bezlepkové diety, jehož podstatou je striktní vyloučení lepku ze stravy. Nově diagnostikovaní pacienti s celiakií musí při přechodu na bezlepkovou dietu respektovat určitá omezení a změnit stravovací návyky. Kvalitní nutriční edukace by měla zajistit vhodný výběr potravin pro zdravou a nutričně vyváženou bezlepkovou stravu. Odborník na výživu může v počáteční fázi navrhnout pacientovi adekvátní složení bezlepkové diety s ohledem na jeho zdravotní stav. Při deficitech některých mikroživin je účelné samotné doplnění jednotlivých nutrientů nebo konzumace fortifikovaných potravin.

Řada autorů uvádí zvýšený energetický příjem u nemocných dodržující bezlepkovou dietu. Toto tvrzení je pravděpodobně způsobeno tím, že nemocní celiakií konzumují namísto sacharidových bezlepkových potravin více přirozeně bezlepkových potravin na bázi bílkovin a tuků. Z výsledků hodnocení ale vyplývá, že energetický příjem u racionálního jídelníčku s lepkovými potravinami a jídelníčku bezlepkového se podstatně neliší. Ke zvýšení energetického příjmu došlo u bezlepkového jídelníčku pouze v 9 dnech (42,86 %), což je méně než polovina počtu dnů z celkového počtu 21 dnů.

Někteří výrobci bezlepkových potravin nahrazují lepek cukrem a tukem pro lepší chuťové vlastnosti. Statistické výsledky hodnocení neukazují na podstatný rozdíl v množství cukrů mezi lepkovým a bezlepkovým jídelníčkem. U bezlepkového jídelníčku došlo ke zvýšení příjmu cukrů méně než v polovině dnů (v 10 dnech) z celkového počtu 21 dnů. To lze na jedné straně vysvětlit náhradou sladkého lepkového pečiva bezlepkovými recepty, jež

byly vytvořeny pro domácí pečení. Kdyby bylo v hodnoceném souboru použito sladké bezlepkové pečivo přímo od výrobce, výsledky by mohly být odlišné.

Jelikož řada odborníků doporučuje cukry omezovat a poukazují na jejich škodlivost, zaměřila jsem se ve své bakalářské práci na zhodnocení jeho podílu v bezlepkovém jídelníčku. V souladu s dnešními poznatky by denní doporučená dávka cukrů neměla přesáhnout 10 % z denního energetického příjmu. Při pozorování výsledků v tabulce 26 můžeme konstatovat, že pouze ve 4 dnech byl podíl cukrů v souladu se zásadami zdravého stravování. V 17 dnech stanovenou hodnotu doporučené denní dávky cukrů přesahoval. Tento údaj je zářející. Z výše uvedeného hodnocení rozdílu podílu cukrů u obou jídelníčků lze předpokládat podobné zvýšení hodnot cukrů i u racionálního jídelníčku. Pokud by tedy nemocný celiakií pravidelně konzumoval vyšší množství cukrů než je doporučovaná denní dávka, mohly by se u něj objevit některé zdravotní komplikace. Konkrétně by ho mohlo přejídání cukry ohrozit vznikem nadváhy až obezity.

Z důvodu příliš vysokého denního příjmu soli v potravinách ve většině vyspělých zemí se Světová zdravotnická organizace WHO zabývá problémem jeho nadměrné konzumace. Jeho zvýšený příjem přináší značná zdravotní rizika. Může způsobit vysoký krevní tlak a onemocnění oběhové soustavy, zvýšit riziko ledvinových chorob a osteoporózy. Pro lidi trpící celiakií se toto riziko skrývá převážně v konzumaci bezlepkového pečiva a polotovarů. Je dobrá zpráva, že již někteří výrobci bezlepkového pečiva usilují o postupné snižování obsahu soli ve svých výrobcích. Jelikož byl jeden z těchto výrobků zařazen jako potravina v systému NutriPro, použila jsem jej při zpracování v bezlepkovém jídelníčku. Bezlepkový toustový chleba se sníženým množstvím soli výrazně ovlivnil výsledky hodnocení. Ke snížení příjmu soli došlo u bezlepkového jídelníčku v 16 dnech (76,2 %), což je více než 3/4 dnů z celkového počtu 21 dnů.

Vláknina je důležitá složka výživy, která má pozitivní vliv na funkci gastrointestinálního traktu, a tím i na zdraví člověka. Literatura uvádí, že v bezlepkových obilninách je výrazně méně vlákniny než v odrůdách obsahující lepek. Toto tvrzení koresponduje s výsledky hodnocení, kdy bezlepkový jídelníček obsahoval nižší příjem vlákniny v 19 dnech (90,47 %) z celkového počtu 21 dnů oproti jídelníčku s lepem. Při analýze výsledků v tabulce 26 můžeme konstatovat, že v žádném sledovaném dni hodnota vlákniny nedosáhla doporučených hodnot 30 g na den. Z 21 dnů nedosáhl ani jeden den stanovenou hodnotu doporučené denní dávky vlákniny, z toho 6 dní bylo pod hodnotu 50 % denní doporučené dávky. Snížení podílu vlákniny u bezlepkového jídelníčku nebylo



překvapující. Kdyby bylo bezlepkové pečivo ve sledovaném souboru nahrazeno celozrnnou alternativou, lze s velkou pravděpodobností očekávat, že by se výsledky různily. Dostatek vlákniny je možné získat z celozrnných variant bezlepkového pečiva nebo využít ke konzumaci alternativní plodiny, ke kterým patří i pseudocereálie jako je pohanka, amarant, čirok, slzovka, proso a quinoa. Obsah vlákniny je u pseudocereálií ještě vyšší než u běžně konzumovaných obilovin. Navíc obsahují vzhledem k obilovinám vyšší nutriční hodnotu a některé zdraví prospěšné látky.

Je potěšitelné, že se v posledních letech díky intenzivnímu výzkumu společností vyrábějící potraviny pro bezlepkovou dietu zlepšuje kvalita bezlepkových potravin. Nabídka na bezlepkovém trhu se výrazně zlepšila díky stále lepším poznatkům o technologických aspektech a nutričně fyziologických vlastnostech surovin. Mnoho výrobců přistoupilo k používání netradičních přirozeně bezlepkových obilnin, které obsahují cenné živiny a dodávají inovativním výrobkům mimořádnou chuť. Faktem ale je, že jsou tyto produkty značně finančně náročné. Vlastní příprava pokrmů pod vedením nutričního specialisty tak nadále zůstává nejlepší kontrolou nad zdravím nemocných trpící celiakií.

Cíle bakalářské práce byly splněny, statistické hypotézy potvrzeny či vyvráceny. Bylo by zajímavé srovnat v další studii zastoupení jednotlivých mikronutrientů v jídelníčku s lepkovými potravinami a jídelníčku bezlepkového.

## Seznam příloh

### Příl. 1 Seznam vybraných bezlepkových receptů bez technologického postupu

#### **Bezlepkový rohlík** (*www.proalergiky.cz*)

450 g bezlepkové mouky Jizerka  
200 ml mléka  
2 vejce  
4 lžíce oleje  
2 lžičky cukru  
2 lžičky soli  
20 g droždí

#### **Bezlepkový kynutý knedlík** (*www.milujivareni.cz*)

0,5 g cukr krupice  
10 g droždí  
200 ml mléka  
200 g bezlepkové mouky Jizerka  
1 polévková lžíce oleje  
42 g bezlepkového rohlíku  
250 ml vody  
1 kávová lžička soli

#### **Bezlepkový ovocný koláč** (*www.celiakie-jih.cz*)

1 sklenice bezlepkové mouky Jizerky  
1 sklenice kukuřičné mouky  
1 sklenice práškového cukru  
1 vanilkový cukr  
2 vejce  
1 jogurt

#### **Bezlepkové koblihy tvarohové** (*www.celiak.cz*)

125 g tvarohu  
125 g bezlepkové mouky  
2 vejce  
2 lžíce mléka  
1 g soli  
5 g droždí  
30 g oleje

#### **Bezlepkový skořicový šnek** (*www.jimeradi.cz*)

100 ml mléka  
10 g droždí  
1 lžíce smetany  
1 vejce  
50 g oleje  
300 g bezlepkové mouky Schär MIX B

70 g cukru moučkového  
100 g vařených brambor  
1 g soli  
8 g skořice  
2 vanilkové cukry  
1 vajíčko

**Bezlepková paštika z kuřecích jater** ([www.toprecepty.cz](http://www.toprecepty.cz))

300 g jater  
2 stroužky česneku  
2 g cibule  
20 g másla  
125 g sádla  
110 g smetany  
špetka soli  
špetka pepře

**Bezlepkové loupáky** ([www.milujivareni.cz](http://www.milujivareni.cz))

1 lžička cukru  
22 g droždí  
100 ml mléka  
70 g cukru  
80 g Hery  
150 ml mléka  
450 g bezlepkové mouky Jizerka  
špetka soli  
2 vejce

**Bezlepková bábovka** ([www.vareni.dama.cz](http://www.vareni.dama.cz))

250 g bezlepkové mouky Jizerka  
170 g cukru  
1 dcl vody  
1 dcl oleje  
1 vanilkový cukr  
1 kypřicí prášek  
4 vejce  
10 g mletých ořechů

**Bezlepková tvarohová štola** ([www.proalergiky.cz](http://www.proalergiky.cz))

370 g bezlepkové mouky Jizerka  
250 g tvarohu  
150 másla  
125 g cukru  
2 vejce  
1,5 prášku do pečiva  
1 vanilkový cukr  
10 g mandlí  
10 g rozinek

**Bezlepkové listové těsto** ([www.bezlepek.cz](http://www.bezlepek.cz))

250 g bezlepkové mouky Schär MIX B  
150 g Hery  
1 vejce  
1 g octu  
1 g soli

**Bezlepková kynutá vánočka** ([www.celiakieaja.cz](http://www.celiakieaja.cz))

500 g bezlepkové mouky  
150 g cukru  
100 g rozinek  
7 g soli  
2 g citrónové kůry  
350 ml vody  
100 g másla  
2 vejce  
42 g droždí  
10 g mandlí

**Bezlepkový tvarohový mřížkový koláč** ([www.receptybezlepku.cz](http://www.receptybezlepku.cz))

100 g másla  
220 g bezlepkové mouky Schär MIX B  
7, 3 g kypřicího prášku  
3 vejce  
190 g cukru  
500 g tvarohu  
35 g solamylu

**Bezlepkové ovocné knedlíky** ([www.recepty.vareni.cz](http://www.recepty.vareni.cz))

5 lžic mléka  
195 g bezlepkové mouky Jizerka  
1 lžice másla  
250 g měkkého tvarohu  
1 vejce

**Croissant čokoládový** ([www.global.schaer.com](http://www.global.schaer.com))

100 g másla  
270 g bezlepkové mouky Schär MIX B  
1 špetka soli  
5 g suchého droždí  
1 špetka cukru  
30 g másla  
140 ml mléka  
1 vejce  
2 žloutky  
8 g čokolády

**Bezlepkový makovec** ([www.bezlepkova-kucharka.cz](http://www.bezlepkova-kucharka.cz))

500 g bezlepkové mouky Jizerka

22 g vanilkového cukru  
20 g prášku do pečiva  
250 g máku  
250 g mléka  
250 g cukru práškového  
125 g oleje  
2 vejce  
1 lžička skořice

## Seznam obrázků

<b>Obr. 1</b> Střevní klky od zdravých po poškozené .....	13
<b>Obr. 2</b> Pro celiakii typický obraz sliznice tenkého střeva .....	13
<b>Obr. 3</b> Symbol přeškrtnutého klasu .....	21

## Seznam tabulek

<b>Tab. 1</b> Indikace ke screeningu .....	11
<b>Tab. 2</b> Zaručené bezlepkové potraviny .....	18
<b>Tab. 3</b> Nebezpečné potraviny – podrobně číst seznam přísad .....	19
<b>Tab. 4</b> Zakázané lepkové potraviny .....	20
<b>Tab. 5</b> Jídelníček 1. dne .....	27
<b>Tab. 6</b> Jídelníček 2. dne .....	27
<b>Tab. 7</b> Jídelníček 3. dne .....	28
<b>Tab. 8</b> Jídelníček 4. dne .....	28
<b>Tab. 9</b> Jídelníček 5. dne .....	29
<b>Tab. 10</b> Jídelníček 6. dne .....	29
<b>Tab. 11</b> Jídelníček 7. dne .....	30
<b>Tab. 12</b> Jídelníček 8. dne .....	30
<b>Tab. 13</b> Jídelníček 9. dne .....	31
<b>Tab. 14</b> Jídelníček 10. dne .....	31
<b>Tab. 15</b> Jídelníček 11. dne .....	32
<b>Tab. 16</b> Jídelníček 12. dne .....	33
<b>Tab. 17</b> Jídelníček 13. dne .....	33
<b>Tab. 18</b> Jídelníček 14. dne .....	34
<b>Tab. 19</b> Jídelníček 15. dne .....	34
<b>Tab. 20</b> Jídelníček 16. dne .....	35
<b>Tab. 21</b> Jídelníček 17. dne .....	35
<b>Tab. 22</b> Jídelníček 18. dne .....	36
<b>Tab. 23</b> Jídelníček 19. dne .....	36
<b>Tab. 24</b> Jídelníček 20. dne .....	37
<b>Tab. 25</b> Jídelníček 21. dne .....	37
<b>Tab. 26</b> Zhodnocení příjmu cukrů a vlákniny u bezlepkového jídelníčku v porovnání s DDD .....	51

## Seznam grafů

<b>Graf 1</b> Zhodnocení energetického příjmu 1.-7. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku .....	39
<b>Graf 2</b> Zhodnocení energetického příjmu 8.-14. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku .....	39
<b>Graf 3</b> Zhodnocení energetického příjmu 15.-21. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku.....	40
<b>Graf 4</b> Zhodnocení rozdílu energetického příjmu u bezlepkového jídelníčku v porovnání s lepkovým jídelníčkem .....	41
<b>Graf 5</b> Zhodnocení příjmu cukrů 1.-7. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku .....	41
<b>Graf 6</b> Zhodnocení příjmu cukrů 8.-14. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku .....	42
<b>Graf 7</b> Zhodnocení příjmu cukrů 15.-21. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku .....	43
<b>Graf 8</b> Zhodnocení rozdílu příjmu cukrů u bezlepkového jídelníčku v porovnání s lepkovým jídelníčkem .....	44
<b>Graf 9</b> Zhodnocení příjmu vlákniny 1.-7. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku .....	44
<b>Graf 10</b> Zhodnocení příjmu vlákniny 8.-14. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku .....	45
<b>Graf 11</b> Zhodnocení příjmu vlákniny 15.-21. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku .....	46
<b>Graf 12</b> Zhodnocení rozdílu příjmu vlákniny u bezlepkového jídelníčku v porovnání s lepkovým jídelníčkem .....	47
<b>Graf 13</b> Zhodnocení příjmu soli 1.-7. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku .....	47
<b>Graf 14</b> Zhodnocení příjmu soli 8.-14. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku .....	48
<b>Graf 15</b> Zhodnocení příjmu soli 15.-21. dne jídelníčku s lepkem a bez lepku .....	49
<b>Graf 16</b> Zhodnocení rozdílu příjmu soli u bezlepkového jídelníčku v porovnání s lepkovým jídelníčkem .....	50
<b>Graf 17</b> Grafické vyhodnocení hypotézy 1 .....	52
<b>Graf 18</b> Grafické vyhodnocení hypotézy 2 .....	53
<b>Graf 19</b> Zhodnocení příjmu cukrů u bezlepkového jídelníčku v porovnání s DDD .....	54
<b>Graf 20</b> Grafické vyhodnocení hypotézy 3 .....	54
<b>Graf 21</b> Zhodnocení příjmu vlákniny u bezlepkového jídelníčku v porovnání s DDD .....	55
<b>Graf 22</b> Grafické vyhodnocení hypotézy 4 .....	56



## BIBLIOGRAFICKÉ REFERENCE

- Bureš, J., Rejchrt, S. a kolektiv (2001). *Vyšetření tenkého střeva a enteroskopický atlas*. (477 s.) Praha : Grada.
- Catassi, C., & Fasano, A. (2010). Celiac disease diagnosis: simple rules are better than complicated algorithms. *The American Journal of Medicine*. 123: 691-693.
- Davis, W. (2013). *Život bez pšenice*. (Vyd. 1., 336 s.) Brno : JOTA.
- Davis, W. (2015). *Život bez lepku : 30minutová kuchařka*. (Vyd. 1., 320 s.) Brno : JOTA.
- Dupin, O. (2013). *Bez lepku a chutně!. Jak vařit z přirozeně bezlepkových potravin*. (Vyd. 1., 224 s.) Praha: Synergie Publishing.
- Fasano, A., & Catassi, C. (2001). Current approaches to diagnosis and treatment of celiac disease: An evolving spectrum. *Gastroenterology*. 120: 636-651.
- Fasano, A., & Flaherty, S. (2015). *Jak žít zdravě bez lepku*. (335 s.) Hodkovičky : Pragma.
- Fasano, A. (2011). Zonulin and its regulation of intestinal barrier-function: The biological door to Inflammation, Autoimmunity, and Cancer. *Physiol Rev*. 91: 151-175.
- Frič, P. (2008). Celiakie – celosvětová choroba mnoha tváří. *Česká a slovenská gastroenterologie a hepatologie*, 62(4), 187-189.
- Frič, P., & Mengerová, O. (2008). *Celiakie – dieta a rady lékaře*. (Vyd. 1, 184 s.) Čestlice : MEDICA PUBLISHING.
- Frič, P. (2013). Celiakie – úskalí diagnostiky a terapie. *Lékařské listy*. 1, 10-12.
- Frühauf, P., Bronský, J., Dědek, P. et al. (2016). Celiakie – doporučený postup pro diagnostiku a terapii u dětí a dospívajících. *ČESKO – SLOVENSKÁ PEDIATRIE*. 71(3), 175-183.
- Kang, J.Y., Kang, A.H.Y., Green, A. et al. (2013). Systematic review: Worldwide variation in the frequency of coeliac disease and changes over time. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*. 38: 226-245.
- Kasper, H. (2015). *Výživa v medicíně a dietetika*. (Vyd. 1, 572 s.) Praha : Grada.
- Kohout, P., & Pavlíčková, J. (2010). *Celiakie : víte si rady s bezlepkovou dietou?* (1. přeprac. vyd., 129 s.) Praha : Forsapi.
- Lata, J., Bureš, J., Vaňásek, T. et al. (2010). *Gastroenterologie*. (Vyd. 1., 256 s.) Praha : Galén.

- Malkusová, I. (2010). Celiakie dospělých – často opomíjené onemocnění. *Sestra*, 20(6), 32-35.
- Naheed, A. (2015). *Knihy pro celiaky : nové poznatky pro lékaře, nemocné a pacienty.* (239 s.) Hodkovičky : Pragma.
- Lamschová, P., & Havlíček, P. (2015). *Jde to i bez pšenice.* (Vyd. 1., 136 s.) Praha : Mladá fronta a.s.
- Německá společnost pro celiakii (2013). *Celiakie : Úspěšná léčba nesnášenlivosti lepku.* . (Vyd. 1., 128 s.) Praha : Vašut.
- Německá společnost pro výživu (DGE) et al. (2011). *Referenční hodnoty pro příjem živin.* (Vyd. 1., 192 s.) Praha : Společnost pro výživu.
- Palečková, B. (2014). *Hravě bez lepku.* (Vyd. 1., 75 s.) Praha : ABOLIT Public s.r.o.
- Penagini, F., et al. (2013). Gluten-free diet in children: An approach to a nutritionally adequate and balanced diet. *Nutrients*. 5: 4553-4565.
- Perlmutter, D., & Loberg, K. (2014). *Moučný mozek : zdravě bez pšenice, sacharidů a cukru, tichých zabijáků vašeho mozku.* (Vyd. 1., 342 s.) Praha - Litomyšl : Paseka.
- Roberts, A.,G., & Pillow, C. (2013). *Život bez lepku : kuchařka pro pevné zdraví.* (301 s.) Olomouc : ANAG.
- Schär (2013). *Snazší život s celiakií : příručka pro zahájení bezlepkové diety.* (2. vyd., 72 s.) Burgstall, Itálie : Dr. Schär.
- Sdružení celiaků České republiky (2005). *Rukověť celiaka.* (2. přeprac. vyd., 53 s.) Roztoky u Prahy : Sdružení celiaků České republiky.
- Sdružení celiaků České republiky (2015). *Evropský licenční systém.* Praha : Sdružení celiaků České republiky.
- Společnost klinické výživy a intenzivní metabolické péče ČLS JEP & Česká asociace sester – sekce nutričních terapeutů (2014). *XX. Sympóziu o morfologii a funkci střeva.* (58 s.) Praha : Forsapi.
- Společnost pro bezlepkovou dietu z.s. (2015). *Celiakie - nemoc chameleon. Bezlepková dieta. Jde to i bez lepku!* (aktualizované vyd., 26 s.) Praha : Společnost pro bezlepkovou dietu z.s.
- Svačina, Š. a kolektiv. (2008). *Klinická dietologie.* (Vyd. 1., 384 s.) Praha : Grada.
- Štěpánek, J. (2009). Bezlepková dieta v léčbě celiakie a psoriázy. *Časopis lékařů českých*, 148(2), 99. Dostupné z <http://www.prolekare.cz/casopis-lekaru-ceskych-clanek?id=2661>.
- Vernerová, M., & Kohout, P. (2006). *Bezlepková dieta.* (Vyd. 1., 79 s.) Praha : Vyšehrad.

Ministerstvo zdravotnictví České republiky (2011). Cílený screening celiakie (metodický pokyn MZ ČR). *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky*, 2011(3), 51-54. Dostupné z [http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c\\_4741\\_2162\\_11.html](http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c_4741_2162_11.html).

Zavoral, M., Venerová, J. a kolektiv. (2007). *Gastroenterologie a hepatologie*. (Vyd. 1., 212 s.) Praha : Triton.

Zlatohlávek, L. a kolektiv. (2016). *Klinická dietologie a výživa*. (Vyd. 1., 424 s.) Praha : Current Media, s.r.o.

Žofková, I. (2009). Celiakie a její vztah ke kostnímu metabolismu. *Časopis lékařů českých*, 148(6), 246-248.

## EVIDENCE VÝPŮJČEK

Prohlášení:

Beru na vědomí, že odevzdáním této závěrečné práce poskytuji svolení ke zveřejnění a k půjčování této závěrečné práce za předpokladu, že každý, kdo tuto práci použije pro svou přednáškovou nebo publikační aktivitu, se zavazuje, že bude tento zdroj informací řádně citovat.

V Praze, 30. 11. 2016

Podpis autora závěrečné práce

Jako uživatel potvrzuji svým podpisem, že budu tuto práci řádně citovat v seznamu použité literatury.

<b>Jméno</b>	<b>Ústav/pracoviště</b>	<b>Datum</b>	<b>Podpis</b>