

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra chemie



Celiakie

Bakalářská práce

Autor práce: Kateřina Křížková

Vedoucí práce: Ing. Matyáš Orsák, Ph.D.

© 2017 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Celiakie" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 21. dubna 2017

.....

Abstrakt: Tato bakalářská práce pojednává o intoleranci lepku, která se odborně nazývá celiakie a způsobuje atrofii klků v žaludku a tenkém střevě vedoucí ke sníženému vstřebávání živin z přijaté potravy. Úvodní část práce je věnována důkladnému popisu onemocnění celiakie, zaměřuje se na nebezpečí plynoucí z této nemoci, poukazuje na symptomy provázející celiakii u neléčeného jedince a možnosti určení diagnózy. Druhá část se zaměřuje na alternativy pšenice, žita, ječmene, ovsa a popisuje bezlepkové potraviny jako jedinou možnost léčby celiakie. Třetí částí je přehled výhod a porovnání výše příspěvků na bezlepkovou dietu od různých zdravotních pojišťoven a průzkum nakupujících na e-shopu Pilulka.cz. V poslední části práce je zodpovězena otázka možností budoucí léčby intolerance lepku, absurdita vyloučení glutenu ze stravy zdravého jedince a stručné objasnění kontroverzního téma použití ovsa v bezlepkové dietě.

Klíčová slova: lepek, intolerance, gluten, dieta, pšenice, žito

Summary: This bachelor's thesis deals with gluten intolerance, expertly called celiac disease. This disease causes villus atrophy in the stomach and small intestine, which leads to reduced absorption of nutrients from ingested food. The introduction thoroughly describes the celiac disease, it is concerned with the dangers connected with this disease, points out the symptoms in untreated individuals and possible diagnosis. The second part is concerned with alternatives of wheat, rye, barley and oat, it also describes gluten free food as the only possibility of treating the celiac disease. The third part is an overview of the benefits, it compares the amount of allowance to the gluten-free diet from different health insurance companies and an overview of a survey done among shoppers at the e-shop Pilulka.cz. In the last part of my thesis, a question concerning the future treatment options of gluten intolerance is answered including the absurdity of excluding gluten from a healthy individual's diet and it describes a brief clarification of a controversial topic concerning the usage of oat in the gluten-free diet.

Key words: gluten, intolerance, diet, wheat, rye

Obsah

1. Úvod	1
2. Cíl práce a metodika	2
3. Celiakie	3
3.1. Historie.....	3
3.2. Proteiny obilovin.....	4
3.3. Definice glutenu	8
3.4. Popis celiakie.....	9
3.5. Tenké střevo zdravého jedince	11
3.6. Tenké střevo celiaka.....	12
3.7. Diagnostika a léčba	14
3.8. Cílový screening	19
4. Alternativy pšeničné mouky.....	20
5. Bezlepková dieta	23
6. Jídelníček celiaka	25
7. Nabídka a prodej bezlepkového sortimentu	26
7.1. Bezlepkové zboží v supermarketech.....	28
7.2. Průzkum prodeje bezglutenových výrobků	32
8. Dotace bezlepkových výrobků	36
9. Otázky kolem celiakie	37
9.1. Těhotenství a bezglutenová dieta.....	37
9.2. Výživa kojenců.....	38
9.3. Bezlepková dieta u zdravých jedinců	38
9.4. Oves ve vztahu k celiakii	40
9.5. Léčba celiakie	41
9.6. Kosmetika s obsahem obilovin	43
10. Závěr.....	45
11. Reference.....	46

1. Úvod

Celiakie je autoimunitní onemocnění tenkého střeva. Kořeny této nemoci sahají až do dob starého Řecka, kdy ji ve své knize popsal lékař Galén. Příčiny a léčba byly po staletí opředeny tajemstvím až do 50. let 20. století. I po zjištění příčin byla léčba celiakie velice náročná, jelikož trvalo mnoho let, než se našla správná alternativa k pšeničným výrobkům. Až v posledních letech se výroba potravin bez glutenu více rozmohla a v dnešní době je lze najít ve většině obchodů.

Tato bakalářská práce je psaná formou rešerše a téma jsem si vybrala proto, že mi před třemi lety byla diagnostikována celiakální sprue. Po zjištění nízké nabídky bezpečných výrobků na trhu jsem se rozhodla, že bych se chtěla budoucna zabývat produkcí bezpečných potravin a šířit osvětu okolo této nemoci. Ačkoliv posledních pár let se o celiakii mluví čím dál tím častěji, nemocní lidé si často nespojí symptomy, kterými trpí, s touto nemocí. Výsledkem je pozdní diagnóza celiakie, ke které se mohou přidružit i jiné nemoci – intolerance laktózy, anémie či rakovina tenkého střeva.

2. Cíl práce a metodika

Cíl práce

Cílem práce je vytvořit ucelený přehled o celiakii a zajistit dostatečnou literární rešerši, zhodnotit možná nebezpečí této nemoci a možnosti její léčby, navrhnout možná doporučení a opatření pro pacienty s celiakií.

Metodika

Metodika práce spočívá v doplnění základních informací o zkušenosti autora, který je do problematiky tématu osobně zainteresován. Bakalářská práce je založena na literární rešerši doplněnou o poznatky a závěry autora této práce.

3. Celiakie

3.1. Historie

Před 10 000 lety předci sbírali bobule keřů a lovili zvířata, aby se nějakým způsobem uživil. Avšak neustálá migrace za potravou je unavovala, hledali způsob, jak se dostat snadno k potravě, aniž by za ní museli jít desítky kilometrů. Postupně zjišťovali, že lov a sběr ovoce není jen jediná cesta obživy a pokud se někde usídlí po delší dobu, mohou využít půdu a zasít např. obilovinu, po dozrání ji sklídit a vyrobit z ní potravinu jinou.

Celiakie je velice staré onemocnění. Již v lékařských pojednáních ze starého Egypta či Řecka je zmínka o „dítěti s nafouklým břichem“. Popsal ji poprvé lékař Galén, který se velmi zajímal o toto onemocnění a mohl celiakii do značné míry rozumět. Galén používal pro označení pacientů trpících celiakií řecký výraz „koiliakos“, který původně znamenal „trpící na střeva“. Po latinské modifikaci se „k“ změnilo na „c“, „oi“ na „oe“ a odtrhnutím koncovky „os“ pak vzniklo slovo coeliac (anglický výraz pro celiaka). Jako další popsal celiakii roku 1888 anglický psycholog a pediatr Samuel Gee. Už v té době předpokládal, že tuto chorobu lze léčit na bázi diety.

Další objev učinil lékař van de Burg před sto lety, když popsal dietu, která zlepšovala příznaky celiakie, směřovala k jejich vymizení a snižovala nevolnost pacienta. Jednalo se zejména o ovocnou dietu. V podobném duchu pokračoval Sidney Haas, který u svých pacientů aplikoval banánovou dietu. Tvrdil, že touto metodou vyléčil osm dětí, zatímco dva pacienti, kteří léčbu nepodstoupili, zemřeli. Celý svět přijal tuto metodu léčby s nadšením a dieta se po mnoho let těšila nárůstu popularity. Banánová dieta byla prospěšná pro mnoho dětí s celiakií a možná pomohla zabránit předčasným úmrtím. Ve skutečnosti je tato dieta účinná proto, že vylučuje obiloviny, sušenky, chleba a brambory. Naprosté vyloučení obilovin pomohlo celiakii léčit. Haas byl ale přesvědčen, že právě sacharidy způsobují intoleranci lepku a vzdoroval jiným, dobře zdokumentovaným stanoviskům.

Během druhé světové války, kdy zavládla válečná chudoba, byla klasická pšeničná mouka nahrazena moukou z cibulek tulipánů. Celiakům i alergikům vymizely příznaky poukazující na intoleranci lepku. Po skončení války a návratu ke stravě s pšeničným lepkem došlo k opětovnému zhoršení jejich zdravotního stavu.

Příznivé účinky na zdraví dodržováním bezlepkové diety popsal nizozemský profesor Willem-Karel Dicke roku 1950 ve svých lékařských tezích. Zjistil, že skutečným viníkem není škrob, jak se domníval Haas, ale pšeničné bílkoviny. Haas zůstával neoblomný a nadále tvrdil, že jediným cílem k vyléčení je právě banánová dieta. Až nedostatek chleba za druhé světové války dokázal pravdivost Dickeových tezí. Ukázal, jak dětským pacientům prospěje, pokud ze stravy vyloučí pšeničnou, žitnou a ovesnou mouku. Jako náhradu doporučil bramborový škrob, kukuřičnou či rýžovou mouku. Po použití v praxi se pacientům vrátila chuť k jídlu a vymizeli příznaky celiakie, což byl nejdůležitější krok k začátku léčby.

Roku 1950 britský doktor J. W. Paulley odhalil abnormalitu střevní výstelky při operaci pacienta s celiakií. Ta se projevovala zánětem tenkého střeva. Příznaky jsou tedy vidět nejen navenek (únava pacienta, chudokrevnost, lámaní kostí, kazivost zubů a další), ale také uvnitř těla – střeva nemocného vykazují absenci klků, které slouží ke vstřebávání živin. Tento příznak je dalším významným ukazatelem celiakie (Možná, 2006; Ali, 2014).

3.2. Proteiny obilovin

Rozlišujeme celkem 20 (některé zdroje uvádějí 22) základních aminokyselin, které jsou spojeny peptidovými vazbami. Pokud se takto spojí tisíce aminokyselin, označují se jako bílkoviny neboli proteiny. Lze si je představit jako korálky navlečené na šňůru, kdy korálky tvoří právě jednotlivé aminokyseliny. Primární struktura proteinů je dána pořadím (sekvencí) aminokyselin v polypeptidovém řetězci. Dále se vytváří díky kovalentním vazbám terciární struktura aminokyselin, takže vzniká trojrozměrné uspořádání řetězce, nazývané konformace. Nejvíce rostlinných proteinů se vyskytuje zejména v semenech rostlin. Rostlinné aminokyseliny se

složením zcela odlišují od živočišných, obsahují většinou velké množství kyseliny asparagové, glutamové a jejich amidů (Gabrovská a kol., 2015; Fuchs a kol., 2016).

Všechny proteiny obilovin vyskytující se v semenu rostliny patří mezi globulární bílkoviny, které jsou rozpustné ve vodě, zředěných kyselinách, zásadách, solích a dalších rozpouštědlech. Rozpustné proteiny obsažené v semeni se vyskytují ve 4 základních typech:

- 1) albuminy – neutrální bílkoviny, dobře se rozpouští ve vodě
- 2) globuliny – slabě kyselé proteiny, nerozpustné ve vodě, dobře rozpustné v roztocích kyselin, zásad a solí
- 3) prolaminy – nerozpustné ve vodě, rozpustné v kyselinách, zásadách a solích, v roztoku ethanolu. Je to obsáhlá skupina proteinů, obsahuje bílkoviny významné v rostlinné říši (gliadin, sekalin, hordein atd.), obsahuje velké množství aminokyselin prolinu a glutaminu
- 4) gluteliny – nerozpustné ve vodě a roztoku ethanolu, rozpustné v roztoku kyseliny, zásady, soli; obsahují proteiny glutenin, sekalinin, hordenin a velké množství kyseliny glutamové.

Tab. 1 - Složení hlavních proteinů obilovin.

Obilovina	Albuminy	Globuliny	Prolaminy	Gluteliny
	Typ	Typ	Typ	Typ
Pšenice	leukosin	edestin	gliadin	glutenin
Žito	-	-	sekalin	sekalinin
Ječmen	-	-	hordein	hordenin
Oves	-	avenalin	avenin	avenin
Rýže	-	-	oryzin	oryzenin
Kukuřice	-	-	zein	zeanin

Zdroj: (Gabrovská a kol., 2015; upraveno)

Obiloviny jsou ze všech rostlin nejdůležitějším zdrojem bílkovin. Nejvíce proteinu se nachází ve vnější vrstvě zrna, méně pak ve vnitřní. Rozdíly jsou také mezi druhy a odrůdami rostliny, tmavé celozrnné mouky obsahují až o 4 % více proteinů než mouky bílé. Prolaminy a gluteliny tvoří

přibližně 70-80 % zrna obiloviny (menší podíl se nachází v žitu, větší například v kukuřici). Ačkoliv má kukuřice mnohem více proteinů než žito a její protein zein se také označuje jako lepek (každá obilovina lepek obsahuje), záleží na složení aminokyselin a struktuře bílkovin. Alergickou reakci vyvolávají tyto dvě sekvence aminokyselin v bílkovinách: Pro-Ser-Gln-Gln (PSQQ) a Gln-Gln-Gln-Pro (QQQP). Zjednodušeně řečeno, celiakii nezpůsobuje samotný lepek, ale určité složení a seskupení aminokyselin v proteinu.

Zdravotní rizika představují z proteinů některých obilovin monomerní prolaminy a polymerní gluteliny. Frakce prolaminu se dělí na čtyři subfrakce – α -, β -, γ -, ω -prolaminy. Tyto subfrakce se odlišují složením aminokyselin, jejich fyzikálními vlastnostmi a fyziologickým působením. Například α -prolaminy a β -prolaminy u některých jedinců zodpovídají za vyvolání celiakie, ω -prolamin může vyvolat „pouze“ alergickou reakci (Gabrovská a kol., 2015).

Tedy podle frakcí způsobující různou reakci imunitního systému na lepek rozlišujeme tyto klinické jednotky:

- alergie na pšeničnou (žitnou) mouku s prevalencí 1-2 % v populaci (způsobena tvorbou protilátek imunoglobulinu E)
- intolerance lepku neboli celiakie s prevalencí okolo 1 % v populaci (alergen nevyvolává tvorbu imunoglobulinu E); (Pánek a kol., 2002; Fuchs a kol., 2016).

Dále také Fuchs a kol. (2016) uvádí onemocnění NCGS (non-celiac gluten sensitivity), neceliakální přecitlivělost na lepek, kde je imunologická účast pouze předpokládaná, nikoliv potvrzená.

Gabrovská a kol. (2015) ve své knize popisuje alergii na potraviny takto: „*Potravinové alergie jsou definované jako reakce alergického typu na antigeny obsažené v konzumované potravě.*“ Tyto potravinové alergie mohou být jak atopického původu, tak neatopického. Atopický původ

je podmíněn přítomností specifických protilátek IgE (imunoglobulin E), zatímco ne atopický způsobují jiné protilátky než IgE, případně je podmíněn buněčnou reakcí proti antigenu.

Alergie na lepek se označuje jako WDEIA – wheat dependent exercise induced anaphylaxis. Projevuje se anafylaktickou reakcí po požití lepku a následnou fyzickou aktivitou vedoucí k poškození stěny tenkého střeva a proniknutí lepku do submukózy, kde vyvolá alergickou reakci. Alergická reakce se může projevit bolestí břicha, nadýmáním, zvracením, průjmami, respiračními problémy, kožními problémy, astmatickými projevy, anafylaktickým šokem. Anafylaxe může být vyvolána také fyzickou námahou, a to do čtyř až pěti hodin po požití pšeničné mouky. „*Léčba spočívá ve vyřazení potravin s daným antigenem z jídelníčku. Porušení diety nevede k poškození sliznice, ale k vyvolání příznaků, mnohdy nebezpečných.*“ (Gabrovská a kol., 2015, Fuchs a kol., 2016).

NCGS (neceliakální glutenová senzitivita) je poměrně nová klinická jednotka, popsána v roce 2009. Střevo pacienta není poškozeno jako u celiakie, pouze se projevují klinické příznaky – průjmami, nadýmání, nebo celkové příznaky – únava, bolest hlavy a kloubů, deprese. Od celiakie se tedy odlišuje nejen tím, že nepoškozuje sliznici tenkého střeva, ale i ve vyšším počtu intraepiteliálních lymfocytů, které jsou sice vyšší než norma, ale stále malé množství na to, aby se tato nemoc nazývala celiakií. Ani alergií na lepek se nedá tato nemoc nazvat, jelikož alergie prokazuje pouze příznaky klinické, nikoliv deprese či únavu. Při diagnostice NCGS se pacientům doporučuje dieta s omezením lepku, není nutné ho zcela vylučovat ze stravy (Gabrovská a kol., 2015).

Pánek a kol. (2002) uvádí ještě jeden typ nesnášenlivosti potravin, tzv. potravinovou averzi, kterou popisuje jako intoleranci potravin závislou na psychickém podkladě. Tato averze může napodobovat potravinovou alergii i intoleranci.

3.3. Definice glutenu

Lepek neboli gluten je definován jako směs prolaminových a glutelinových bílkovin, konkrétně gliadinu a glutelinu. Tyto bílkoviny se nachází se škrobem v endospermu obilovin, hlavně v pšenici, ječmeni, žitu a ovsu, popřípadě jejich zkřížených kulturách (např. triticales neboli žitovec, což je kříženec pšenice a žita). Prolaminové i glutelinové frakce bílkovin se nachází i v jiných obilovinách, ale označení lepek platí především pro pšeničné, žitné, ječné a ovesné frakce. K vlastnostem glutenu patří vysoká absorpce vody, dobrá viskozita, koheze molekul a pružnost těsta (Wieser, 2006; Fašiangová, 2013; Gabrovská a kol., 2015).

Lepek a prolaminy definuje Codex Alimentarius následovně:

- a) lepek je bílkovinná frakce pšenice, ječmene, žita, ovsu a jejich zkřížených derivátů a odrůd, na kterou mají někteří jedinci intoleranci a způsobuje poškození tenkého střeva. Je nerozpustná ve vodě a v 0,5 mol/l roztoku NaCl.
- b) prolaminy jsou frakce glutenu, která je oddělena ve 40-70 % roztoku ethanolu. Prolaminy každé obiloviny se označují jiným názvem (prolaminy pšenice jako gliadin, ječmene jako hordein, žita sekalin a ovsu avenin). Gluten obsahuje 50 % prolaminu.

Bezlepkové potraviny se podle Codex Alimentarius definují takto:

- a) jsou složeny nebo vyrobeny z obilovin, které mají ve finální potravíně obsah lepku nižší než 20 mg lepku/kg potraviny, popřípadě neobsahují pšenici, žito, oves, ječmen a jejich zkřížené odrůdy vůbec,
- b) pšenice, ječmen, žito, oves a jejich zkřížené odrůdy obsahující lepek musí být speciálně upraveny tak, aby jeho obsah v potravíně nepřevyšoval 20 mg/kg.

V Codex Alimentarius je definována další kategorie potravin, které obsahují do 20 až 100 miligramů lepku na kilogram potraviny. Pro tyto potraviny platí jiné označení na obalu než pro bezlepkové potraviny obsahující do 20 mg/kg. Definují se takto:

- c) tyto potraviny byly vyrobeny ze pšenice, žita, ječmene, ovsu a jejich zkřížených odrůd, avšak jejich obsah lepku byl snížen na 20-100 miligramů glutenu na kilogram potraviny

Podle předpisu Komise (ES) č. 41/2009 se potraviny určené pro celiaky dělí na dvě skupiny:

- 1) Kategorie potravin bez lepku – obsahují 20 mg lepku na kg potravin určené pro konečného spotřebitele; tyto potraviny se vyrábí z přirozeně bezglutenových surovin,
- 2) Kategorie potravin obsahující velmi nízký obsah lepku – obsahuje maximálně 100 miligramů lepku na kilogram potravin určené pro konečného spotřebitele; tyto potraviny se vyrábí ze speciálně upravené pšenice, ječmene, ova, žita a jejich kříženců (například pšeničný deproteinovaný škrob); (Gabrovská a kol., 2015).

3.4. Popis celiakie

Celiakie, také známá jako celiakální sprue nebo gluten-senzitivní enteropatie, je autoimunitní onemocnění tenkého střeva. Lépe popisuje definici celiakie Kajzrlíková a kol. (2008): „*Celiakie je autoimunitní choroba s těsnou genetickou vazbou s permanentní střevní intolerancí gliadinu.*“ Buňky tenkého střeva jsou poškozovány imunitní reakcí, dochází ke změně struktury střeva a vyvolání alergické reakce. Celiakie je způsobena požitím lepku ze pšenice, ova, žita a ječmene. Postižení jsou jedinci, kteří mají ve své genetické výbavě alely DQ2 nebo DQ8 HLA komplexu. Frič a Keil (2011) upřesňují polohu genů – DQ2 a DQ8 HLA se nachází na krátkém raménku šestého chromozomu (Kopečný a kol., 2007; Ali, 2014).

Celiakie postihuje jak malé děti, tak i starší jedince. Nejčastěji se projevuje po nějakém stresovém podnětu, po kterém dochází k poškození střevní stěny (např. po infekci, operačním výkonu atd.). Tye-Din et al. (2010) charakterizují lepek jako sekvenci glutenu, který spouští intenzivní odpověď T-lymfocytů. Gabrovská a kol. (2015) ve své publikaci uvádí: „*Pokud je v lumen střeva přítomný lepek, dojde v submukose tenkého střeva k tvorbě protilátek a vzniku reakce specifickými buňkami imunitního systému (T-lymfocyty).*“ Při této reakci dochází k poškození slizniční stěny tenkého střeva, dochází k uvolnění tkáňové transglutaminázy, která tvoří s gliadinem komplex, který celou reakci rozšíří. Při konzumaci lepku v potravine se tento celý cyklus stále opakuje, až dochází k porušení sliznice tenkého střeva.

Celiakie se může projevovat těmito příznaky:

- nadýmáním
- bolestmi břicha
- průjmem
- u dětí zpomalením či zástavou růstu
- hubnutím

Mezi další projevy se řadí:

- řídnutí kostí (neboli osteoporóza) – nedostatek vápníku, křemíku, vitamínu D
- fraktury kostí – nedostatek vápníku
- zubní kazy – nedostatek fluoru, vápníku, manganu
- riziko vzniku nádoru
- sterilita
- riziko potratu
- porucha krevní srážlivosti
- chudokrevnost (neboli anémie) – nedostatek železa, kobaltu (součást B₁₂), mědi, zinku
- podvýživa – omezené vstřebávání lipidů

U jedince s neléčenou celiakií může docházet ke vzniku intolerance mléčného cukru, dále vzniku vředů v tenkém střevě, neurologickým onemocněním, infekčním onemocněním a zhoubným nádorovým bujením (Roedigerová-Streubelová, 1995; Žamboch, 1996; Green, 2005).

Prevalence onemocnění (poměr množství nemocných na celkový počet jedinců v populaci) je ovlivněna délkou doby sledování. Například v Dánsku nebo v USA je poměr četnosti 1:10000, ve Velké Británii okolo 1:3000. V České republice je odhadovaný počet nemocných jedinců 50-100 tisíc, poměrově 1:100 až 1:200. Diagnostikováno je pouhých 15 % pacientů. Častější výskyt celiakie je u žen než u mužů a dědičnost je autosomálně dominantní s nekompletní penetrací.

Dědičnost u příbuzných 1. stupně se vyskytuje v 8-18 %, v 70 % u jednovaječných dvojčat. (Prokopová, 2008; Frič a Keil, 2011; Hes a kol., 2014; Gabrovská a kol., 2014).

Četnost nemocných jedinců a jejich počet s největší pravděpodobností nebudou nikdy zcela přesně stanoveny. Určení diagnózy komplikuje zejména silentní forma celiakie, která se neprojevuje žádnými symptomy. Počet celiaků tedy může být i mnohem vyšší, než je odhadovaný počet nemocných.

3.5. Tenké střevo zdravého jedince

Trávicí orgány se dělí na horní a dolní gastrointestinální trakt. Do horního gastrointestinálního traktu patří jícen, žaludek a duodenum, horní trakt se skládá z většiny tenkého střeva (lačník, kyčelník) a tlustého střeva.

Jícen – spojuje hltan se žaludkem a posouvá potravu pomocí peristaltiky.

Žaludek – svalový, oválný orgán umístěný mezi jícnem a duodenem. Uvnitř žaludku je vrásnění (rugae), díky kterým má elastické vlastnosti, aby mohl pojmout mnohem více jídla. Potrava je mechanicky trávena mísicími stahy stěn.

Tenké střevo – lat. *intestinum tenue*; mechanicky zpracovaná potrava se nazývá trávenina a posouvá se ze žaludku do tenkého střeva. Tenké střevo se dělí na tři části:

- dvanácterník (duodenum) – obsahuje trávicí enzymy ze slinivky a žluč ze žlučníku. Trávicí šťávy ze slinivky obsahují enzymy rozkládající proteiny, a žluč, která začíná trávit lipidy procesem zvaným emulgace.
- lačník (jejunum) – střední část tenkého střeva, ve kterém se vstřebává většina živin z jídla. Jeho povrch je rozsáhlý díky kruhovým záhybům a klkům. Kruhové záhyby jsou chlopně vystupující po vnitřních stěnách střev, zpomalují postup tráveniny a umožňují lepší vstřebání živin. Klky jsou prstovité výstupky, kterými je pokryta celá vnitřní strana tenkého střeva. Oba útvary jsou pokryty cévami pro snadný přesun živin z potravy do krevního oběhu.

- kyčelník (ileum) – poslední část tenkého střeva, které ho spojuje se střevem tlustým. Zde jsou přítomny klky s kapilárami, které také vstřebávají živiny.

Tlusté střevo – v tlustém střevě se odehrává resorpce některých minerálů, živin a především vody. Nepotřebné živiny se ve střevě hromadí a pak vylučují z těla (Ali, 2014).

3.6. Tenké střevo celiaka

Pokud celiak přijme lepek, jeho imunitní systém poškodí klky tenkého střeva. Klky jsou prstovité výběžky, které vstřebávají živiny z potravin. Pro gastrointestinální systém to přináší mnohé komplikace. Při pravidelném porušování či nedodržování bezlepkové diety může dojít ke zdravotním potížím, jako jsou anémie, osteoporóza nebo karcinom.

Pro rozdělení histologických charakteristik sliznice dvanácterníku se používá Marshova klasifikace, což je diagnostický systém vyhodnocování celiakie. Obsahuje 4 stádia: Marsh 0: Preinfiltrativní sliznice. Sliznice je normální, bez infiltrace; až 30 % pacientů s herpetiformní dermatitidou má normální histologický nález na sliznici. Marsh 1: Infiltrativní sliznice; počet intraepiteliálních lymfocytů (IEL) je rovno nebo větší jak 25 na 100 enterocytů, sliznice je normální.

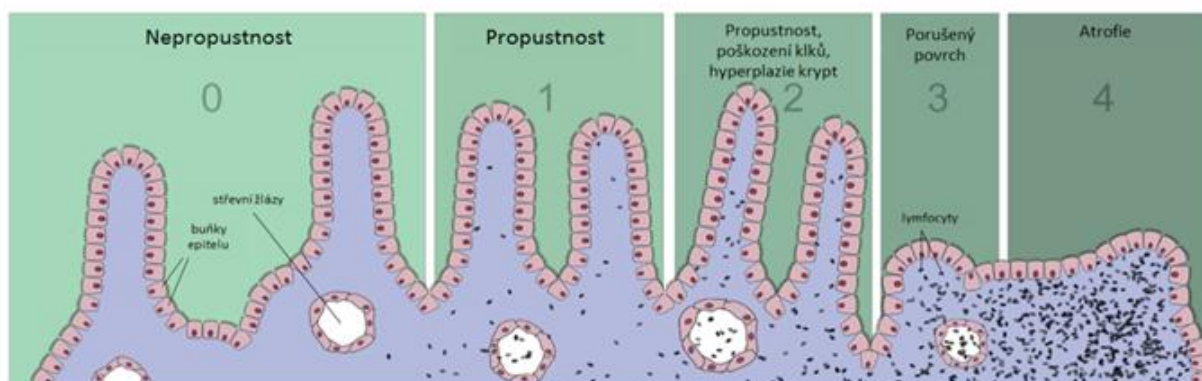
Marsh 2: Hyperplazie krypt; počet IEL se zvyšuje, dochází k prohlubování krypt bez snížení výšky klků.

Marsh 3: Atrofie klků; toto stádium je nalezeno u zhruba 40 % pacientů s herpetiformní dermatitidou. Je charakteristická pro celiakii, ale není diagnostická, jelikož změny mohou být způsobeny tropickou sprue nebo chronickou ischemií tenkého střeva. Toto stádium lze rozdělit na tři fáze – 3a (parciální změny), 3b (subtotální změny) a 3c (totální změny).

Marsh 4: Úplná atrofie klků. Klky nejsou znatelné, krypty jsou normální výšky, avšak jsou hypoplastické.

Obr. 1 - Čtyři stádia dle Marshovy klasifikace.

Imunopatologie sliznice v horní části tenkého střeva



Zdroj: (Lang, 2017)

Tab. 2 - Marshova klasifikace.

Typ	IEL/100 enterocytů	krypty	klky
0 normální	< 40	normální	normální
1 infiltrativní	> 40	normální	normální
2 hyperplastický	> 40	hyperplastická	normální
3a částečná atrofie klků	> 40	hyperplastická	mírná atrofie
3b subtotální atrofie klků	> 40	hyperplastická	výrazná atrofie
3c totální atrofie klků	> 40	hyperplastická	úplná atrofie
4 hypoplastický	≥ 40	hypoplastická	úplná atrofie

Zdroj: (Latta, 2012)

Pokud dojde k úplné atrofii sliznice tenkého střeva, přestávají se vstřebávat živiny, například vitaminy (hlavně vitaminy rozpustné v tucích), minerály (zejména vápník), aminokyseliny a především tuky.

3.7. Diagnostika a léčba

Symptomy a formy celiakie

Pro diagnostiku celiakie je potřebné mít záznamy o pacientovi. Celiak musí absolvovat důkladnou klinickou prohlídku a sérii testů (krevní testy a biopsie). Pokud si pacient stěžuje na tyto příznaky:

- průjem, křeče, nevolnost po jídle
- zácpy, problémy s vyprazdňováním
- krvácení z nosu, podrážděnost, nesoustředěnost
- podvýživa, anémie,

měl by neprodleně navštívit gastroenterologa. Avšak nesmíme zapomínat na to, že člověk je ve své podstatě individuální případ. U někoho se mohou objevit všechny tyto příklady poukazující na celiakii, někdo může mít pouze část z nich. Existují i pacienti, kteří nezaznamenali žádný z výše zmíněných příznaků. Proto lékaři celiakii rozdělují na pět základních forem:

Klasická forma – u malých dětí jsou nejlépe vidět příznaky celiakie, jako je opoždění růst, zpožděná osifikace, podvýživa, malnutrice, průjmy, nedostatek vápníku a železa. U dospělých jsou klasickými příznaky průjem či objemná stolice, hubnutí, bolesti až křeče v břiše, malabsorbce vápníku, tuků, železa, vitaminů rozpustných v tucích, nedostatek B-komplexu, anemie a slizniční příznaky (způsobující popraskané koutky úst, popraskanou pokožku), osteoporóza či nedostatek vitamínu K (způsobující zvýšenou krvácivost). Při neléčené celiakii se výrazně zvyšuje riziko vzniku maligního onemocnění. Touto formou trpí přibližně 30-40 % celiaků.

Atypická forma – celiakie se projevuje netypickými příznaky, které si nemusí nemocný ani lékař spojit s celiakií. Mezi příznaky patří deprese, epilepsie, nejasná anemie, váhový úbytek, neplodnost a další. Projevují se mimostřevní příznaky a pacient má pozitivní nález v biopsii.

Silentní forma – neboli tichá, bezpříznaková. Obvykle chybějí příznaky, proto unikají pozornosti. Jediný ukazatel celiakální sprue jsou zde pozitivní krevní testy a biopsický nález. Je

nutné tyto pacienty objevit, jelikož i zde může dojít ke vzniku komplikací. Na tuto formu se nejčastěji přijde při screeningu rizikových skupin (příbuzní pacienta s celiakií).

Latentní forma – jsou pro ni typické pozitivní protilátky v krvi, ale vyšetření biopsie je normální. Vyskytuje se u pacientů, kterým byla při odběru krve diagnostikována celiakie, ale kontrolní biopsie prokázala normální stav tenkého střeva. I zde se doporučuje dodržovat dietu bez lepků.

Potenciální celiakie – zvýšené riziko celiakie. Pacient navenek vykazuje příznaky, ale krevní testy na protilátky jsou negativní, stejně tak jako biopsie. U takto postižených osob je přechod na celiakii rychlejší než u běžné populace. Bezlepková dieta není vyžadována, pouze doporučena (Ali, 2014; Hes a kol., 2014).

Tab. 3 - Formy celiakie.

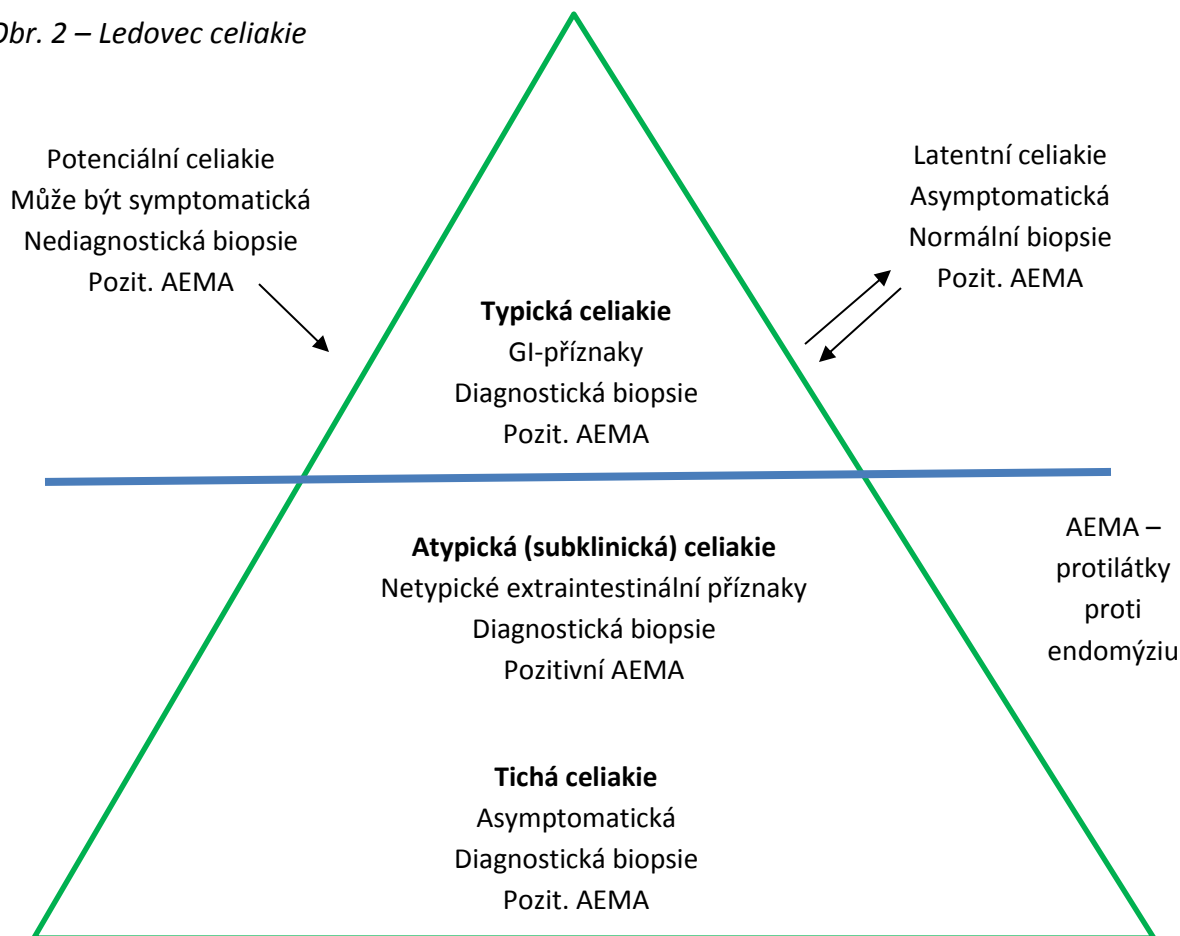
Forma	Protilátky	Biopsie	Příznaky
Klasická	+	+	+
Atypická	+	+	atypické (mimostřevní)
Silentní	+	+	0, často RA (+)
Latentní	+	↑ IEL	0
Potenciální	+ nebo 0	↑ IEL nebo 0	většinou 0

Vysvětlivky: + pozitivní, 0 negativní ↑ zvýšení, RA rodinná anamnéza, IEL intraepiteliální lymfocyty

Zdroj: (Frič a Keil, 2011)

Pekárková, Pekárek a Kabátová (2009) popisují celiakii jako ledovec, který vyjadřuje problematiku náročnosti diagnostiky. Část nad hladinou vyjadřuje pacienty s příznaky celiakie, větší část pod hladinou poukazuje na pacienty rizikové skupiny (příbuzní pacienta s celiakií), nebo zatím nediodagnostikované pacienty.

Obr. 2 – Ledovec celiakie



Zdroj: (Pekárková, Pekárek, Kabátová, 2009)

Fasano a Flaherty (2014) ve své publikaci zmiňují pět pilířů diagnózy celiakie:

1. Příznaky a symptomy kompatibilní s celiakií.
2. Pozitivní sérologické testy.
3. Přítomnost genetických markerů HLA-DQ2 nebo HLA-DQ8.
4. Poškození střeva, které je typické pro celiakii a je odhaleno endoskopií.
5. Zklidnění či úplné vymizení symptomů po nasazení bezlepkové diety.

Ve své podstatě tento algoritmus pojímá všechny pacienty, kteří se nachází na „špičce ledovce“, který je na obrázku č. 2. Avšak pro část populace s celiakií, která se nachází pod hladinou zmiňovaného ledovce, jsou typické pouze pozitivní sérologické testy, endoskopie a přítomnost genetických markerů. Jak je možné, že jedinec s diagnózou celiac disease nemá

žádné symptomy? Toto vysvětluje Fasano a Flaherty (2014) následovně: „...je třeba si uvědomit, že tenké střevo je trubice dlouhá přibližně pět až šest metrů. Když tedy k poškození dojde v oblasti, která není specializovaná pro žádný specifický úkol, jako je například vstřebávání železa, vápníku a vitamínu D, tak zbytek střeva vyrovná ztracenou schopnost lokální oblasti trávit a vstřebávat živiny.“ To znamená, že v tomto případě se neprojevují žádné symptomy nedostatku živin. Ale poškození střeva se může postupně zvětšovat, až dosáhne kritických hodnot, kdy je poškozena jeho velká část a příznaky celiakie se potom začnou projevovat.

Diagnóza celiakie je závislá na pozitivních krevních testech, vyšetření tenkého střeva a zjištění abnormalit, které jasně poukazují na celiakii (Gallagher, 2009).

Pekárková, Pekárek, Kabátová (2009) uvádějí několik způsobů, jak celiakii diagnostikovat. Způsoby diagnózy jsou:

1.) *Laboratorní diagnostika* – dělí se na základní vyšetření a sérologické testy
→ Základní vyšetření – u nemocného celiaka je třeba vyšetřit krevní obraz a protrombinový čas, v podstatě se jedná o pátrání po anémii, trombocytóze či koagulační poruše.

→ Sérologické testy – vyšetřují se sérologické markery celiakie. Histopatologické změny do jisté míry souhlasí s pozitivními výsledky sérologických testů. Pozitivita testů však neznamená definitivní diagnózu, tudíž lékaře neopravňuje k zahájení bezlepkové diety.

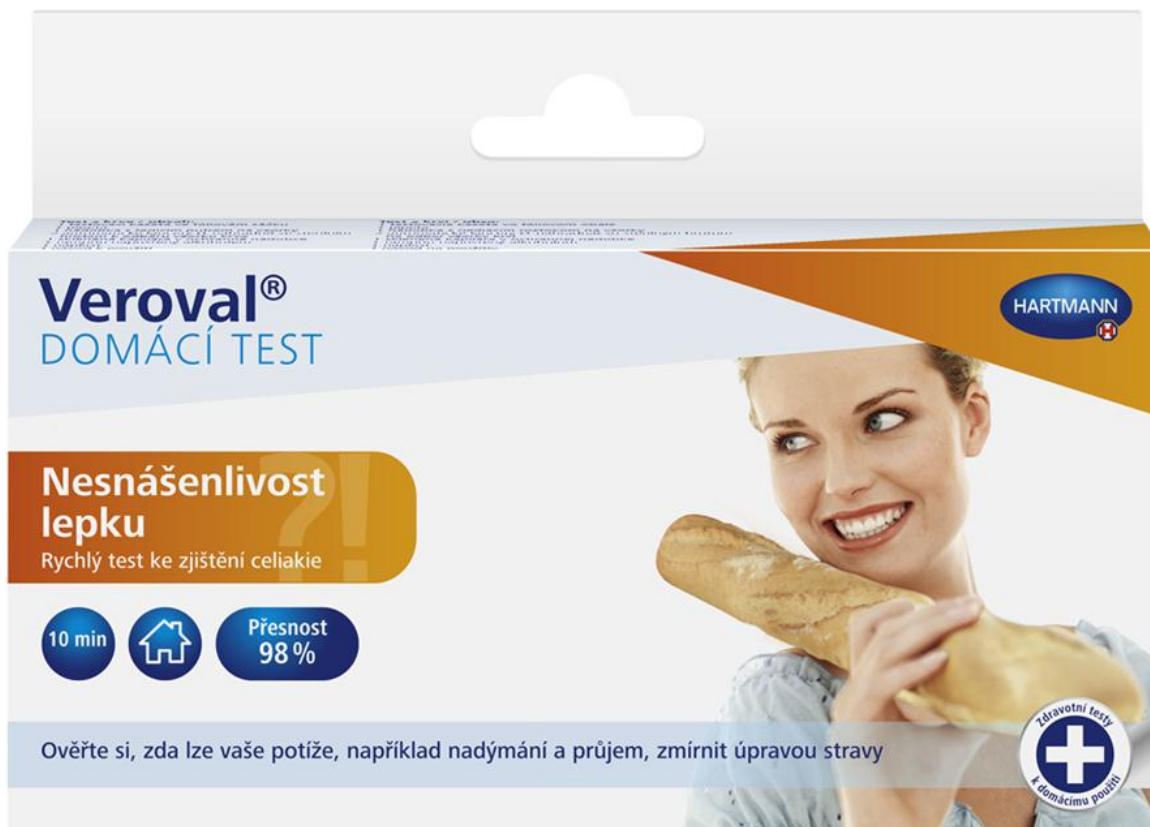
2.) *Endoskopie* – definitivní diagnózou celiakie je endoskopie. Celiak má většinou vroubkované klky, snížený počet, popřípadě se klky nevyskytují vůbec, jsou viditelné podslizniční cévy. U malých dětí (do 10 kg) se provádí endoskopie Crosbyho nebo Watsonovou tobolkou, u větších dětí se postupuje obdobně jako u dospělých. Vzhledem k tomu, že u žaludku a tenkého střeva je propustnost živin narušena a abnormality na jejich povrchu zřetelné z endoskopického vyšetření, používá se toto kritérium jako obraz pro diagnózu celiakie (citlivost 96-100%); (Farhadi et al., 2003; Pekárková, Pekárek, Kabátová, 2009).

V praxi se moc často endoskopie u dětí mladších 18 let neprovádí, k diagnostice stačí pozitivní výsledky sérologických testů. Fasano a Flaherty (2014) ve své publikaci uvádí: „Pokud máte například jasné příznaky a symptomy celiakie, pokud je váš screeningový test jasně pozitivní (hladiny protilátek jsou minimálně desetkrát vyšší, než je normální), pokud máte náležitě HLA- DQ2 a/nebo -DQ8, a symptomy mizí po zavedení bezlepkové diety, potom je možné biopsii vynechat, zvláště pak u dětské části populace.“

3.) *Histologické vyšetření vzorku* – vzorky jsou odesílány na vyšetření, kde lékař specialista zkoumá vzorky pod mikroskopem (Hes a kol., 2014).

V případě podezření na celiakii je možné si udělat tzv. domácí test. Například e-shop Pilulka.cz nabízí dva druhy testů – Veroval Nesnášenlivost lepku domácí test (Obr. 3) a Biocard™ Celiac Test.

Obr. 3 – Test nesnášenlivosti lepku Veroval.



Zdroj: (Veroval.cz)

Oba testy fungují na základě odebrání malé kapky krve z prstu, nanesení na lancetu a smíchání s roztokem. Výrobci zaručují výsledek za 10 minut. Veroval ve svém příbalovém letáku slibuje 98 % účinnost testu. Oba dva testy jsou vhodné nejen ke zjištění diagnózy intolerance lepku, zároveň můžou posloužit ke sledování odpovědi na bezlepkovou dietu. I tak stále platí, že nejpřesnější diagnózu může stanovit pouze lékař.

3.8. Cílový screening

Na základě včasného určení celiakie se zavedl cílový screening celiakie. Tento program definuje tři skupiny, u kterých je vysoká pravděpodobnost intolerance lepku:

- 1) Cílová skupina: rizikové skupiny a choroby
 - a) příbuzní celiaků 1. stupně (rodiče, sourozenci, děti), při jejich pozitivitě také 2. stupně (prarodiče, strýcové, tety), zejména při výskytu podezřelého symptomu nebo jiné autoimunitní choroby
 - b) polyneuropatie a myopatie nejasné etiologie
 - c) dermatitis herpetiformis (Duhring)
 - d) mikrocytová anémie nereagující na léčbu preparáty železa
 - e) infertilita a poruchy reprodukce
 - f) deprese a poruchy chování
 - g) Downův a Turnerův syndrom
 - h) idiopatická ataxie
 - i) předčasná osteoporóza
 - j) terapeuticky rezistentní syndrom dráždivého střeva (průjmová forma)

- 2) Cílený screening celiakie – cílová skupina: podezřelé symptomy
 - a) izolovaný deficit IgA
 - b) nevysvětlený úbytek tělesné hmotnosti
 - c) výrazné izolované zvýšení sérových aminotransferáz (AST, ALT)
 - d) nízké sérové železo

- e) recidivující aftózní stomatitida
 - f) opožděný psychosomatický vývoj
 - g) hypoplazie zubní skloviny
- 3) Cílený screening celiakie – cílová skupina: přidružené autoimunitní choroby
- a) choroby pojiva
 - b) Sjögrenův syndrom
 - c) autoimunitní tyreoiditida a jiné autoimunitní endokrinopatie
 - d) autoimunitní hepatitida
 - e) primární biliární cirhóza
 - f) systémový lupus erythematoses
 - g) primární sklerozující cholangitida
 - h) diabetes mellitus 1. typu
 - i) IgA nefropatie

Toto jsou příznaky a choroby, které by mohli být s celiakií spojené. Při léčbě těchto příznaků by měl lékař cílený screening provést a potvrdit či vyvrátit intoleranci lepku.

Pokud má pacient některý ze symptomů uvedených v tabulkách, provede se kvalitativní vyšetření autoprotilátek v celkového IgA a ve třídě IgA, při izolovaném deficitu v celkovém IgA i ve třídě IgG. Při pozitivním výsledku je podroben perorální biopsii aborálního duodena pod Vaterovou papilou. Pokud má jedinec vysoce závažné symptomy, gastroenterolog provede biopsii i při negativních výsledcích krevních testů. Při dodržování bezlepkové diety dochází celiak jednou ročně na preventivní kontrolu množství autoprotilátek v krevním vzorku (Frič a Keil, 2011).

4. Alternativy pšeničné mouky

Jak už bylo výše řečeno, Dicke správně určil jako léčbu vyměnit pšeničnou mouku za kukuřičnou či rýžovou. V důsledku uzdravení postižených pacientů se vědci začali zabývat náhradou

potravin s problematickým úsekem aminokyselin v lepku. Kopáčová (2006) ke svému článku přidává tabulku s výčtem alternativ pšenice.

Tab. 4 – Alternativy pšenice.

Ingredience	Charakteristika
Žaludy	Sladké jedlé plody, které se mohou používat celé, nebo rozemílat na mouku a vlákninu. Mají špatnou vaznost.
Mandle	Rozemleté, sladké jedlé mandle se mohou používat samostatně nebo v kombinaci s jinými druhy mouky.
Amarantová mouka	Amarantová mouka se vyrábí ze semen amarantu, má vysoký obsah proteinu a je tudíž nutričně vhodnou alternativou.
Mouka z maranty třtinové	Mouka se získává z oddenků marantovitých rostlin a používá se jako zahušťovadlo. Je bez chuti a aromatu. Může nahrazovat kukuřičný škrob.
Artyčoky	Artyčoky se suší a rozemílají na mouku, která se může kombinovat s rýžovou moukou a ze směsi vyrábět pekařské výrobky.
Hnědá rýže	Mouka se získává z neloupané rýže, takže má vyšší obsah vlákniny než mouka z bílé rýže. Má zrnitou texturu a slabě ořechovou příchuť.
Pohanková mouka	Mouka se vyrábí rozemíláním semen pohanky, má silně ořechovou příchuť, musí se proto kombinovat s jinými ingrediencemi, aby se příchuť zeslabila.
Kaštan	Jedlé, sladké kaštany s hladkou slupkou se mohou rozemílat na mouku, která má ale špatnou vaznost.
Cizrna	Mouka z cizrny má silně ořechovou příchuť, může se ale používat samostatně.
Kukuřičná mouka	Mouka se získává rozemíláním kukuřice na jemný bílý prášek. Má nevýraznou chuť a často se používá v kombinaci s jinými ingrediencemi.
Lněné semeno	Semena starověké léčivé byliny se mohou rozemílat na mouku nebo se používají celá.

Kudzu	Kořeny rostliny poskytuje škrobový prášek, který se může používat jako zahušťovadlo. Jedlé jsou rovněž stvoly a listy.
Luskoviny, bobovité	Čeď bobovitých zahrnuje kupř. podzemnici olejnou, čočku, hrách, sójové boby, cizrnu aj. Mohou se rozemílat na mouku a kombinovat s dalšími ingrediencemi.
Bramborová mouka	Bramborové hlízy poskytují hutnou mouku se silnou bramborovou příchutí a aromatem.
Bramborový škrob	Jemný bílý prášek s neznatelnou s neznatelnou bramborovou příchutí, která se ve finálním výrobku zcela vytrácí.
Mouka z merlíku	Je velmi dobrým zdrojem bílkovin.
Ságo	Dřeň tropických dřevin cykasů obsahuje, který se získává ve formě kuliček, které se lisují na mouku. Může se používat jako zahušťovadlo.
Sezam	Semena se mohou rozemílat na mouku, nebo používat celá.
Mouka z čiroku	Mouka se získává rozemíláním čirokového zrna.
Sójová mouka	Mouka ze sójových bobů má vysoký obsah proteinů, ořechovou příchutí, může se kombinovat s jinými druhy mouky na vhodnou alternativu běžných mouk. Má vysoký obsah tuku, a proto snadno žlukne.
Tapioková mouka	Poskytuje jemnou, téměř bílou mouku, která se získává z kořene.
Mouka taro	Mouka se komerčně vyrábí ze škrobového kořene tropické rostliny.
Bílá rýžová mouka	Získává se rozemíláním leštěné (loupané) bílé rýže, má nevýraznou chuť a lehkou texturu.

Zdroj: (Kopáčová, 2006)

Vývoj výrobků z těchto mouk je problematický, neboť pšeničný lepek dodává pečeným potravinám elasticitu a tažnost (hydratovaný glutenin vytváří gumovitou hmotu). Taktéž se nenazývá gluten lepkem bezdůvodně – lepí a udává pružnost těsta (bezlepkové pečivo se často rozpadá). Proteinová matrice má schopnost vázat silnou vazbou sacharidy a lipidy, výborně zadržuje plyny a vlhkost, tudíž je glutenový výrobek po upečení nadýchaný, vláčný.

Aby se dosáhlo úspěšné náhrady lepku, je potřeba brát v potaz možnou změnu chuti a aromatu při pečení, neodpovídající barvu či špatnou texturu (nadměrná drobivost).

Jelikož je mouka s lepkem unikátní, je potřeba mezi bezlepkovými moukami najít takovou, která věrně simuluje vlastnosti mouky pšeničné. Dosud ale nevznikla žádná substance, která by nahradila lepek, takže se většinou míchají dohromady mouky s různými vlastnostmi, aby se alespoň přiblížily glutenové mouce. Podle Kopáčové (2006) jsou nejlepší náhradou lepku tyto suroviny:

- vejce, sója a mléko v kombinaci se škrobem a moukami neobsahujícími lepek (například kukuřice)
- všechny luštěniny kromě sóji
- zrniny neobsahující gluten
- ingredience vytvářející strukturu, texturu

Jako surovinu pro lepší texturu, zadržení vody a zahušťování Kopáčová (2006) doporučuje podle jedné irské studie použít škroby, gumy, hydrokoloidy, lokustovou gumu, agarovou gumu, guarovou gumu, xanthan a karagenan. Využívá se také inulin, který působí jako prebiotikum, zvyšuje objem a zlepšuje barvu a krájitelnost bezlepkového pečiva. Absorbci vody mohou zvýšit mléčné výrobky, ale jejich použití je omezeno z důvodu laktóзовé intolerance, která je u některých pacientů spojena s intolerancí lepku.

5. Bezlepková dieta

Zatím jedinou účinnou metodou terapie celiakie je bezlepková dieta, která se musí dodržovat celoživotně a bez výjimky. Ze stravování celiaka je nutno vyloučit všechny potraviny, které obsahují gluten – tedy vše s obsahem pšenice, ječmene, žita, žitovce a ovsa. Mouky, knedlíky, běžné pečivo, cukrářské výrobky, strouhanka, těstoviny, omáčky atd. se musí vynechat buď zcela, popřípadě se místo obilniny s lepkem, která způsobuje intoleranci, použije obilnina či pseudoobilnina obsahující lepek, jehož bílkovinná struktura intoleranci nezpůsobuje. Jsou jimi

pohanka, amarant, rýže, kukuřice, proso a quinoa. Dalším zdrojem mohou být brambory či luštěniny.

Podle pravidel označování potravin dle nařízení EU č. 1169/2011 je povinností výrobce přítomnost alergenu zvýraznit ve složení a tím odlišit přímo alergen či surovinu obsahující alergen od ostatních nealergenních složek.

V provozech zpracovávajících jak bezlepkové potraviny, tak i potraviny s lepem by mělo u bezglutenového výrobku být deklarováno, že ačkoliv lepek neobsahuje, může potravina obsahovat stopy lepku.

Jak už bylo výše řečeno, přirozeně bezlepkovými surovinami jsou:

- z obilnin – kukuřice, rýže, proso, bér, čirok
- z pseudoobilnin – pohanka, laskavec, merlík
- z luštěnin – hrách, sója, lupina, cizrna, fazol, čočka
- z okopanin – brambor, topinambur, čekanka

(Moudrý a kol., 2011; Nováková, 2015).

Fuchs a kol. (2016) rozděluje bezlepkové mouky na dvě skupiny – obilné mouky nelepkové (skládající se z rýže, kukuřice, prosa) a neobilné mouky (mezi ně spadá pohanka, amarant, quinoa). Dále popisuje další bezlepkové suroviny – luštěniny (sója, čočka, cizrna, hrách, lupina, vlič bob, arašídy).

Při dodržování celiakie se musí snížit příjem tuků, jelikož celiaka, který byl navyklý sníst cokoliv v jakémkoliv množství bez příbytku kilogramů, může po nastolení bezlepkové diety nemile překvapit zvýšení hmotnosti. Není to ale pravidlem. K zahušťování omáček se v bezlepkové kuchyni používá bramborový či kukuřičný škrob. K výrobě chleba, pečiva nebo sladkého či slaneého výrobku se nahrazuje pouze glutenová obilovina, popřípadě lze v obchodech koupit speciální bezlepkové směsi. Těsto lze péct v troubě nebo domácí pekárně. Za poslední roky, kdy se o celiakii začalo hovořit mnohem více, je minimum obchodů, které by nemocným nevyšly vstříc a neprodávaly výrobky určené pro bezlepkovou dietu. Celiak tedy může koupit

již hotový bezlepkový chléb, rohlíky, cukrářské výrobky, sušenky, těstoviny, instantní kaše, korpus k výrobě pizzy a mnoho dalších. Kdo by chtěl péct bezlepkové výrobky doma, jsou v obchodech k dispozici různé moučné polotovary k výrobě chleba, bábovek, pizzy a dalších potravin.

6. Jídelníček celiaka

Po diagnóze celiakie je nutno vyměnit všechny potraviny s lepkem za bezlepkové. Celiak se musí zaměřovat v obchodě na regály s bezlepkovými potravinami a číst pečlivě složení u rizikových potravin. V začátcích dodržování bezlepkové diety je vhodné projít si sortiment obchodů a podle nich si vytvořit týdenní jídelníček. Jeden den celiaka je popsán v následující tabulce:

Tab. 5 - Příklad jídelníčku celiaka.

Název	Množství
Snídaně (476 kcal)	
Schär chléb Maestro cereale	3x kus (25 g)
Šunka kuřecí prsní	3x plátek (15 g)
Perla máslová příchuť	1x 10 g
Vejce vařené	1x kus (60 g)
Mléko polotučné 1,5% tuku	1x 250ml
Ředkvičky	1x 50g
Dopolední svačina (289 kcal)	
Jablko Golden Delicious	1x 150g
Celihope mléčná polomáčená oplatka	1x balení (35 g)
Káva s mlékem bez cukru	1x hrnek (220 ml)
Voda čistá	1x 200 ml
Oběd (459 kcal)	
Kuřecí maso	1x porce (100 g)
Kukuřičná strouhanka bez lepku	1x 20 g
Pohanková mouka	1x 20 g
Vejce slepičí	1x kus (50 g)
Brambory vařené bez slupky	1x porce (100 g)
Magnesia minerální voda jemně perlivá	1x porce (300 ml)
Hrachová polévka se slaninou bez lepku Vitana	1x 100 ml

Okurka salátová	1x 40 g
Odpolední svačina (578 kcal)	
Banán	1x kus (120 g)
Magnesia minerální voda jemně perlivá	1x 500 ml
Paprika červená	2x 10 g
Cottage sýr Pilos	1x 100 g
Schär Bon Matini	1x 100 g
Večeře (330 kcal)	
Vepřové rizoto se zeleninou a sýrem	1x 200 g
Voda s citrónem	1x 300 ml
Druhá večeře (114 kcal)	
Jogurt bílý 2.4% Klasik Olma	1x kelímek (150 g)
Zelenina čerstvá rajčata, okurka, ledový salát	1x 100 g
Voda čistá	1x 250 ml
CELKEM	2246 kcal

Zdroj: (vlastní zpracování)

V Tab. 5 je popsán příklad jídelníčku pacientky (diagnóza celiakie, věk 21 let, výška 167 cm, váha 52 kg, sedavé zaměstnání a žádný stres), seskupení potravin závisí na osobních preferencích, finančních možnostech a mnoha dalších faktorech. Množství surovin se odvíjí od věku, výšky, váhy, množství stresu, náplni dne a sportovních aktivit (Gabrovská a kol., 2015).

7. Nabídka a prodej bezlepkového sortimentu

V posledních letech s novými metodami diagnózy celiakie a stále větší snahou naprosto zdravých jedinců bez náznaku alergie dodržovat zdravý životní styl způsobila bezlepková dieta rozruch mezi výrobci potravin. Z původně zdravotnického označení bezlepkových výrobků se stala reklamní technika na zdravý životní styl. Na vývoj trhu nemají největší vliv pacienti s intolerancí lepku, ale právě ti, kteří doufají v redukci tělesné hmotnosti. Z tohoto důvodu se výrazně zvýšila poptávka po potravinách bez lepku a trh zaplnilo mnoho firem začínajících vyrábět bezglutenové směsi či hotové výrobky a mnoho dovozců dovážejících tyto potraviny z ciziny na český trh. Statistika Výzkumného ústavu potravinářského z roku 2012 znázorňuje, že vývoz potravin včetně bezlepkových dosahoval 2,56 % z celkové vývozu, zatímco dovoz do ČR dosahoval 3,93 %. Dovážené potraviny jsou především ze Slovenské republiky (značka

Novalim), Polska (značka Bezgluten) a Itálie (značka Schär). Výzkumný ústav potravinářský Praha (VÚPP) vypracoval databázi výrobků a výrobců či dodavatelů, kteří dodávají bezlepkové výrobky na český trh a každý měsíc obohacují databázi o nové druhy výrobků (VÚPP, 2012; Hes a kol., 2014).

Ještě před deseti lety bylo možné zakoupit bezlepkové výrobky pouze ve specializovaných prodejnách se zdravou výživou nebo na e-shopech. Dnes můžeme najít sortiment potravin bez lepku i v maloobchodních řetězcích v regálech pod označením „Bez lepku“. Bohužel zatím najdeme velký výběr výrobků pouze u supermarketů (například Tesco či Globus), popřípadě na e-shopech s potravinami, menší pak ve smíšených zbožích (např. Coop) vyskytujících se většinou na vesnicích. Logicky je větší výběr ve velkých městech oproti vesnicím z důvodu větší poptávky spotřebitelů po bezlepkovém zboží. Hes a kol. (2014), zaměřující se ve své publikaci zejména na dostupnost bezlepkových potravin, zmiňuje: *„Nejlépe jsou na tom při výběru bezlepkových potravin obyvatelé krajských a okresních měst, nejhůře pak celiaci ve střediskových sídlech, zejména v obcích do 10 000 obyvatel, kde nabídka potravin pro bezlepkovou dietu je velmi omezená.“* Obyvatelé jsou proto nuceni dojíždět do větších měst do supermarketů a maloobchod na vesnici tudíž nemá zájem o zavedení produktů, po kterých není žádná poptávka. Taktéž bývají maloobchody omezené místem, takže nabídka BL potravin je velmi malá. I pro celiaka je snazší a výhodnější nákup bezlepkových výrobků ve městě – supermarkety mají zboží levnější a jedinec má mnohem větší výběr ze sortimentu. Shrnutí výhod a nevýhod je znázorněno v tabulce Tab. 6.

Tab. 6 - Výhody a nevýhody různých typů obchodů prodávajících bezlepkové potraviny.

Prodejce	Výhody	Nevýhody
Supermarket	velký výběr, zboží ihned	pouze ve městě
Maloobchod	pro obyvatelé vesnic, kteří nemají možnost dopravy do města, zboží ihned	malý výběr
E-shop	velký výběr, nákup z domu	délka dodání a platba za dopravce

Zdroj: vlastní zpracování

Čím více se šíří osvěta a zvyšuje počet pacientů, tím více se firmy zaměřují na výrobu a distribuci bezglutenových potravin. Buď existují firmy, které se zajímají pouze o výrobu bezlepkových potravin, jako je pečivo, sušenky a další, nebo výrobci, kteří se rozhodli ve svých zavedených výrobcích vyměnit pšeničnou mouku za bezlepkovou (Hes a kol., 2014).

7.1. Bezlepkové zboží v supermarketech

S rostoucím počtem celiaků a populace toužící po dodržování zdravého životního stylu narůstá také počet druhů potravin ve velkých supermarketech. Nejvíce z nich nabízejí Tesco a Globus. Tesco prodává nejen produkty ostatních značek, ale zároveň nabízí oproti Globusu i své vlastní bezlepkové potraviny s označením Tesco Free From. Množství druhů závisí na velikosti prostor řetězce. Například Tesco Letňany nabízí k březnu 2017 dokonce i mražené polotovary, zatímco Tesco v Brandýse nad Labem poskytuje zákazníkům omezenější sortiment bez mražených bezlepkových výrobků. I tak je sortiment velice obsáhlý (Obr. 4, Obr. 5, Obr. 6).

Obr. 5 – Sortiment bezlepkového zboží.



Zdroj: vlastní fotodokumentace

Obr. 6 – Sortiment bezlepkového zboží.



Zdroj: vlastní fotodokumentace

Výrobky značky Schär jsou baleny v jasných žlutých obalech. Jejich sortiment obsahuje čokoládové křupky, sušenky, wraps, korpus na výrobu pizzy, tyčinky, preclíky, buchty, muffiny, chléb, bagety, ciabatty, housky, sladké rohlíky, cookies, těsta na výrobu chleba nebo palačinek. Jizerské pekárny spol. s r.o. vyrábí univerzální směsi na výrobu domácího pečiva nebo moučníků, kde vyměníme pšeničnou mouku za univerzální směs Jizerku. Další značkou vyrábějící bezlepkové potraviny je Celihope nabízející své výrobky jak v modrých obalech, tak i bílých. Slovenská společnost Alaska s. r. o. dováží na český trh kukuřičné trubičky plněné krémy s různými příchutěmi – čokoládovou, kokosovou, krémovou, oříškovou a další. Zákazníci mají rádi nejen její chuť, ale i příznivou cenu, v obchodě Tesco stojí okolo 6 Kč. Výhradní bezlepková značka řetězce Tesco Tesco Free From (TFF) vyrábí sušenky, moučníky, kukuřičné polštářky plněné čokoládovým krémem, lupínky, mouku k výrobě moučníků, těstoviny nebo omáčky Carbonara či Bolognese na těstoviny. V některých obchodech Tesco můžeme najít také TFF hamburger, zmrzliny a další. Společnost Labeta a.s. se zaměřuje především na přípravu mouk k výrobě chleba, knedlíků, jíšek nebo mazanců. San Mills nabízí zákazníkům těstoviny a müsli tyčinky. Výrobce Druid nabízí jak bezlepkové kukuřičné směsi, tak i pšeničné výrobky (zde může nastat riziko kontaminace bezglutenových potravin výrobcem), zároveň vyrábí bezlepkové výrobky značky Glutaline a Dexi.

Záleží tedy pouze na řetězci, jaké výrobky a od jakých výrobců zařadí do svého sortimentu. Není pravidlem, že sortiment musí být stejný na všech pobočkách řetězce.

7.2. Průzkum prodeje bezglutenových výrobků

Průzkum byl proveden s laskavým poskytnutím dat e-shopu Pilulka.cz, zabývajícím se prodejem léčiv a dietetických výrobků. Průzkum byl zaměřen pouze na prodej bezlepkových potravin, do analýzy byly zahrnuty objednávky čítající minimálně jeden bezlepkový produkt. Sčítání bylo uskutečněno od 1. ledna 2016 do 31. 12. 2016. Z dat byly vypracovány grafy poukazující na měsíce s nejnižším a nejvyšším počtem objednávek a podíl z celkového počtu vyfakturovaných objednávek za rok 2016.

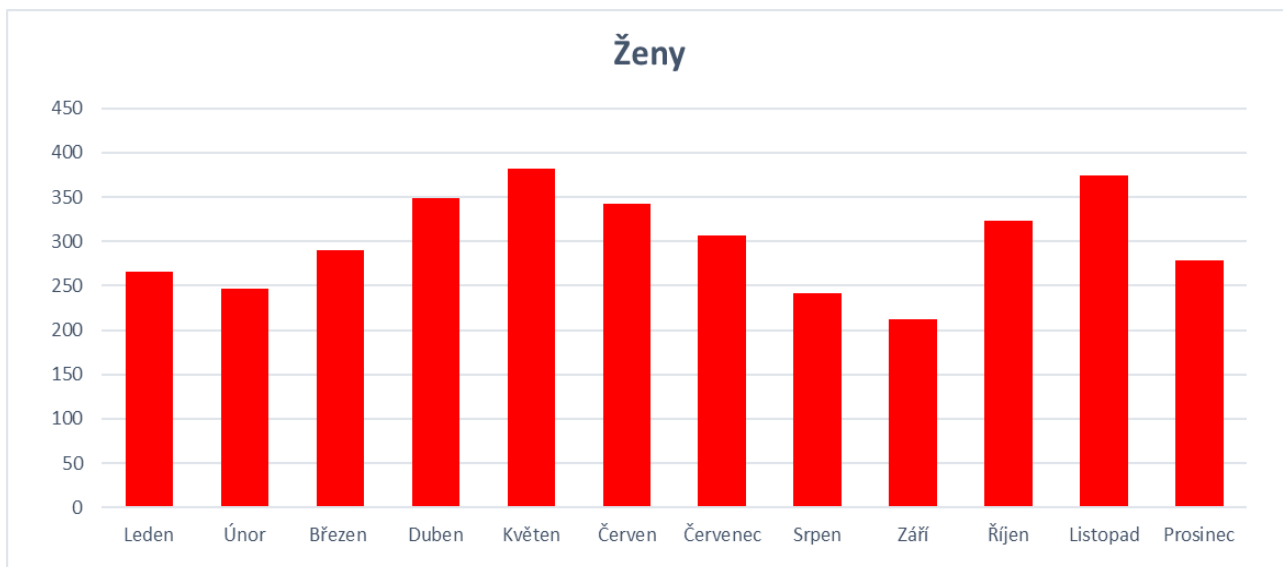
Tab. 7 a 8 - Počet objednávek za jednotlivé měsíce uskutečněných ženami a muži a jejich celkový součet.

Ženy		Muži	
Měsíc	Objednávky	Měsíc	Objednávky
Leden	266	Leden	111
Únor	246	Únor	126
Březen	290	Březen	122
Duben	349	Duben	133
Květen	382	Květen	172
Červen	342	Červen	162
Červenec	307	Červenec	130
Srpen	242	Srpen	103
Září	212	Září	99
Říjen	323	Říjen	127
Listopad	374	Listopad	175
Prosinec	279	Prosinec	147
Celkem	3612	Celkem	1607

Zdroj: (Pilulka.cz)

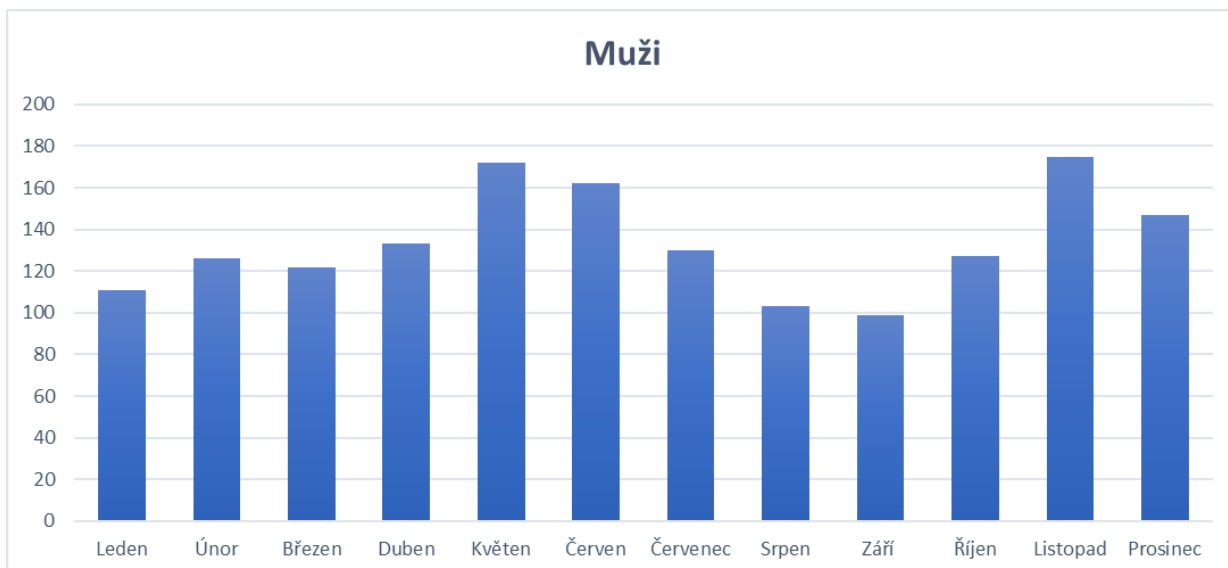
Graf číslo 1 pojednává o objednávkách uskutečněných ženami. V porovnání s grafem číslo 2, který poukazuje na počet objednávek mužů, vyplývá, že ženy objednávají bezpečkové výrobky v průměru o 2,25x více než muži (srovnání v grafu 3).

Graf. 1 - Počet objednávek uskutečněných ženami v jednotlivých měsících za rok 2016.



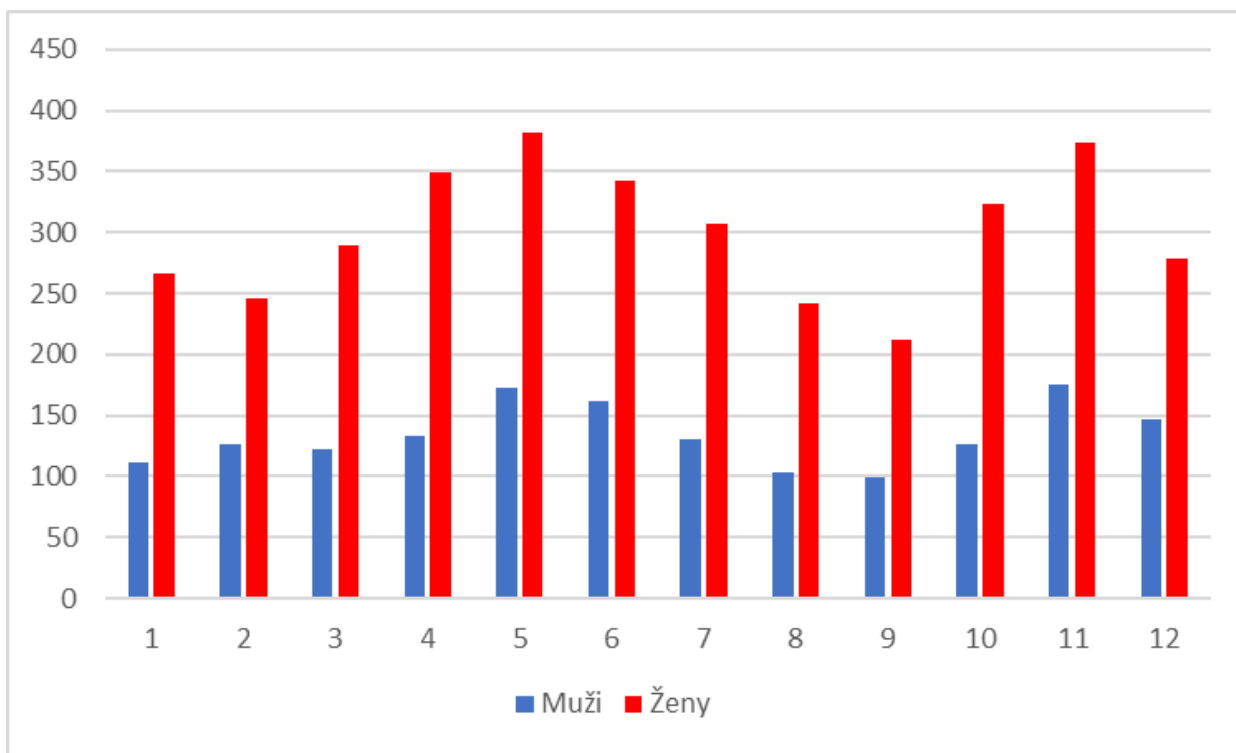
Zdroj: (Pilulka.cz)

Graf. 2 - Počet objednávek uskutečněných muži v jednotlivých měsících za rok 2016.



Zdroj: (Pilulka.cz)

Graf. 3 – Porovnání měsíčních nákupů mezi ženami a muži.

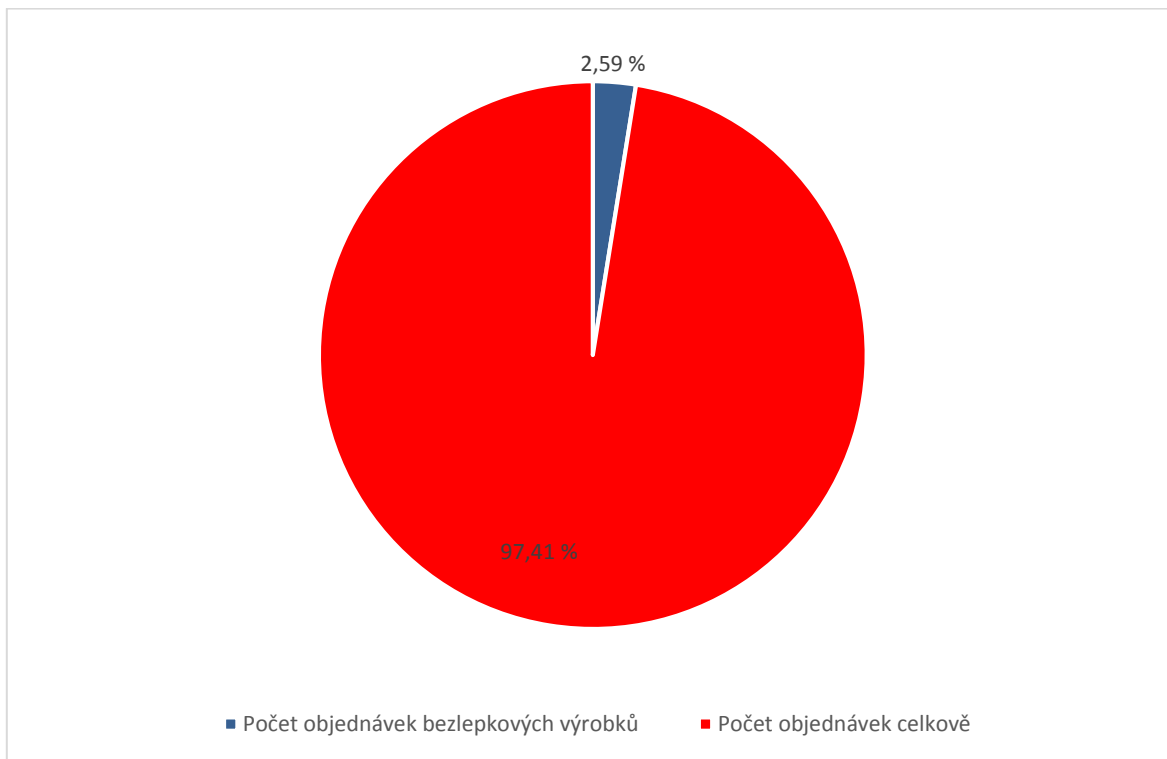


Zdroj: (Pilulka.cz)

Z grafů závislých na datech v tabulkách vyplývá, že nejvíce objednávali ženy v květnu a muži v listopadu, nejméně pak obě pohlaví v září. Obě pohlaví shodně objednala bezglutenové zboží nejvíce v květnu a listopadu. Lze si zvýšený nárůst vysvětlit obdobím dovolených před a během července a srpna a potřebou bezlepkových mouk k pečení cukroví na Vánoční svátky.

Celkový počet objednávek za rok 2016 činil 201 293. Kupující bezglutenových výrobků své zboží nakoupili v 5219 objednávkách. Procentuálně je tedy podíl objednávek s minimálně jednou bezlepkovou potravinou 2,59 %.

Graf. 4 - Celkový počet objednávek provedených všemi zákazníky e-shopu a podíl objednávek s alespoň jednou bezlepkovou potravinou.



Zdroj: (Pilulka.cz)

8. Dotace bezlepkových výrobků

Pro celiaky je náročné hledat v obchodě potraviny s označením „Bez lepku“, komplikaci přináší i cena těchto výrobků. Výroba výrobků bez obsahu lepku je složitější než výroba konvenčních potravin. Snahou výrobců je najít ideální složení, které se přiblíží chuti i texturou klasickému pšeničnému výrobku. Kopáčová (2006) zmiňuje: „Mimo to, že je nutné nalézt adekvátní kombinaci ingrediencí nahrazujících lepek, je velmi důležitá i technická, resp. technologická stránka věci, protože výrobky bez lepku budou pravděpodobně vyžadovat jiné zpracovatelské metody a postupy.“ A právě tyto metody a postupy jsou mnohem náročnější než u výroby pšeničných výrobků, což se promítá na ceně. Bezlepkové výrobky jsou až 4x dražší než konvenční, proto některé zdravotní pojišťovny poskytují příspěvek na bezlepkovou dietu, která je omezena věkem. Pojišťovna VZP na svých webových stránkách uvádí: „Příspěvek je určen pojištěncům VZP s diagnózou celiakie ve věku do 18 let, nebo do 26 let za předpokladu, že jsou

nezaopatřenými dětmi – studenty.“ Pojišťovna poskytuje pacientům maximálně 6000 Kč ročně, tento příspěvek je vyplácen 2x ročně po 3000 Kč. K jeho čerpání jsou nutné dva doklady – doklad o diagnóze celiakie a doklady o nákupu potravin s označením bezpečná potravina nebo potravina bez lepku. V praxi pacient za celé pololetí stírá účtenky s bezpečnými potravinami, které musí být příslušně označeny, a v období července a prosince předloží účtenky v maximální výši 3000 Kč/pololetí na jakékoliv pobočce VZP. Zpracování trvá obvykle 14 dní až měsíc, při splnění podmínek je příspěvek vyplácen na bankovní účet pacienta. (Kopáčová, 2006; Příbylová, 2012; VZP, 2016)

Tab. 9 - Tabulka příspěvků zdravotních pojišťoven na bezpečnou dietu pro rok 2017.

Název pojišťovny	Výše příspěvku za rok	Věková skupina
Česká průmyslová zdravotní pojišťovna	1000 Kč	Děti a mládež do 18 let
Oborová zdravotní pojišťovna zaměstnanců bank, pojišťoven a stavebnictví (OZP)	Výše příspěvku je závislá na počtu kreditů, které pojištěnec získá	Děti i dospělí
Revírní bratrská pokladna, zdravotní pojišťovna	500/300 Kč	Děti, mládež do 19 let/dospělí
Vojenská zdravotní pojišťovna	400 Kč	Děti i dospělí
Všeobecná zdravotní pojišťovna (VZP)	6 000 Kč	Děti; studenti do 26 let
Zaměstnanecká pojišťovna Škoda	4000 Kč	Děti i dospělí
Zdravotní pojišťovna ministerstva vnitra	600 Kč	Děti od 3 do 15 let

Zdroj: (Ordinace.cz)

9. Otázky kolem celiakie

9.1. Těhotenství a bezglutenová dieta

Ciacchi et al. (1996) zveřejnil výsledky své studie zkoumající dopad na kojence při dodržování a ignoraci bezpečné diety. 125 těhotných žen se zúčastnilo výzkumu, z toho 31 se s celiakií

léčilo a 94 nikoliv. Studie ukázala, že relativní riziko potratu u neléčených žen bylo 8,9krát vyšší, relativní riziko nízké porodní hmotnosti bylo 5,84krát vyšší a doba trvání kojení 2,54krát kratší u matek neléčených bezlepkovou dietou.

Je tedy dokázáno, že bezlepková dieta snižuje riziko sterility (u žen i mužů), u žen snižuje riziko potratů a porodu novorozenců s nízkou porodní hmotností, předčasného porodu a opožděného vývoje plodu. Vysoký výskyt potratu, nízká porodní váha novorozence a krátké kojící období jsou účinně korigovány právě bezlepkovou dietou (Frič a Keil, 2011).

9.2. Výživa kojenců

Příznivý vliv výživy kojence mateřským mlékem je nesporně prokázán. Fasano a Flaherty (2014) se ve své publikaci zabývají otázkou kojení a snížení rizika výskytu celiakie. Kojení podle nich nesnižuje riziko výskytu celiakie, i tak ale doporučují matkám kojit své potomky co nejdéle, minimálně prvních šest měsíců života novorozenců. Dále poukazují na debatu ohledně příjmu lepku po odstavení. Příliš včasné zavedení jídla s glutenem může zvýšit riziko celiakie u dětí jedinců s intolerancí lepku.

Kojení působí protektivně na zdraví kojence. V mateřském mléce je obsaženo mnoho nepostradatelných látek, jako jsou prorůstové faktory, hormony, protizánětlivé a imunomodulační faktory. Kojení také příznivě ovlivňuje aktivní a pasivní imunitu. Je doporučeno podat malou dávku produktu s pšenicí mezi 4. a 7. měsícem života novorozence a několikrát v tomto období opakovat. Takto se snižuje nejen riziko celiakie, ale i diabetu I. typu a alergie na lepek (Frič a Keil, 2011).

9.3. Bezlepková dieta u zdravých jedinců

V dnešní moderní době plné časopisů, reklam v televizi a dalších platforem, které představují podvyživené modelky jako ideální vzor ženskosti, lze nabýt dojmu, že vyhublá postava je ta jediná idea života. Na vývoj trhu v posledních letech začali mít největší vliv právě ti, kteří si naivně myslí, že bezlepkovou dietou docílí snížení tělesné hmotnosti, ačkoliv se nikdy nekonaly žádné výzkumy, které by tuto skutečnost potvrdily. 65 % obyvatel USA, kteří se stravují nebo

stravovali podle bezglutenové diety uvedlo, že si ji zvolili v domnění, že je zdravější. Dalších 27 % zase v domnění pozitivního vlivu na redukci váhy. Faktem ale je, že se 36 % Američanů stravuje touto dietou z jiného důvodu, než je intolerance lepku. 7 % uvedlo jako důvod zánětlivá onemocnění a další 4 % tvrdí, že díky absenci lepku ve stravě odolávají lépe stresu (Adams, 2013; Hes a kol., 2014).

Z toho vyplývá, že je bezlepková dieta nejvíce na vzestupu zejména v USA. Svůj podíl na tom má i studie profesora Petera Gibsona z roku 2011, která zdánlivě prokazovala citlivost lepku i u zdravých jedinců. Podle časopisu Forbes po uveřejnění Gibsonovy studie stoupl prodej bezlepkových výrobků v USA až o polovinu. Gibson ve svém dalším navazujícím výzkumu tvrdil, že potíže nezpůsobuje samotný lepek, ale obtížně stravitelné sacharidy s krátkým řetězcem, označované zkráceně FODMAP. Ty bývají obsaženy v obilných potravinách, také v zelenině a ovoci. Jejich zdroje se tedy dají eliminovat bezlepkovou dietou, rozhodně ale ne všechny. Gibsonova první studie tedy omylem smísila dva různé problémy.

Webová stránka dTest.cz ve svém článku zmiňuje, že se z lepku stal stejný strašák jako byl v devadesátých letech cholesterol nebo tuk. Zdraví lidé si myslí, že pokud se budou stravovat bezlepkově, budou jíst automaticky přírodněji, zdravěji a budou přijímat více minerálů a vitamínů. To není pravda, bezlepková strava naopak obsahuje méně vitamínů (zejména skupiny B), minerálů a naopak obsahují více cukru a tuku oproti obyčejné stravě (dTest, 2014).

Musíme brát tedy v potaz, že celiak před tím, než začne dodržovat bezlepkovou dietu a stravuje se normálně, nepřijímá téměř žádné živiny. Proto při dodržování bezlepkové diety se stěna střeva vrací do normálu a pacient je schopný přijímat alespoň nějaké vitamíny a minerály, proto se jeho zdravotní stav zlepšuje. Zatímco pokud se zdravý jedinec stravuje vyváženou stravou, nemělo by docházet k žádným problémům se zažíváním. Pokud si zdravý člověk nastolí bezlepkovou dietu sám, může docházet k většímu prohlubování příznaků kvůli nedostatku minerálů a vitamínů v bezlepkové stravě. Počáteční zlepšení duševní pohody, jak někteří jedinci po nastolení bezlepkové diety tvrdí, se může po nějaké době změnit, nedostatek vitamínů B vede k únavě, podrážděnosti a nesoustředěnosti. Jak už bylo výše zmíněno, bezlepková dieta obsahuje vyšší obsah tuků a cukrů, tudíž se jedinci většinou po jejím nastolení

váha zvýší, než sníží. Z toho tedy plyne, že strava zdravého člověka má obsahovat všechny živiny v množství, které jeho tělo za den potřebuje a pokud by to nevedlo k vymizení problémů, měl by přechod na bezglutenovou dietu konzultovat s kvalifikovanými odborníky. Mnohdy totiž přetrvávající problémy, které si jedinec může spojovat s citlivostí na lepek, mohou mít mnohem závažnější příčinu, například Crohnovu nemoc.

Specialistka na zdravotní prevenci a výživu Margit Slimáková říká: *„Naši předchůdci se s ní seznámili celkem přirozeně v době přechodu od lovení k usazení se, se zakládáním osad přišlo i pěstování plodin. Pšenice se ještě před pár desítkami let konzumovala v pestré kombinaci s jinými obilovinami. Běžně jsme měli na talířích kroupy, jáhly anebo pohanku. Pomyslné žezlo převzala pšenice díky bílé mouce a tisícům výrobkům z ní.“*

Problém vidí nejen v množství přijaté mouky, ale i v její kvalitě. *„Naprostá většina z nás jí pšenici v té nejhorší podobě, a to v průmyslově upravovaných potravinách založených na bílé mouce, tucích a dochucovadlech. Přejídáme se sušenkami, rohlíky a kreky,“* dodává Slimáková (Svobodová, 2016).

Lze tedy vyvrátit zcela pozitivní vliv bezlepkové diety na zdravého člověka. Asi nejlepším možným řešením je pšeničnou stravu zpestřit jinými obilovinami, omezit příjem lepku z obvyčejné pšenice zbavené obalu a klíčků, a dát šanci pohance, jáhlám, špaldě, žitu či celozrnné pšenici.

9.4. Oves ve vztahu k celiakii

Oves je automaticky přiřazen k zakázaným obilovinám. Obsahuje středně vysoký obsah glutaminu a nízký obsah prolinu. Také obsah toxických frekvencí je ovsa nižší, než je tomu u pšenice. U některých celiaků může oves způsobovat nízkou nebo nulovou nesnášenlivost lepku. Jedinou podmínkou je, že oves nesmí být kontaminován pšenicí, ječmenem a žitem. Tady může nastat problém, protože studie prokázaly, že oves je často kontaminován právě ječmenem a pšenicí, v nižší míře pak žitem. Další skutečností je, že část celiaků reaguje na i nekontaminovaný oves tvorbou protilátek. Pro posouzení vhodnosti ovsa v bezlepkové dietě

se používá Elisa-test ke stanovení množství prolaminů v zrně (Capouchová a Petr, 2004; Přibylová, 2012; Gabrovská a kol., 2015).

V letech 2012-2013 proběhly studie týkající se konzumace ovsu. 46 celiaků, kteří studii dokončili, konzumovalo každý den 50 g ovsu. Bezpečnost byla prokázána serologickými a histologickými testy a nepřítomností příznaků. Také byl prokázán rozdíl v antigenní stimulaci způsobené gliadinem pšenice a ovsu. Podobná studie se uskutečnila ve Finsku, u pacientů nebyla pozorována zhoršená morfologie střeva, nedošlo k žádným klinickým příznakům nebo zhoršení zánětu. U některých pacientů naopak došlo ke zlepšení v morfologii střeva oproti jedincům, kteří oves nekonzumovali. Autoři jiné studie referují u některých pacientů výskyt T – buněk rozeznávajících prolaminové peptidy, které po požití ovsu způsobují zánět ve střevě. Výzkumy z roku 2012 zase ukazují, že zřejmě jen některé kultivary ovsu lze považovat za bezpečné pro celiaky, je ale potřeba tato data ještě ověřit.

Je zřejmé, že otázka ohledně bezpečnosti a doporučení konzumace ovsu pro jedince s intolerancí lepku nebyla zcela vyřešena, a proto může být u některých jedinců nebezpečná. Pokud oves není kontaminován, může být celiakem tolerován. Vzhledem k tomu, že studie nejsou dostatečně prokázány, je prozatím oves alergenem. Pokud se pacient rozhodne konzumovat čistý oves, je mu doporučena předchozí konzultace s lékařem a častější kontrola protilátek (Gabrovská, 2007; Gabrovská a kol., 2015).

9.5. Léčba celiakie

Zatím je jedinou uznávanou a studii i praxí ověřenou léčbou celiakie pouze bezlepková dieta. Vědci se ale snaží o vývoj něčeho, co by působení lepku zmírnilo či potlačilo. Prozatím se hovoří o pilulce a vakcíně.

Justin Siegel a Ingrid Swanson Pultz objevili přirozeně se vyskytující enzym, který eliminuje problematické peptidy v žaludku a upravili ho tak, aby byl co nejúčinnější. Pilulka „pracuje“ na bázi enzymu KumaMax, který by měl zničit 99,97 % lepku v potravě. Vzhledem k tomu, že KumaMax není stoprocentně účinný, nemůže být alternativou bezlepkové diety. 0,03 % představuje asi deset miligramů lepku, které mohou celiaci požit bez zdravotních komplikací.

Mohli by tedy smažit spolu s lepkovými potravinami ve stejném oleji nebo vařit ve vodě, kde byli předtím vařeny potraviny s lepkem. Enzym zatím prochází bezpečnostním testováním, aby se odhalily případné vedlejší účinky, poté bude zahájeno testování na lidech, které je naplánováno na začátek roku 2017 (Adams, 2013).

Další možnou léčbou jsou vakcíny odvozené od peptidů, které fungují na základě dlouhodobé změny imunitní odpovědi na lepek. Celiakii způsobují z 95 % HLA-DQ2 markery a z 5 % je asociována s genotypem HLA-DQ8. Vědci vyvinuli peptidovou vakcínu pro pacienty s pozitivními HLA-DQ2 markery. Vakcína, která mění imunitní systém tak, aby lepek dále nenapadal, by se měla nazývat Nexvax2 a podle plánu společnosti Immusan2 by se měla stát komerčně dostupnou do roku 2017 (Tye-Din et al., 2010; Adams, 2012).

Čerstvou novinkou na trhu je léčivo GlutenPrima (Obr. 6). Celiakii sice nevyлéčí, ale dokáže potlačit projev lepku ve střevě. Léč je určen pro případ nechtěné nebo záměrné konzumace lepku a užívá se jednorázově – není tedy určen jako náhrada bezlepkové stravy. Výrobek obsahuje tři účinné enzymy, které štěpí glykoproteiny lepku. Jsou jimi amyláza, glukoamyláza a neutrální proteáza (Biomedica.cz, 2017).

Obr. 7 – GlutenPrima.



Zdroj: (Biomedica.cz)

9.6. Kosmetika s obsahem obilovin

Bezlepkové potraviny způsobily mezi pacienty i zdravými jedinci rozruch. Výrobci se začali předhánět nejen ve výrobě bezlepkových potravin, ale k sehnání jsou nyní šampony, kosmetika či mycí prostředky.

Otazníkem pro celiaky je užívání kosmetiky, ve které jsou účinné složky např. z ječmene. Michael F. Picco to určuje na pravou míru – obiloviny v kosmetice nejsou problém, pokud je nedopatřením nespolkneme. Z toho důvodu je zamezeno používání výrobků na ústní dutinu, rty, nebo jejich okolí. Picco (2015) radí zcela se vyhnout zejména ústní hygieně obsahující lepek, např. dentální nitě, zubní pasty a ústní vody. Dále je doporučeno se vyhýbat balzámům a rtěnkám, které dle etikety obsahují lepek. Pokud se po použití krému objeví na pokožce puchýře či vyrážka značící alergickou reakci, měl by se pacient poradit o jeho užívání se svým dermatologem či lékařem.

Plýtvání penězi na bezlepkovou kosmetiku je spíše nesmyslným počinem. Chápat by se dal u celiaků, kteří nechtějí nedopatřením pozřít například šampon, naopak u zdravých lidí či u pacientů s mírnou intolerancí lepku je užívání této kosmetiky naprosto bezpředmětné.

10. Závěr

Celiakální sprue, nebo také celiakie, je celoživotní onemocnění, způsobené nesnášenlivostí lepku (glutenu), konkrétně částí jeho bílkovinného komplexu. Celiakii trpí jedinci s alelami DQ2 a DQ8 HLA. Nesnášenlivost lepku způsobuje chronické onemocnění sliznice tenkého střeva, která se před bílkovinou brání imunitní reakcí. Ke stabilizaci sliznice je potřeba dodržovat bezlepkovou dietu. Ze stravy musí vyloučit obiloviny, které obsahují určitou bílkovinnou strukturu, která imunitní reakci vyvolává – pšenici, ječmen, žito, oves. Při dodržování bezlepkové diety vymizí všechny symptomy spojené s celiakii, pacient se cítí lépe, netrpí nevolnostmi spojenými s nadýmavostí. Pokud postižený nedodrží dietu, doprovází ho často potíže spojené s průjmy či zácpou, popřípadě se tyto dva jevy střídají, dále bolesti břicha, nadýmání, zvracení, únava. Často doprovází celiakii další choroby – záněty jater, tenkého střeva, štítné žlázy nebo cukrovka 1. typu. Špatně se vstřebávají důležité látky, např. vitamin B12, železo, vápník. Kontinuální příjem lepku u nemocného může způsobit v nejhorším případě karcinom tenkého střeva, jícnu či dutiny ústní. V dnešní době trpí celiakii v České republice odhadem 40 000-50 000 jedinců.

U celiaka, který nebyl diagnostikován, se vstřebává jen minimum pro tělo důležitých látek obsažených v požitých potravinách. Takový jedinec je podvyživený, trpí bolestmi břicha, průjmy, řídnutím kostí, nadýmáním, zpomaleným růstem, sterilitou a dalšími nebezpečnými příznaky. Největší nebezpečí tkví zejména v komplikaci diagnózy kvůli formám celiakie, u kterých se symptomy navenek neprojevují. Neléčená celiakie může způsobit nesnášenlivost laktózy, vředy nebo zhoubný nádor žaludku a tenkého střeva.

Celiakie je nevyléčitelná nemoc. Jediným opatřením je striktní dodržování bezlepkové diety, která zmírní příznaky intolerance a stabilizuje stěnu žaludku a tenkého střeva. Pacientovi dodržujícímu dietu nehrozí žádné nebezpečí. Bakalářská práce pojednává i o jiných metodách potlačení projevu lepku, které jsou prozatím ve fázi vývoje a výzkumů.

11. Reference

- Adams, J. 2012. Je už vakcína proti celiakii na dosah? In Magazín Celiakia [Online] 2012. <http://www.celiakia.sk/magazin/celiakia/je-uz-vakcina-proti-celiakii-na-dosah?mid=1381>.
- Adams, J. 2013. Jeden zo štyroch Američanov je bezlepkovú stravu kvôli zníženiu hmotnosti. In Magazín Celiakia [online] 2013. <http://www.celiakia.sk/magazin/celiakia/jeden-zo-styroch-americanov-je-bezlepkovu-stravu-kvoli-znizeniu-hmotnosti?mid=1489>.
- Adams, J. 2013. Will a Pill Soon Enable Celiac Patients to Eat Gluten? [Online] 2013. <https://www.celiac.com/articles/23162/1/Will-a-Pill-Soon-Enable-Celiac-Patients-to-Eat-Gluten/Page1.html>.
- Ali, N. 2014. Kniha pro celiaky. 1. vyd., Pragma, 239 s. ISBN 978-80-7349-434-6.
- Capouchová, I., Petr, J. 2004. Kvalita ovsa a možnosti jeho využítí pro bezlepkovou dietu. In Úroda, Roč. 52, č. 4, (2004), s. 30-31.
- Ciacci, C., Cirillo, M., Auriemma, G., Di Dato, G., Sabbatini, F., Mazzacca, G. 1996. Celiac disease and pregnancy outcome. In The American journal of gastroenterology. 1996, vol.91(4), pp.718-22, ISSN: 0002-9270.
- Fasano A., Flaherty, S. 2014. Jak žít zdravě bez lepku. 1. vyd., Pragma, 335 s. ISBN 978-80-7349-433-9.
- Fašiangová, K. 2013. Mäsové výrobky bez lepku, vyrábané na ploche obchodu, In Medicína pro praxi. Maso Roč. 24, č. 2 (2013), s. 23-26.
Dostupné také z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2011/09/03.pdf>.
- Farhadi, A., Banan, A., Fields, J., Keshavarzian, A. (2003). Intestinal barrier: An interface between health and disease. In Journal of Gastroenterology and Hepatology, vol. 18, is. 5, p. 479-497.

Fuchs, M., Bělohlávková, S., Frühauf, P., Gvozdiaková, T., Havlásek, J., Horáková, V., Jeřábková, M., Kopecká, K., Kopelentová, E., Kopřiva, F., Liška, M., Mikulová, Š., Novobilská, J., Pešák, S., Pončáková, I., Solařová, V., Šetinová, I., Thon, V., Víšek, P. 2016. Potravinová alergie a intolerance. 1. vyd. Praha : Mladá fronta, s. 291-295. ISBN 978-80-204-3757-0.

Frič, P., Keil, R. 2011. Celiakie pro praxi. In Medicína pro praxi. 2011, č. 8(9), s. 354-359. ISSN 1212-9446.

Dostupné také z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2012/05/09.pdf>.

Gabrovská, D. 2007. Mohou celiaci konzumovat oves - stále nevyřešená a řešená otázka. In Výživa a potraviny, Roč. 62, č. 6 (2007), s. 162-163. ISSN: 1211-846X.

Gabrovská, D., Hálová, I., Chrpová, D., Ouhřabková, J., Sluková, M., Vavrejinová, S., Faměra, O., Kohout, P., Pánek, J., Skřivan, P. 2015. Obiloviny v lidské výživě. 1. vyd. Praha : Potravinářská komora České republiky. 50 s. ISBN 978-80-88019-07-7.

Gallagher, E. 2009. Gluten-free food science and technology. 1. ed., Wiley-Blackwell, 246 p. ISBN 978-1-4051-5915-9.

Green, P. H. R. 2005. The many faces of celiac disease: Clinical presentation of celiac disease in the adult population. In Gastroenterology, vol. 128, is. 4, p. S74-S78.

Hes, A., Nagyová, L., Regnerová, M., Kleinová, K., Sedlíková, I. 2014. Maloobchod s bezpečnými potravinami v České a Slovenské republice. 1. vyd. Praha : Powerprint. ISBN 978-80-87994-11-5.

Internetová stránka společnosti Biomedica. 2017. [Online] 2017. <https://www.biomedica.cz/glutenprima-10tob>.

Internetová stránka společnosti dTest. 2014. Bezpečkové neznamená zdravé [Online] 2014. https://spotrebitele.dtest.cz/clanek-4022/bezpeckove-neznamena-zdrave?utm_source=novinky141215&utm_medium=email&e_id=565495&a_id=1301.

Internetová stránka Ordinance.cz. 2016. Příspěvky zdravotních pojišťoven na bezlepkovou dietu 2017. [Online]. 2017. <http://www.ordinace.cz/clanek/prispevky-zdravotnich-pojistoven-na-bezlepkovou-dietu/>.

Internetová stránka společnosti Veroval. 2017. [Online] 2017. <http://veroval.info/cs-cz>.

Internetová stránka VÚPP. Databáze bezlepkové výrobky: <http://www.potravinybezlepku.cz/>.

Internetová stránka VZP. Příspěvek na bezlepkovou dietu:

<https://www.vzp.cz/pojistenci/vyhody-a-prispevky/prispevek-na-bezlepkovou-dietu>.

Joint FAO/WHO. Codex Alimentarius Commission. 1993. 2. ed. Rome : FAO/WHO. 133 p. ISBN 92-5-103268-8.

Kajzrlíková, I., Víttek, P., Chalupa, J., Pták, J., Hořava, V. 2008. Koincidence celiakální sprue s hereditární hemochromatózou a její klinické dopady. In Folia Gastroenterol Hepatol, č. 6, s. 70-71

Dostupné také z: <http://www.pro-fovia.org/files/1/2008/2/Kajzrlikova.pdf>.

Komise Evropských společenství. 2009. Nařízení komise (ES)č. 41/2009. [Online] 2009.

<http://www.celiakie->

[jih.cz/fotky2772/novy_design/dokumenty/Narizeni_ES_41_2009_oznacovani_potravin.pdf](http://www.celiakie-jih.cz/fotky2772/novy_design/dokumenty/Narizeni_ES_41_2009_oznacovani_potravin.pdf)

Kopáčová, O. 2006. Alternativy pšeničné mouky. In Mlynářské noviny. 2006, roč. 17, č. 5/6, s. 12-13.

Kopečný, J., Mrázek, J., Fliegerová, K., Frühauf, P., Tučková, L. 2007. The intestinal microflora of childhood patients with indicated celiac disease. In Folia microbiologica. 2008, vol. 53, is. 3, p. 214-216.

Dostupné také z:

https://www.researchgate.net/publication/51432113_The_intestinal_microflora_of_childhood_patients_with_indicated_celiac_disease.

- Lang, H. 2017. Celiakie a nesnášenlivost na lepek. [Online] 2017.
<http://www.hanalang.cz/celiakie-a-nesnasenlivost-na-lepek/>.
- Latta, J. 2012. Celiakie – od screeningu k diagnóze. In Interní medicína. 2012, Roč. 14, č. 5, s. 221-223.
- Moudrý, J., Konvalina, P., Kalinová Pexová, J., Hýbl, M., Bubeník, J., Ondřej, M., Ponížil, A., Seidenglanz, M., Vaculík, A., Dostálová, R., Stražil, Z., Bárta, J., Bártová, V., Diviš, J., Peterka, J., Štolcová, M., Šmirous, P. 2011. Alternativní plodiny. 1. vyd. Praha : Profipress. 142 s. ISBN 978-80-86726-40-3.
- Možná, L. 2006. Bezlepkářům od A do Z: příručka pro celiaky. 1. vyd. Praha : Milota. 186 s. ISBN 40-566-9107-4.
- Evropský parlament a rada Evropské unie. 2011. Nařízení Evropského parlamentu a rady (EU) č. 1169/2011. [Online] 2011. http://www.rrtv.cz/cz/static/cim-se-ridime/stavajici-pravni-predpisy/pdf/EP_1169_2011.pdf
- Nováková, E. 2015. Bezlepkové pečivo a potěšení z něj. In Potravinářská revue č. 3 (2015), s. 16-19.
- Pánek, J., Pokorný, J., Dostálová, J., Kohout, P. 2002. Základy výživy. 1. vyd. Praha : Svoboda-servis. 207 s. ISBN 80-86320-23-5.
- Pekárková, B., Pekárek, B., Kabátová, J. 2009. Racionálna diagnostika a liečba celiakie. Štandardný diagnostický a terapeutický postup. In Metodický list racionálnej farmakoterapie. 2009, roč. 13, č. 1-2, p. 8. ISSN 0457-4214.
- Picco, M. D. 2015. Celiac disease: Can gluten be absorbed through the skin? [Online] 2015. <http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/celiac-disease/expert-answers/celiac-disease/faq-20057879>.
- Prokopová, L. 2008. Celiakie – co má vědět ambulantní internista. In Interní medicína. 2008, Roč. 10, č. 5, str. 233-239.

Příbylová, P. 2012. Bezlepková dieta pro praxi. In *Medicína pro praxi*. 2012, Roč. 9, č. 2, str. 78-81.

Roedigerová-Streubelová, S. 1997. Minerální látky a stopové prvky. 1. vyd. Praha : Ivo Železný, s. 158. ISBN 80-237-3490-3.

Slimáková, M. 2014. In Svobodová, M. 2014. Lepek škodí jen celiakům. Zdraví lidé by ho jíst měli, říkají odborníci [Online] 2014. http://ona.idnes.cz/jist-nebo-nejist-lepek-06v-/zdravi.aspx?c=A160704_093153_zdravi_pet.

Tye-Din, J.A., Stewart, J., Dromey, J.A., Anderson, R. P. 2010. Vývoj vakcíny pro léčbu celiakie [Online] 2010. <http://www.bezlepkovadieta.cz/celiakie-celiakalni-sprue/2728-3/vyvoj-vakciny-pro-lecbu-celiakie>.

Wieser, H. 2006. Chemistry of gluten proteins. In *Food Microbiology*. 2007, vol. 24, is. 2, p. 115-119.

Žamboch, J. 1996. Vitamíny. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, s. 80. ISBN 80-7169-322-7.