

Masarykova univerzita v Brně

Lékařská fakulta



Low-FODMAP dieta

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Gabriela Mencová

Autor:

Aneta Martinková

Brno, květen 2018

Jméno a příjmení autora: Aneta Martinková

Název bakalářské práce: Low-FODMAP dieta

Studijní obor: Nutriční terapeut, Lékařská fakulta, Masarykova univerzita

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Gabriela Mencová

Rok obhajoby bakalářské práce: 2018

Souhlasím, aby byla tato práce půjčována ke studijním účelům a byla citována dle platných norem.

ANOTACE

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou low-FODMAP diety a jejím použitím zejména u pacientů, kteří trpí syndromem dráždivého tračníku (IBS). Teoretická část zahrnuje anatomii a fyziologii tlustého střeva, a také popis onemocnění syndromu dráždivého tračníku. Dále obsahuje vysvětlení pojmu low-FODMAP diety, historii diety, mechanismus účinku FODMAPs na střevo, charakteristika jednotlivých FODMAPs, třífázová intervence low-FODMAP diety, a též její účinnost u lidí s IBS. V praktické části jsou zpracovány čtyři kazuistiky pacientů s IBS a účinek diety na jejich symptomy při týdenním omezení FODMAPs ze stravy.

Klíčová slova:

Low-FODMAP dieta, FODMAPs, syndrom dráždivého tračníku, symptomy IBS, fruktóza, laktóza

ANOTATION

This bachelor thesis deals with low-FODMAP diet and its use especially in patients suffering from irritable bowel syndrome (IBS). The theoretical part includes colon anatomy and physiology, as well as a description of irritable bowel syndrome. It also contains an explanation of the low-FODMAP diet, its history, the mechanism of FODMAPs action in the intestine, the characteristics of each FODMAPs, three-phase intervention of low-FODMAP diet and its effectiveness in people with IBS. In the practical part I present four case studies of patients with IBS and the effect of week-long low-FODMAP diet on their symptoms.

Key words:

Low-FODMAP diet, FODMAPs, irritable bowel syndrome, symptoms of IBS, fructose, lactose

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Gabriely Mencové a uvedla v seznamu literatury všechny použité literární, odborné a informační zdroje.

V Brně dne

.....

Aneta Martinková

Poděkování

Děkuji paní Mgr. Gabriele Mencové za odborné vedení mé bakalářské práce a za udělení cenných rad hlavně při realizaci praktické části. Dále bych chtěla poděkovat paní MUDr. Halině Matějové za poskytnutí studijních materiálů, a rovněž panu MUDr. Radkovi Kroupovi, Ph.D., za pomoc při hledání pacientů do mé praktické části.

Obsah

1	ÚVOD.....	9
	TEORETICKÁ ČÁST	10
2	TLUSTÉ STŘEVO.....	10
2.1	Anatomie tlustého střeva	10
2.1.1	Části tlustého střeva	10
2.1.2	Stavba stěny tlustého střeva.....	11
2.2	Fyziologie tlustého střeva	12
2.2.1	Sekrece v tlustém střevě	12
2.2.2	Motilita tlustého střeva	13
2.2.3	Bakterie v tračníku.....	13
2.2.4	Střevní plyny.....	14
3	DYSPEPSIE A JEJÍ TYPY	15
3.1	Dolní dyspeptický symptom	15
3.1.1	Organická dyspepsie	15
3.1.2	Sekundární dyspepsie	15
3.1.3	Funkční dyspepsie.....	15
3.2	Klasifikace funkčních dyspeptických poruch	16
3.2.1	Klasifikace podle římských kritérií.....	16
4	SYNDROM DRÁŽDIVÉHO TRAČNÍKU (IBS).....	19
4.1	Epidemiologie.....	19
4.2	Definice IBS	19
4.3	Příčiny vzniku	20
4.4	Symptomy.....	21
4.5	Diagnostika	21
4.6	Terapie	22
4.6.1	Farmakologická léčba	23
4.6.2	Nefarmakologická léčba	24
5	FORMULACE DIETY S NÍZKÝM OBSAHEM FODMAPs.....	25
5.1	Historie low – FODMAP diety.....	25
5.2	Mechanismus účinku FODMAPs na střevo.....	27
5.3	Třífázová intervence low-FODMAP diety	28
5.3.1	Fáze 1: omezení FODMAPs.....	28

5.3.2	Fáze 2: Znovuzavedení/obnovení FODMAPs	29
5.3.3	Fáze 3: Personalizace FODMAPs.....	30
5.4	Charakteristika jednotlivých FODMAPs.....	31
5.4.1	Monosacharidy.....	31
5.4.2	Disacharidy	32
5.4.3	Oligosacharidy	33
5.4.4	Polyoly	35
5.5	Účinnost low-FODMAP diety	36
6	ANLÝZA POTRAVIN Z HLEDISKA FODMAPs	37
6.1	Stanovení mezních hodnot FODMAPs.....	37
7	ROZDĚLENÍ POTRAVIN PODLE OBSAHU FODMAPs	40
7.1	Potraviny s vysokým obsahem FODMAPs	40
7.2	Potraviny s nízkým obsahem FODMAPs.....	44
	PRAKTICKÁ ČÁST	51
8	CÍLE.....	51
9	METODIKA	52
9.1	Kazuistika A	52
9.2	Kazuistika B.....	58
9.3	Kazuistika C.....	63
9.4	Kazuistika D	67
10	DISKUZE	73
11	ZÁVĚR.....	76
12	POUŽITÁ LITERATURA	77
13	SEZNAM TABULEK	81
14	SEZNAM PŘÍLOH.....	83
15	PŘÍLOHY	84

Použité symboly a zkratky

ATB – antibiotika

DM 2. typu – Diabetes mellitus 2. typu

FGID – Functional GastroIntestinal Disorder (funkční gastrointestinální porucha)

FODMAP – Fermentabilní Oligosacharidy, Disacharidy, Monosacharidy A Polyoly

FOS – Frukto-OligoSacharidy

GI – GastroIntestinální

GIT – GastroIntestinální Trakt

GOS – Galakto-OligoSacharidy

HFCS – High-Fructose Corn Syrup (kukuřičný sirup)

IBS – Irritable Bowel Syndrome (syndrom dráždivého tračníku)

IBS-C – Irritable Bowel Syndrome – Constipation (zácpa)

IBS-D – Irritable Bowel Syndrome – Diarhea (převaha průjmů)

IBS-M – Irritable Bowel Syndrome – Mixed (smíšený)

IBS-U – Irritable Bowel Syndrome – Unclassified (nezařaditelný)

IMO – IzoMalto-Oligosacharidy

LPS – LipoPolySacharid

SCFA – Short-Chain Fatty Acid (mastné kyseliny s krátkým řetězcem)

SIBO – Small Intestinal Bacterial Overgrowth (bakteriální přerůstání tenkého střeva)

XOS – Xylo-OligoSacharidy

1 ÚVOD

I přesto, že je problematika low-FODMAP diety poměrně mladé téma, začíná se čím dál více využívat k léčbě, a především ke zmírnění příznaků nemocí zažívacího traktu, a to nejvíce při onemocnění střev. V České republice se zatím o této alternativní dietě ví málo v porovnání s Austrálií, kde vypracovali spoustu studií ve spojitosti low-FODMAP diety se syndromem dráždivého tračníku (irritable bowel syndrom – IBS). Pod zkratkou FODMAP se skrývají názvy složek vyskytujících se ve velkém množství potravin – Fermentabilní Oligosacharidy, Disacharidy, Monosacharidy A Polyoly – které se podílí na působení nepříjemných obtíží a bolestech zažívacího ústrojí při onemocnění IBS. První souhrnný koncept low-FODMAP diety zveřejnila univerzita Monash sídlící v Melbourne v Austrálii v roce 2005 a od té doby je low-FODMAP dieta předmětem zkoumání vědců a byla vytvořena řada studií zabývajících se touto tematikou.

Teoretická část této bakalářské práce obsahuje krátké shrnutí anatomie a fyziologie tlustého střeva, a rovněž seznámení s onemocněním IBS, neboť se má práce zabývat souvislostí low-FODMAP diety a IBS, a zejména pak její účinností na zmírňování symptomů právě tohoto onemocnění. Další částí je celkový nástin low-FODMAP diety, který zahrnuje historii, představení jednotlivých FODMAPs a mechanismus jejich působení na střevo. Neméně důležitý je též způsob jejího dodržování, který se uskutečňuje pomocí třífázové intervence. Poslední část teoretické části obsahuje výčet potravin s nízkým a vysokým obsahem FODMAPs.

Má praktická část se zabývala prací s kazuistikami pacientů trpících IBS. Mým cílem u pacientů bylo zjištění vlivu dosavadně konzumovaných potravin na jejich symptomy. Neboli jestli jejich běžná strava výrazně ovlivňuje jejich životní komfort, aniž by si to uvědomovali. Dalším cílem bylo zjištění, zda po týdenním omezení FODMAPs ze stravy a dodržování low-FODMAP diety, se jejich symptomy zmírní nebo dokonce vymizí.

TEORETICKÁ ČÁST

Teoretická část pojednává o anatomii a fyziologii tlustého střeva, o typech dyspepsií a Římské klasifikaci funkčních dyspeptických poruch, a také o syndromu dráždivého tračníku. Dále teoretická část obsahuje vymezení pojmu low-FODMAP diety, její historii, způsob jejího dodržování a charakteristiku jednotlivých FODMAPs. Konečná část obsahuje seznam potravin s nízkým a vysokým obsahem FODMAPs.

2 TLUSTÉ STŘEVO

Tlusté střevo je dutá trubice a je součástí trávicího traktu člověka. Trávicí trakt začíná dutinou ústní, kde začíná mechanická úprava pozřené sousta. Sousto dále přechází do hltanu, jícnu a dále do žaludku, kde probíhá mechanický a chemický rozklad tráveniny pomocí enzymů. Ze žaludku je trávenina posouvána do tenkého střeva a odtud do tlustého střeva, jehož hlavní funkcí je zahušťování tráveniny a vstřebávání některých vitaminů a minerálních látek. Z tlustého střeva je stolice vyloučena skrz konečník z těla ven.

2.1 Anatomie tlustého střeva

Tlusté střevo neboli tračník měří asi 130–170 cm na délku, 5-8 cm na šířku (nejširší v céku – 7,5 cm a nejužší v sigmoideu – 2,5 cm), a je to poslední část gastrointestinálního traktu (GIT) (1). Tlusté střevo navazuje na tenké střevo a odděluje je ileocekální chlopeň neboli tzv. Bauhinova chlopeň. Skládá se z několika částí – slepé střevo s červovitým výběžkem, vzestupný tračník, pravé ohbí, tračník příčný, levé ohbí, sestupný tračník, esovitá klička, konečník a anální otvor – což je znázorněno na obrázku viz příloha 1.

2.1.1 Části tlustého střeva

- **Slepé střevo (caecum)** má délku asi 10 cm a nachází se v pravé jámě kyčelní. V místě přechodu slepého střeva v colon ascendens se nachází vyústění ilea (kyčelníku), které je od tračníku uzavřeno ileocékální neboli Bauhinskou chlopní (2,3). Slepé střevo je část v podobě rozšířeného vaku, ze kterého odstupuje červovitý výběžek zvaný apendix vermiformis dlouhý asi 5-10 cm (vzácně 2-50 cm). V podslizničním vazivu tohoto přívěsku se nachází lymfatická tkáň, ve které se může vytvořit zánět zvaný apendicitis.
- **Vzestupný tračník (colon ascendens)** je dlouhý cca 16-20 cm plynule navazující na slepé střevo a je přisedlý na zadní stěnu břišní. Přechází v příčný tračník.

- **Příčný tračník (colon transversum)** je dlouhý asi 50 cm a je umístěn přibližně v úrovni pupku, přičemž je zavěšen na peritoneu. Navazuje na něj sestupná část tračníku.
- **Sestupný tračník (colon descendens)** je dlouhý 20-30 cm, je poměrně užší než předchozí části střeva (4) a nachází se v levé jámě kyčelní, kde plynule přechází v esovitou kličku. **Esovitá klička (sigmoideum)** je uchycena volným peritoneálním závěsem k zadní stěně břišní. Má tvar písmene S a navazuje na rectum (3).
- Konečnou částí tlustého střeva je **konečník (rectum)**, který je dlouhý asi 12-16 cm a skládá se ze dvou částí – delší rozšířená část **ampulla recti** je místem, kde se shromažďuje stolice a je dlouhá 10-12 cm, přitom šířka ampuly se rozšiřuje podle naplně (4-10 cm); a kratší (2,5-3,5 cm) zúžený úsek **canalis analis** procházející pánevním dnem se rozšiřuje vyprazdňováním stolice a vyúsťuje řitním otvorem (anus) (2-4).

2.1.2 Stavba stěny tlustého střeva

Tračník na rozdíl od tenkého střeva neobsahuje na svém povrchu klky, jeho sliznice je naopak invaginována do hloubky a je pokryta štíhlými a hlubokými Lieberkühnovými krypty. Pohyby střev jsou ovládány hladkou svalovinou a svalovinou příčně pruhovanou, která se vyskytuje v nejdálší části střeva – *m. sphincter* – a je ovladatelná vůlí (5).

Tlusté střevo se vyznačuje třemi charakteristickými znaky: obsahuje **apendices epiploicae**, **taeniae** a **haustra**. *Appendices epiploicae* jsou výchlípky peritonea (pobřišnice), kterými je tlusté střevo pokryto a jež jsou vyplněny tukem (3). Proximální část hladké svaloviny je longitudinální a vytváří podélné pruhy označované jako *taeniae coli*, které se sbíhají v appendix. Cirkulární svalovina tvoří pravidelná kruhová vyklenutí zevní stěny zvané *haustra coli*, které slouží k míchání (1,5,6).

Stěna tlustého střeva se dělí na čtyři vrstvy, které jsou charakteristické pro trávicí trubici:

1. **Tunica mucosa (sliznice tlustého střeva)** je sliznice pokrytá jednovrstevným cylindrickým epitelem a jsou v ní uloženy lymfatické uzlíky (folliculi lymphatici) nacházející se hlavně ve slepém střevě (2). Sliznice se skládá z různých buněk, a to hlavně z **enterocytů**, **pohárkových buněk**, které secernují ochranný hlen chránící sliznici, dále **M-buňky** (membránové buňky), které jsou nahromaděny převážně v místech s lymfatickou tkání – appendix a lymfatické uzlíky. Jsou zde také

nediferencované **kmenové buňky**, ze kterých vznikají enterocyty a neméně důležité endokrinní buňky, jež se podílejí na metabolismu glukózy nebo na pohybu tlustého střeva (7).

2. **Tunica submucosa (podslizniční vazivo)** je řídká vrstva, v níž jsou uloženy cévní a nervové pleteně.
3. **Tunica muscularis (svalovina tlustého střeva)** má viditelnou vnitřní cirkulární svalovinu, přičemž v některých místech je vyvinutější a vytváří funkční svěrače (např. na začátku a konci sigmoidea, ale i v jiných úsecích tračníku – jejich funkcí je regulace pasáže tračníkem). Povrchová vrstva je longitudální (podélná) a tvoří tenie, v nichž je dobře vyvinutá (2,7).
4. **Tunica externa (seróza tlustého střeva)** je vrstva serózy, jinak zvaná jako viscerální peritoneum, na povrchu tlustého střeva. Seróza pokrývá příčný tračník, sigmoideum a appendix, avšak ostatní části tlustého střeva mají serózu výhradně na předních a bočních stěnách, přičemž jejich zadní stěna je přirostlá ke stěně peritoneální dutiny (2).

2.2 Fyziologie tlustého střeva

Ke čtyřem základním funkcím tlustého střeva patří **regulace objemu** a elektrolytové složení stolice (tedy resorpce vody a elektrolytů), **rezervoárová funkce** (skladování střevního obsahu až do vyprázdnění – defekace), **tvorba a vylučování stolice**, tedy vylučování nestravitelných zbytků potravy ve formě *faeces* a nakonec neméně důležitá **produkce vitamínu K** (5,6). Denně se do tlustého střeva dostane 1,5 l tekutého chymu, který je zahušťován a koncentrován (6). Při zahušťování a formování stolice dochází ke vstřebávání velkého množství vody, která tvoří až 90 % objemu chymu přicházejícího z tenkého střeva. Resorpce vody je následována vstřebáváním Na^+ iontů, přičemž jsou naopak uvolňovány K^+ ionty a v malém množství i HCO_3^- ionty do lumen střev (5).

2.2.1 Sekrece v tlustém střevě

Buňky tlustého střeva, zvané enterocyty, produkují alkalický sekret, který obsahuje vodu, elektrolyty a hlen a na rozdíl od tenkého střeva zde nedochází k tvorbě trávicích enzymů. Mezi důležité elektrolyty patří HCO_3^- aniont, který neutralizuje kyselé produkty bakteriální činnosti. Před bakteriálními produkty chrání střevní sliznici též hlen, který mimo jiné rovněž usnadňuje posun zahuštěných zbytků potravy a podílí se na formování stolice (5).

2.2.2 Motilita tlustého střeva

Úlohou pohybu tlustého střeva je jednak aborální posun (směrem k rektu) obsahu střeva a jednak segmentace tráveniny. Vykazuje rovněž schopnost kontrakce svaloviny, kdy peristaltická vlna posunuje obsah střev směrem k rektu a vytvořená stolice je následně vyloučena defekací ven z těla. Frekvence kontrakce vln se zvyšuje aborálně, přičemž nejvyšší frekvence zahrnuje 6 vln za minutu v oblasti sigmoidea (5).

Pohyby tlustého střeva jsou stimulovány tedy jednak nervově, jednak chemickými látkami a třetím způsobem jsou mechanické podněty, čímž je situace, kdy je obsah střeva posunován zásluhou zvýšení velikosti jeho objemu. K typické motilitě tlustého střeva řadíme duodenokolický nebo gastrokolický reflex, což je zvýšená motilita, která se projevuje při naplnění žaludku (8). Tyto kontrakce nastávají zejména po jídle (kdy se stimuluje i sekrece tekutin v tenkém střevě) a po probuzení (9).

Rychlost pasáže obsahu tlustým střevem závisí na množství zkonsumované vlákniny, jelikož vláknina podporuje motilitu tlustého střeva, a to svojí nestravitelností a nabobtnáním. Strava s vysokým obsahem vlákniny tedy urychluje posun, přičemž obsah ve střevě přetrvává cca 35 hodin, na rozdíl od stravy chudé na vlákniny, kdy obsah setrvává ve střevě až 48-70 hodin (8).

Dalším reflexem je reflex defekační, který je spouštěn vlivem mechanoreceptorů, jež jsou stimulovány distenzí konečného úseku tlustého střeva – rektum – kdy dochází k nucení na stolicí a relaxaci vnitřního svěrače. Defekační reflex spouští defekaci, kdy je obsah střev vypuzen z těla (5).

2.2.3 Bakterie v tračniku

Už od narození je střevo osídleno střevní mikroflórou, přičemž naprostou většinu tvoří anaerobní bakterie a asi jen 1 % tvoří aerobní bakterie *Escherichia coli*. Ve střevech najdeme **bakterie kvasné**, jež zahrnuje *E. coli* a *Enterobacter aerogenes*, které štěpí nestravitelné látky (pektin, celulóza) a neabsorbované sacharidy, ze kterých vznikají produkty jako kyselina mléčná, alkohol, mastné kyseliny s krátkým řetězcem, CO₂ a metan. Plynné látky zvětšují objem tlustého střeva, čímž podporují jeho motilitu, zatímco mastné kyseliny s krátkým řetězcem jsou později vstřebávány a slouží k výživě epitelu tlustého střeva. Kyseliny zase snižují pH žaludku a tím předcházejí vnikání hnilobných reakcí. Druhou skupinou jsou bakterie hnilobné (*Proteus sp.*), které vytvářejí produkty jako sirovodík, indol nebo

merkaptany, což jsou látky vznikající z aminokyselin a u zdravých jedinců jsou detoxikovány v játrech (5).

2.2.4 Střevní plyny

Složení střevních plynů je individuální, ale u zdravých jedinců převládá následující složení: N_2 (59 %), H_2 (20,9 %), CO_2 (9 %), CH_4 (7,2 %), O_2 (3,9 %), a H_2S (0,00028 %) (10). Zvýšená flatulence neboli odchod plynů není zapříčiněna nadměrnou produkcí plynů, ale souvisí se zvýšenou střevní motilitou. Tvorba plynu v tlustém střevě zahrnuje až 7-10 l, přičemž je většina vstřebávána (1). Za 24 hod. se může vytvořit až 12 l H_2 , což je velké množství, které může mít za následek nepříjemné rozpínání tlustého střeva, a to se projevuje jako nadýmání (10).

Existují tři způsoby vnikání plynů do střev. První příčinou je spolýkání vzduchu, který se vstřebává již v tenkém střevě, ale i přesto se do tlustého střeva dostává malé množství plynu obsahující hlavně dusík. Druhou cestou je difuze plynů z krve do střev, a to hlavně vodíku, metanu, oxidu uhličitého a kyslíku. Třetím způsobem je tvorba plynů bakteriální činností ve střevě, kdy je většina plynů vstřebávána do krve, nicméně část jich může odcházet řitním otvorem ven z těla, což se označuje jako flatulence (1).

3 DYSPEPSIE A JEJÍ TYPY

Dyspepsií se rozumí souhrnné označení pro různé trávicí obtíže, které bývají většinou přítomny při chorobách GIT. Dyspepsii lze dělit na dyspepsii horního typu a na dyspepsii dolního typu (dolní dyspeptický syndrom), přičemž jednou z nejčastěji se vyskytujících forem je syndrom dráždivého tračníku (11).

3.1 Dolní dyspeptický symptom

Tento termín je charakteristický pro široké spektrum abdominálních potíží, která jsou lokalizována v oblasti tlustého střeva. Střevní dyspepsií se rozumí jakékoliv střevní projevy jako je abdominální bolest, pocit plnosti, meteorismus (nadýmání), flatulence (odchod větrů), borgorygmy (hlasité škroukání v břiše) nebo změny v konzistenci stolice. Dyspepsii dolního typu můžeme podle příčiny vzniku rozlišit na dyspepsii organickou, sekundární a funkční.

3.1.1 Organická dyspepsie

Organická dyspepsie je způsobena onemocněním trávicí trubice např. zánětlivým nebo nádorovým, nebo onemocněním jiné části gastrointestinálního traktu. Příčinou dyspepsie může být např. kolorektální karcinom, divertikulitida tlustého střeva, celiakie, idiopatické střevní záněty jako je Crohnova choroba nebo ulcerózní kolitida. Dále mohou být příčinou některé chronické infekce, vzácněji cholelitiáza nebo vředová choroba duodena (12).

3.1.2 Sekundární dyspepsie

Příčinami sekundární dyspepsie je řada mimostřevních chorobných stavů, jako např. endokrinologická onemocnění (diabetes mellitus, tyreopatie), kardiovaskulární onemocnění (srdeční insuficience), nefrolitiáza, intoxikace těžkými kovy nebo polékové poškození způsobené nesteroidními antiflogistiky, cytostatiky nebo po léčbě antibiotiky (12,13).

3.1.3 Funkční dyspepsie

Jedná se o chorobný stav, kdy jsou symptomy pacientů podmíněny poruchou funkce určitého orgánu, nikoliv organickým onemocněním neboli organickou dyspepsií. Představují jednu z nejčastějších příčin obtíží, se kterými se můžeme setkat v ambulancích gastroenterologů. Patří mezi stavy špatně definovatelné a jejich diagnostika je založená na vyloučení

organických dyspepsií. Diagnostickými kritérii funkčních dyspeptických poruch jsou Římská kritéria (11,13).

3.2 Klasifikace funkčních dyspeptických poruch

Ve snaze definovat IBS vznikl první ucelený koncept formálních kritérií, který umožnil přesnější a pozitivní diagnostiku IBS, aniž by bylo nutné provádět rozsáhlá vyšetření nebo vylučovat jiné diagnózy (organická onemocnění) (14). U nás v ČR to byl profesor Zdeněk Mařatka, který se zabýval zkoumáním funkčních dyspeptických poruch a rozdělil je do dvou skupin, a to na:

1. **Dyspepsie horního typu** se týkala oblasti žaludku, kdy dráždivý hypertonický žaludek připomínal organické onemocnění vředové gastritidy, zatímco chabý hypotonický žaludek se projevoval indigescí, neboli poruchou trávení (15).
2. **Dyspepsie dolního typu** se přičítala poruchám v oblasti střev. Rozdělil je na dráždivý tračník vyznačující se bolestí břicha s nepravidelnou průjmovitou stolicí; spastická zácpa charakteristická naléhavými defekacemi a flatulencí pár hodin po jídle; funkční průjem projevující se průjmy, avšak bez bolesti břicha, což ho odlišuje od dráždivého tračníku; a nakonec kvasná enteropatie, pro kterou je typická kašovitá stolice s odchodem nezapáchajících větrů (převaha kvasných procesů nad hnilobnými) (15).

3.2.1 Klasifikace podle římských kritérií

Již v roce 1978 vznikl nápad na vytvoření ucelené klasifikace příznaků pro funkční dyspeptické poruchy trávicího traktu s názvem „Manning“. Na základě předložení tohoto nápadu na Mezinárodním gastroenterologickém kongresu v Římě byla poprvé publikována kritéria funkčních poruch trávicího systému. Poté byl několikrát novelizována – v roce 1989 vznikla kritéria nazvaná „Functional Gastrointestinal Disorders Rome I“ (Funkční poruchy trávicího traktu, Římská klasifikace I); poté v roce 1999 vznikla Římská kritéria II; další novelizace byla v roce 2006 s názvem Římská kritéria III; a nedávno v roce 2016 vznikla dodnes platná novelizace Římská kritéria IV (15). V tabulce č. 1 jsou porovnány všechna vzniklá diagnostická kritéria pro IBS.

Tabulka č. 1: Porovnání všech vzniklých diagnostických kritérií pro IBS (14)

Kritéria	Pro potvrzení diagnózy IBS musí být u pacienta přítomno:
Manning	Dva nebo více z následujících příznaků: břišní distenze, defekace s úlevou od bolesti, častá bolestivá defekace, změna ve frekvenci stolice, změna ve vzhledu a konzistenci stolice, urgentní defekace, pocit nedostatečného vyprázdnění, odchod hlenu nebo krve (14,16).
Římská kritéria I	Alespoň 3 měsíce se opakující bolesti břicha – zmírněné po defekaci nebo asociovány se změnou vzhledu stolice. Přitom přítomny alespoň 2 příznaky: změna frekvence stolice, změna formy stolice, změna pasáže stolice, hlen ve stolici, nadýmání nebo břišní distenze (14).
Římská kritéria II	Trvalé nebo opakující se bolesti břicha nebo dyskomfort objevující se nejméně 12 týdnů v posledních 12 měsících s alespoň 2 přidruženými příznaky: úleva po defekaci, změna frekvence stolice, změna formy stolice (nástup příznaků více než 12 měsíců před diagnózou) (14,17).
Římská kritéria III	Trvalé nebo opakující se bolesti břicha nebo dyskomfort objevující se nejméně 3 dny v měsíci za posledních 12 týdnů s alespoň 2 přidruženými příznaky: úleva po defekaci, změna frekvence stolice, změna formy stolice (nástup příznaků více než 6 měsíců před diagnózou) (14).
Římská kritéria IV	Trvalá nebo opakující se bolest břicha, která se objevuje alespoň 1 den v týdnu v průběhu posledních 3 měsíců a je spojená s nejméně 2 následujícími příznaky: bolest souvisí s defekací, změna frekvence defekace, změna v konzistenci (vzhledu) stolice (nástup příznaků nejméně 6 měsíců před stanovením diagnózy (14,18)

3.2.1.1 Římská kritéria IV

Řídící kritéria v Římě jsou odborná kritéria pro diagnostiku funkčních gastrointestinálních poruch (FGID) (19). Výbor Římské klasifikace IV je složen ze 117 vědců a klinických lékařů, jež jsou představitelé 23 zemí. Společnými silami během deseti let revidovali Římská kritéria III, kde byly provedeny změny, které budou mít na klinickou praxi vliv menší, avšak mají vést hlavně ke zlepšení diagnostiky (19) a klasifikace FGID, a především syndromu dráždivého tračníku (IBS) a jeho podtypy (18).

Římská klasifikace IV rozděluje střevní potíže do pěti skupin:

1. Syndrom dráždivého tračníku (IBS) a jeho podtypy (IBS průjemový, zácpový, smíšený a nezařaditelný),
2. Funkční zácpa,
3. Funkční průjem,
4. Funkční abdominální nadýmání / distenze,
5. Nespecifikovaná funkční porucha střev,
6. Opiáty indukovaná zácpa (19).

Římská kritéria IV přinášejí např. doplnění nových diagnóz, jako jsou poruchy interakce střevo-mozek, střevní syndrom z narkotik, zácpa vyvolaná opiáty atd. Další změnou bylo odstranění termínu dyskomfort, neboť byl tento pojem vnímán mezi pacienty odlišně. Římská kritéria III měla IBS definován jako bolest břicha nebo dyskomfort, čímž bylo myšleno, že dyskomfort je na stupnici závažnosti méně závažný nežli bolest břicha (která byla více závažná), avšak pacienti mnohdy za dyskomfort považovali celé spektrum příznaků, jako např. nadýmání a flatulence (18).

4 SYNDROM DRÁŽDIVÉHO TRAČNÍKU (IBS)

4.1 Epidemiologie

Těžko se posuzuje prevalence a incidence IBS, neboť jen málo lidí trpících symptomy IBS navštíví lékaře. Nejčastěji bývá IBS diagnostikován lidem ve věkovém rozmezí 20-50 let (20). Prevalence IBS se celosvětově odhaduje přibližně na 8-30 % (21), z toho pouze 15-20 % dotázaných (pacientů s IBS) skutečně vyhledává lékařskou pomoc. Míra prevalence se v různých zemích a kulturách liší a velmi závisí na používaných diagnostických kritériích (22). Meta-analýza jedné studie ukazuje, že průměrný odhad mezinárodní prevalence IBS je 11,2 %, avšak liší se podle geografického regionu (viz příloha 2), přičemž nejnižší byla v jihovýchodní Asii (7 %), a nejvyšší v Jižní Americe (21 %) (23). Většina studií také uvádí vyšší prevalenci IBS u žen, a také vyšší výskyt IBS symptomů u žen než u mužů (22–24). Po přezkoumání výpovědí pacientů o konzistenci a vzhledu jejich stolice bylo zjištěno, že u pacientů převládá IBS typu D (s převládajícími průjmy) a nejméně častý byl IBS-M (viz podkapitola Definice IBS) (23).

IBS je přidružena k řadě jiným onemocněním, často je spjata s psychickým onemocněním, jako např. úzkostná porucha, která se vyskytuje až u 40-90 % pacientů trpících IBS (21).

4.2 Definice IBS

Syndrom dráždivého tračnicku neboli název pocházející z anglosaské literatury irritable bowel syndrom (IBS), patří do skupiny funkčních onemocnění projevujících se bolestmi břicha, střevní dyspepsií a poruchou vyprazdňování stolice (11,13).

Syndrom dráždivého tračnicku je podle římských kritérií rozdělen na podtypy na základě vzhledu stolice:

1. Dráždivý tračník, u kterého je přítomna **zácpa (constipation)**, podle čehož nese označení **IBS-C**. Stolice je u tohoto typu většinou tvrdá a kouskovitá (> 25 %) a zřídka kašovitá nebo vodnatá (<25 %).
2. Dráždivý tračník s přítomností **průjmů (diarrhea)** nese označení **IBS-D** a pacienti mají převážně kašovitou nebo vodnatou stolicí (> 25 %) a méně pak tvrdou nebo kouskovitou (<25 %).
3. Třetí typ dráždivého tračnicku se označuje jako **smíšený (mixed)**, proto má zkratku **IBS-M**, přičemž se střídá kašovitá stolice (> 25 %) s tvrdou stolicí (> 25 %).

4. Občas se vyskytuje také **nezařaditelný (unclassified – IBS-U)** dráždivý tračník, kdy nejsou pozorovány dostatečné abnormality ve změně konzistence stolice. Kašovitá i tvrdá stolice se vyskytuje méně než z 25 %.

V souvislosti se vzhledem stolice je třeba také přihlížet k abnormalitám ve frekvenci vyprazdňování (méně než 3x za týden nebo více než 3x za den), k naléhavosti defekace, pocitu neúplného vyprázdnění, odchodu hlenu nebo krve se stolicí a dalším symptomům, které budou zmíněny níže (11).

4.3 Příčiny vzniku

Přesné příčiny vzniku syndromu dráždivého tračníku jsou dosud neznámé, podílí se na něm několik faktorů, můžeme tedy říci, že je multifaktoriální. U každého pacienta je příčina vzniku, průběh a symptomy onemocnění velmi individuální, ale většinou se na onemocnění podílí alespoň některý z následujících faktorů:

- **Abnormální motilita tlustého střeva** – podle Mařatky jsou abnormality motility popisovány jako poruchy tonu neboli napětí střeva (hyper-, hypo- a dystonie) a poruchy posunu neboli kineze (hyper-, hypo- a dyskineze). Různou kombinací tonu a kineze poté vznikají kontrakce tlustého střeva buď zvýšené, což se projevuje průjmovitou formou (IBS-D), nebo naopak mohou být kontrakce zpomalené způsobující zácpu (forma IBS-C).
- **Abnormální viscerální senzitivita** – hypersenzitivita neboli bolestivé či nepříjemné vnímání fyziologických pochodů v GIT.
- **Zánětlivé změny střevní sliznice**, které mohou nastat např. po prodělání střevní infekce.
- **Abnormální distribuce a vypuzování střevních plynů.**
- **Role potravin** – některé složky potravy dráždí tenké a tlusté střevo a podílí se na vzniku nebo zhoršování symptomů. Konkrétně se jedná laktózu, jednoduché cukry, mastné kyseliny s krátkým řetězcem nebo třeba potravinové alergenů.
- **Psychické a psychologické faktory** – na etiopatogenezi IBS mají tyto faktory velký a významný podíl, jelikož motilita tračníku může být podpořena stresem, hněvem nebo ji mohou podnítit silné emoční situace.

- **Abnormální střevní mikroflóra a syndrom bakteriálního přerůstání** – abnormální mikroflóra může být způsobena nerovnováhou mezi hnilobnými a kvasnými procesy v tlustém střevu, což lze ovlivnit podáním probiotik. Syndrom bakteriálního přerůstání má podobné symptomy jako IBS a je zapříčiněn kolonizací tenkého střeva bakteriemi (11,12).
- Dalšími faktory může být také **porucha regulace v centrální nervové soustavě** nebo **genetická predispozice**.

4.4 Symptomy

Syndrom dráždivého tračníku je chronické abdominální onemocnění, jehož symptomy jsou velmi individuální, a také jeho přidružené symptomy se mohou u různých pacientů lišit, přičemž někdy ani nemusejí mít původ ve střevech. Mezi nejběžnější symptomy patří pocit dyskomfortu v břiše až špatně lokalizovatelná abdominální bolest spastického rázu, poruchy ve frekvenci vyprazdňování stolice a změna jejího vzhledu (průjem, zácpa), pocit plnosti se zvýšeným nadýmáním a odchodem plynů a hlasité škroukání (borgorygmy). Tyto symptomy mohou doprovázet také pocity únavy, poruchy koncentrace, poruchy spánku, depresivní stavy a anxiozita.

U dráždivého tračníku typu IBS-C mají pacienti obtížnější, bolestivější a méně časté vylučování stolice, tudíž u nich převládají bolesti břicha zapříčiněné působením tlaku přeplněného tračníku a velmi často se u nich vyskytují pocity únavy, snížená výkonnost nebo depresivní stavy. U dráždivého tračníku typu IBS-D mají pacienti vodnatou stolicí především po ránu třeba i několikrát za sebou.

Pro smíšený typ dráždivého tračníku jsou charakteristické symptomy obou předešlých typů, přičemž je bolest lokalizovatelná v oblasti podžeberních krajin, kde se hromadí střevní plyn v ohybech tračníku. Často bývá také přítomen hlen na stolici a vyprazdňování je z velké části řízeno psychickým rozpoložením a stresem (12).

4.5 Diagnostika

Jeden z nejdůležitějších kroků pro stanovení diagnózy syndromu dráždivého tračníku je udělat s pacientem podrobný rozbor celkové anamnézy, která zahrnuje rodinnou a osobní anamnézu, ze kterých se dozvíme o prodělaných nemocích jednak samotného pacienta a jednak jeho rodiny, kdy lze zjistit genetickou predispozici, což je důležité, neboť sklon k funkčním poruchám se velmi často dědí. Dále zahrnuje také neméně důležitou nutriční

anamnézu, na základě níž vyhodnotíme stav výživy pacienta, změny tělesné hmotnosti za poslední dobu, potravinové alergie nebo intolerance, a také diety, které pacient dodržoval nebo stále dodržuje. Neméně důležité je také posouzení faktorů životního stylu zahrnující zaměstnání, stres, fyzickou aktivitu, návyky jako je kouření a alkohol a sociální anamnéza. Tyto faktory jsou důležité pro určení jejich souvislostí s příznaky (25).

U starších pacientů (nad 50 let) se běžně využívá ke stanovení diagnózy koloskopické vyšetření, a to především u pacientů s pozitivní rodinnou anamnézou nebo s alarmujícími příznaky. U mladších pacientů s příznaky syndromu dráždivého tračníku se většinou provádí základní laboratorní biochemická vyšetření, popřípadě se vyšetří protilátky proti transglutamináze, pro vyloučení celiakie. Koloskopie u mladších pacientů sice není nutná, ale někdy se provádí pro vyloučení organického onemocnění (kolorektální karcinom), kdy absence organického onemocnění střev je často považována za potvrzení syndromu dráždivého tračníku (12).

Dalšími vyšetřeními mohou být také gastrokopie, CT břicha, nebo transit time vyšetření, které se provádí pomocí rentgenových kontrastních kapek, které pacient spolkne, přičemž se pozoruje rychlost pasáže různými úseky trávicího traktu.

Podle Římské klasifikace IV se diagnóza IBS posuzuje hlavně na základě bolesti břicha, která musí trvat nejméně 6 měsíců s opakováním jedenkrát týdně v posledních 3 měsících, přičemž jsou k bolesti břicha přidruženy alespoň dva z následujících symptomů:

- bolest při defekaci,
- abnormální změny ve frekvenci stolice,
- abnormální změny ve vzhledu stolice (21).

4.6 Terapie

Léčba IBS vyžaduje velkou trpělivost, jak ze strany pacienta, tak ze strany lékaře. Jelikož je tato nemoc multifaktoriální, její terapie je velmi individuální, přičemž u některých jedinců stačí vyřešit jednotlivé příznaky farmakologickou cestou nebo omezením dráždivých potravin, a naopak u některých pacientů mnoho věcí nepomáhá. Léčba je náročná a dlouhodobá. Velmi důležité je rozebrat životní návyky, které ovlivňují náš životní komfort a změnit je – týká se to především stresových faktorů a dietních návyků, kdy jsou např. konzumovány sacharidy v nadměrném množství (11).

4.6.1 Farmakologická léčba

Jednou z účinných cest terapie IBS je medikamentózní léčba, kdy léčivé přípravky podáváme podle dominujících příznaků IBS. **Antidiarhoika** neboli protiprůjmové léčivo je podáváno pacientům, u kterých je diagnostikována průjmovitá forma IBS. Nejčastěji používanými antidiarhoiky je Loperamid a Difenoxylát. Loperamid je preparát na bázi morfinu a mezi jeho výhody patří, že je bezpečný, nenávykový a potlačuje urgentní nutnost k vyprázdnění (11). Loperamid i difenoxylát snižují motorickou i sekreční aktivitu střeva, a také zvyšují napětí análních svěračů, čímž se zamezuje inkontinenci. Nežádoucím účinkem těchto preparátů může být zácpa, která vzniká při nadměrném použití jejich dávky. Méně používanými léčivy jsou adsorbencia, jako je magistraliter, které mají hlavní využití při infekčních průjmech (12).

Další skupinou léčiv jsou **laxativa**, která se využívají při typu IBS-C, tedy zácpová forma. Používají se laxativa především objemová a osmoticky působící, které zvyšují objem a stimulují motorickou aktivitu střev. K objemovým laxativům patří nevstřebatelná vláknina, která se vyskytuje především v cereáliích, ovoci a zelenině a jedná se např. o Psyllium. Při užívání laxativ je také důležité dodržovat zvýšený pitný režim. Nežádoucím účinkem vlákniny mohou být příznaky plynatosti. Mezi osmotická laxativa řadíme především laktulózu, která funguje jako změkčovač stolice (11) a je vhodná k dlouhodobému používání, avšak i zde je riziko nadměrné plynatosti (12). Méně používanou skupinou jsou laxativa stimulační, která se však nedoporučují užívat dlouhodobě. Špatně tolerovaný je např. polyethylenglykol (11).

Při příznacích nadměrné bolesti břicha se používají **spazmolytika a spazmoanalgetika**, které snižují svalový tonus hladké svaloviny trávicí trubice a indikují se nejčastěji u smíšené formy dráždivého tračníku (IBS-M). Používají se buď samostatně nebo v kombinaci s analgetiky (Algifen) nebo deflatulenciem (Meteospasmyl). Mezi spazmolytika patří např. Mebeverin, Otilonium bromid nebo Alverin, které mají minimální výskyt nežádoucích účinků, a také u nich lze očekávat největší efekt (11–13).

Při léčbě IBS je typické ve většině případů podávání **psychofarmak**, jelikož deprese a úzkosti doprovází funkční dyspepsii, avšak mechanismus účinku antidepressiv na IBS je nejasný. Účinnými léčivy, které pomohly zlepšit kvalitu života, jsou tricyklická antidepressiva a preparáty označované zkratkou SSRI (selective serotoine reuptake inhibitors), přičemž postačují mnohem nižší dávky než při léčbě klasické deprese (12).

4.6.2 Nefarmakologická léčba

V terapii IBS je vliv stravy velmi důležitý, neboť mnohdy působí jako vyvolávající faktor nežádoucích potíží, ať už jde o intoleranci některých složek potravy, změnu v motilitě střev, změnu mikrobiomu nebo hypersenzitivitu. Terapeutickou intervencí může být zavedení probiotik do stravy nebo restrikce konkrétních potravin. Mezi další doporučení patří omezení kofeinu, omezení příjmu nerozpustné vlákniny (pšeničné otruby) a naopak zvýšit příjem rozpustné vlákniny (psyllium) (21,26).

Probiotika jsou živé mikroorganismy, které jsou do potravin přidávány za účelem zlepšení zdraví konzumenta a zlepšení rovnováhy jeho střevní mikroflóry. Typickou probioticky účinnou potravinou je např. jogurt nebo kvašené mléčné nápoje (27). Je prokázáno, že probiotika dokáží prostřednictvím řady mechanismů působit úlevu od symptomů IBS, a to především útlumem viscerální hypersenzitivity (28), dále mají probiotika schopnost měnit metabolickou aktivitu a složení střevní flóry, čímž je ovlivněna sekreční a motorická aktivita střeva, což způsobuje zmírnění IBS příznaků (12). Probiotika mohou měnit také integritu sliznice GIT, způsobit dysmotilitu (porucha motility) GIT, mohou zapříčinit imunomodulaci, tedy zlepšení imunitního systému (28), dále snižují střevní propustnost, normalizují zánětlivý profil, a také bylo uvedeno, že mohou zmírňovat úzkostné chování (29).

Jednou z dalších nefarmakologických cest léčby IBS je dietní terapie IBS, které je věnována stále větší pozornost. Touto terapií je dieta s nízkým obsahem FODMAP, tzv. **low-FODMAP dieta**, která spočívá v omezení snadno fermentabilních sacharidů a měla by vést ke zlepšení GI příznaků. Představuje tedy velkou naději při léčbě pacientů s IBS, a hlavně také výrazné zlepšení jejich životního komfortu. Úloha stravy ve funkčních poruchách střev se stala oblíbenou zejména proto, že se symptomy IBS objevují, popř. zhoršují právě v souvislosti konzumace sacharidových potravin. Je oblíbená také kvůli omezené dostupnosti účinných a bezpečných farmakologických léčebných postupů (30).

5 FORMULACE DIETY S NÍZKÝM OBSAHEM FODMAPS

Posledních pár let se stále častěji mluví ve spojitosti se syndromem dráždivého tračníku (IBS) o potravinách, které obsahují fermentabilní sacharidy, jež mohou přispívat ke zhoršování symptomů IBS. Tyto fermentabilní/fermentovatelné sacharidy se nacházejí ve velkém množství potravin. Ve většině odborných článků se o nich vědci zmiňují pod souhrnným názvem FODMAP, což znamená Fermentabilní Oligosacharidy, Disacharidy, Monosacharidy a Polyoly. Strava s nízkým obsahem FODMAPs je založena na omezení příjmu sacharidů s krátkým řetězcem. Tyto sacharidy jsou pomalu absorbovány nebo jsou nestravitelné, a tudíž se neabsorbují při průchodu tenkým střevem (31). Absorpcí těchto sacharidů přes stěnu střeva zapříčiňuje, že se ve střevě hromadí více lumenální tekutiny, což se později projevuje průjmami. Jak už vychází z názvu, tyto sacharidy jsou fermentabilní, což znamená, že ve střevě fermentují, čímž se produkuje více plynu a dochází k nadýmání a flatulenci (32). Avšak ne u všech pacientů s IBS konzumující stravu se zvýšeným obsahem FODMAPs se tyto symptomy vyskytují. Předpokládá se, že se příznaky projevují hlavně u pacientů s IBS se zvýšeným viscerálním vnímáním. (25). Zvýšené viscerální vnímání se týká jednak toho, že pacienti trpící IBS mají často nízký práh bolesti (alodynies = nadměrná citlivost na podněty, které u jiných lidí normálně bolest nevyvolávají) a jednak mají zvýšené reakce na podněty (hypersenzitivita) (33). Nutné je ale také říci, že FODMAPs nejsou zodpovědné za vznik IBS, pouze zhoršují GI příznaky.

Neustále se zvyšuje zájem o využívání low-FODMAP diety jako první linii léčby, nejen jako doplnění farmakologické léčby, a to zejména v západních státech jako je Severní Amerika, Austrálie, Nový Zéland a Západní Evropa (31).

V rámci vytvoření konceptu low-FODMAP diety se vytvořila tzv. třífázová intervence FODMAPs, což je dieta s omezením FODMAPs ze stravy a následným zavedením některých skupin FODMAPs pod dohledem odborníka, jímž je lékař nebo nutriční terapeut.

5.1 Historie low – FODMAP diety

Je všeobecně známo, že některé potraviny dokáží u velké spousty lidí vyvolat gastrointestinální potíže, které se projevují jako nadýmání, větry, průjem nebo bolesti břicha. Mezi takové potraviny patří především mléko a mléčné výrobky, luštěniny, některé druhy ovoce a zeleniny a nesmíme opomenout také pšenici a žito. V druhé polovině 20. století se na základě nových technologií a pokroků ve vědě přišlo na to, že všechny zmiňované

potraviny způsobující gastrointestinální obtíže mají něco společného, a to sacharidy vyskytující se v nich. Na základě tohoto poznatku bylo upřesněno, že tyto sacharidy způsobují syndrom dráždivého tračníku (IBS) a jedná se především o tyto sacharidy – laktóza, fruktóza a sorbitol, oligosacharidy a polyoly.

Již v roce 1959 byla poprvé nahlášena vrozená alaktázie, u níž byla příčinná souvislost s průjmy. Laktóza je mléčný cukr vyskytující se v mléce a mléčných výrobcích. Na základě toho byla vymyšlena bezlaktózová dieta, která se stala první dietní strategií pro pacienty trpící IBS.

V roce 1978 se ukázalo, že k nežádoucím gastrointestinálním obtížím přispívá také fruktóza, což je ovocný cukr nacházející se ve vysokých množstvích především v ovoci, medu a některé zelenině. Použitím dechového vodíkového testu se u dětí trpícími průjmy zjistilo, že se u nich vyvinula fruktózová malabsorpce a pomocí diety chudé na fruktózu se podařilo tento problém vyřešit.

V roce 1987 byla zaznamenána symptomatická odezva i na frukto-oligosacharidy, které byly využívány jako sladidlo. Dále se ukázaly nepříznivé účinky po konzumaci galakto-oligosacharidů (GOS). Jako sladidla se v šedesátých letech 20. století začaly používat polyoly, což jsou cukerné alkoholy a mají schopnost indukovat střevní potíže.

V roce 2006 proběhla studie, kdy se u skupiny pacientů podala specifická dieta pro IBS a fruktózovou malabsorpci, která spočívala v restrikci (omezení) fruktózy a fruktanů, což vedlo ke zlepšení střevních symptomů až u 76 % pacientů. Poté bylo namítnuto, že pokud by byly všechny sacharidy způsobující střevní obtíže omezeny zároveň, byl by efekt vymizení symptomů větší a spolehlivější a umožnilo by to rozeznat ty, na které jsou jednotliví pacienti nejvíce citliví. K omezení fruktózy a fruktanů se tedy přidaly také GOS, laktóza a polyoly. Na základě toho vznikla nám už dobře známá zkratka FODMAP, což je koncepce kolektivního termínu zahrnující výše zmíněné sacharidy, na které se shodla v roce 2004 skupina vědců z Monash Univerzity. Následně probíhaly intenzivní výzkumy, které zahrnovaly mnoho aspektů jako např. potvrzení o principu působení FODMAPs. Dále probíhala komplexní analýza potravin a došlo k vypracování mezních hodnot, které definují dietu s nízkým obsahem FODMAPs. Rovněž se hledaly důkazy o účinnosti stravy s nízkým obsahem FODMAPs a její potenciální rizika. Zkoumala se též aplikace low-FODMAP diety

u jiných onemocnění než IBS, jako např. zánětlivé onemocnění střev, funkční dyspepsie nebo malabsorpce u dětské populace (34).

5.2 Mechanismus účinku FODMAPs na střevo

FODMAPs jsou malé molekuly rozpustné ve vodě, které jsou osmoticky aktivní a jsou špatně vstřebávány ze střevního lumen. Jak už bylo zmíněno výše, kvůli jejich osmotické aktivitě se čerpá voda do tenkého střeva, což způsobuje lumenální distenzi a následné zvýšení obsahu vody také v tlustém střevě (31). Mechanismus indukce symptomů působením FODMAPs ve střevě spočívá pravděpodobně ve stimulaci mechanoreceptorů v odpověď na lumenální distenzi (rozpětí), která je způsobena obsahem vody v tenkém střevě a uvolňováním plynů, a to převážně oxidu uhličitého, vodíku a metanu (31), které pochází z bakteriální fermentace sacharidů. Voda v tenkém střevě tedy způsobí jeho rozšíření, což zapříčiňuje břišní abdominální symptomy a zvýšení objemu vody také v tlustém střevě, a tím se vysvětluje mechanismus vzniku průjmů u pacientů s IBS (26).

Vliv na motilitu mohou mít pravděpodobně také mastné kyseliny s krátkým řetězcem (SCFA = short-chain fatty acids), které jsou uvolňovány při fermentaci FODMAPs, zejména pak acetát, butyrát a propionát, které vykazují širokou škálu prospěšných i škodlivých účinků (31,35). Mezi pozitivní vlastnosti SCFA patří jejich možná schopnost podporovat vstřebávání vody a sodíku, čímž snižují riziko osmotického průjmu. Propionát a acetát pravděpodobně mají imunomodulační účinky, tzn. že zvyšují obranyschopnost organismu. Butyrát je hlavní energetický zdroj epitelu tlustého střeva, ochraňuje ho před poškozením a udržuje ho celistvým. Na druhou stranu však může butyrát při vysokých množstvích zvýšit viscerální citlivost a stejně tak ostatní SCFA mohou být ve vysokých koncentracích pro střevní epitel toxické (31). Viscerální citlivosti může změnit také uvolnění histaminu účinkem neurozánětlivé odpovědi, kdy se aktivují žírné buňky, což má právě za následek viscerální citlivost (35).

Na základě jedné studie zkoumající vliv stravy s nízkým obsahem FODMAPs na zdravotní stav pacientů s IBS se zjistilo, že důležitou roli v zánětlivém procesu IBS hrají lipopolysacharidy (LPS) (36). Lipopolysacharid je velká molekula skládající se ze tří částí, a to z hydrofilního jádrového oligosacharidu s navázaným O antigenem (O polysacharid) a z hydrofobního lipidu A a jsou navzájem spojeny kovalentní vazbou (37). LPS jsou hlavní složkou většiny gramnegativních bakterií nacházející se v jejich vnější membráně a uvolňují se během lýzy z bakteriální buněčné stěny. Po podání gramnegativního bakteriálního LPS

dobrovolníkům se indukovala sekrece TNF a IL-6. Byla také hlášena zvýšená koncentrace LPS v séru u pacientů s IBS-D, u kterých převažují průjmy (36).

Účinky LPS na střevní zánět jsou zatím neznámé, avšak je známo, že se LPS v enterocytech váže na receptor TLR4, přičemž stimulace tohoto receptoru vede přes různé intracelulární signály k syntéze a sekreci zánětlivých cytokinů. Střevní epitel je jakousi fyzikální bariérou, a právě zvýšené hladiny LPS způsobují zvyšování permeability střeva, kdy dochází k umožnění průchodu toxických látek - endotoxiny a mikroorganismy - střevní stěnou (36).

5.3 Třífázová intervence low-FODMAP diety

Intervence diety s nízkým obsahem FODMAPs se skládá ze tří na sebe navazujících důležitých fází, které nazýváme termíny: FODMAPs restriction (omezení FODMAPs), FODMAPs reintroduction (obnovení FODMAPs) a FODMAPs personalisation (personalizace neboli sebevýchova, přizpůsobení se) (25).

5.3.1 Fáze 1: omezení FODMAPs

Tato fáze je charakteristická pro počáteční schůzku lékaře nebo nutričního terapeuta s pacientem, kdy dochází ke kompletnímu posouzení pacientova stavu a jsou mu vysvětleny účinky low-FODMAP diety, na základě čehož se pacient rozhodne, zda podstoupí dietu se snížením FODMAPs ve stravě. Je však zapotřebí, aby si pacienti i lékaři uvědomili důležitost dvou následujících fází, a aby si uvědomili, že přísná low-FODMAP dieta se nehodí k celoživotnímu použití, naopak je velmi těžké tuto dietu dlouhodobě udržet.

Je tedy žádoucí, aby se pacienti dozvěděli o mechanismu účinku FODMAPs na střevní stěnu a o důvodu vzniku nežádoucích symptomů s IBS spojených. Kromě základního poradenství, které poskytuje nutriční terapeut, by měly být pacientům doporučeny i jiné zdroje, ze kterých by mohli čerpat inspiraci, aby po omezení FODMAPs jejich strava nebyla příliš fadní nebo deficientní na různé vitaminy, minerální látky nebo stopové prvky. Mezi takové zdroje je možné zahrnout např. kuchařské knihy s recepty, seznam vhodných a nevhodných potravin nebo třeba webové stránky, které vedou pacienti s IBS (25).

Fáze tedy spočívá v kompletním omezení potravin s vysokým obsahem FODMAPs a nahrazují je potravinami, které FODMAPs téměř neobsahují. Jelikož se FODMAPs nacházejí ve více skupinách naší stravy, je tato výměna (potravin s vysokým FODMAPs za potraviny s nízkým FODMAPs) důležitá pro zjištění vhodnosti konzumace potravin

ze všech 5 hlavních skupin potravin, které zahrnují obilí a obiloviny, zeleninu a ovoce, luštěniny, maso a mléčné výrobky (31).

Trvání fáze restrikce (omezení) FODMAPs ze stravy se pro klinickou praxi doporučuje na čtyři týdny, což většinou stačí pro zmírnění či vymizení symptomů. Některé randomizované kontrolované studie měli dobu trvání této fáze stanovenou na šest týdnů, ale ukázalo se, že je to zbytečně dlouhá doba, jelikož u některých pacientů se po takové době změnila střevní mikrobiota (25).

5.3.2 Fáze 2: Znovuzavedení/obnovení FODMAPs

Cílem fáze znovuzavedení (reintrodukce) je zjistit, které FODMAPs mohou jednotlivci nadále konzumovat, aniž by jim přivodili zhoršení IBS příznaků. Ještě před samotným znovuzaváděním jednotlivých FODMAPs, je nutné ujištění, že pacientovi zmizely nebo se mu významně zlepšily symptomy. Je to důležité pro správné znovuzavedení FODMAPs, abychom poznali, které sacharidy zhoršují symptomy, avšak v mnoha studiích už se na tyto dvě fáze (znovuzavedení a personalizace) překvapivě moc nedbá. Reintrodukce tedy zahrnuje postupné, dávkované zavádění jednotlivých FODMAPs do běžné stravy k posouzení tolerance a s cílem zvýšit a zlepšit rozmanitost stravy a přiměřenost v přísunu jednotlivých živin, vitaminů a minerálních látek (25).

Zahájení procesu znovuzavedení se děje mezi čtvrtým až dvanáctým týdnem od zahájení první fáze – omezení FODMAPs. Při této druhé schůzce by se měla také provést antropometrická vyšetření k posouzení změny tělesné hmotnosti, kdy po omezení FODMAPs pacienti většinou ztrácí na váze. Posuzuje se také stolice a kvalita života v závislosti na zlepšení nebo zhoršení příznaků IBS.

Jestliže pacientovy symptomy trvají nadále, nutriční specialista či lékař doporučuje pokračovat v omezení FODMAPs, avšak pokud je potvrzeno, že se pacientovi příznaky po první fázi zlepšily, lékař iniciuje znovuzavedení FODMAPs. Při této fázi je nadále zachováno přísné omezení FODMAPs, přičemž probíhají tzv. **potravinové výzvy**, kdy se podává určitá potravina s vysokým obsahem jednoho sacharidu způsobující zhoršení příznaků IBS, přičemž je podávána po dobu tří dnů při zvyšujících se dávkách. Na základě toho se zjišťuje individuální tolerance k jednotlivým podskupinám FODMAPs (např. fruktózy, laktózy, mannitolu, sorbitolu), jelikož může být tolerance u každého odlišná (38). Výjimkou jsou fruktany, kdy je zapotřebí při tzv. potravinové výzvě podávat různé

potravin s obsahem fruktanu, jako je chléb, cibule, česnek atd. Důvodem této výjimky je změna molekulární struktury (např. při tepelných úpravách nebo technologických postupech), která vede ve střevě k odlišné fermentaci (25).

Před každou následující výzvou se pacienti na tři dny vrací opět k přísnému omezení FODMAPs, aby jejich symptomy vymizely a nedocházelo k ovlivňování výsledků nebo ke kumulativním účinkům. Avšak to je nutné jen tehdy, pokud jim určitý sacharid v testované potravine způsoboval potíže, pokud se neobjeví symptomy, pacient může rovnou přikročit k další výzvě (25). Jakmile je zjištěna tolerance ke všem podskupinám FODMAPs, pacient by měl navyšovat dávky a zvyšovat jejich frekvenci, aby se posoudila tolerance k vyšším dávkám (38).

Neexistuje žádný standardní přístup ke znovuzavádění potravin s vyšší hladinou FODMAPs, většinou je přihlíženo k pacientovým příznakům a problémům s určitými potravinami a podle toho je reintrodukce přizpůsobena. Lékařovou taktikou může být např. prvotní zavádění nejméně problematických FODMAPs do stravy pacienta. Jsou to tedy nejprve polyoly následované disacharidy a monosacharidy, tedy potravinami obsahující laktózu nebo nadbytek fruktózy a nakonec oligosacharidy, jako jsou fruktany nebo GOS (31).

5.3.3 Fáze 3: Personalizace FODMAPs

Tato fáze zahrnuje dlouhodobou samosprávu pacienta a jejím cílem je zvýšit pestrost přijímané stravy a zlepšit skladbu makronutrientů a mikronutrientů a předejít možným deficiencím. Adekvátní výživou, avšak s vyloučením iritujících složek, je zároveň žádoucí udržet symptomy IBS pod kontrolou po dlouhou dobu života, čímž se celkově zvyšuje kvalita života pacienta.

Pacienti v této fázi dodržují modifikovanou stravu s omezením FODMAPs, až na sacharidy, které se ve fázi znovuzavedení potvrdily jako neiritující, a tedy vhodné k běžnému používání. Název personalizace FODMAPs se odvíjí od skutečnosti, že množství a typy FODMAPs, které jsou nakonec konzumovány, závisí na individuální toleranci k FODMAPs, kterou zjišťujeme během opětovného zavedení FODMAPs ve druhé fázi (25).

5.4 Charakteristika jednotlivých FODMAPs

5.4.1 Monosacharidy

Monosacharidy jsou nejjednodušší sacharidy, které již nelze dále štěpit na jednodušší sacharidy. Jsou základní stavební jednotkou pro složitější sacharidy, jako jsou oligosacharidy nebo polysacharidy.

K zástupcům monosacharidů dráždící trávicí trakt patří **fruktóza**, která se nachází především u některých druhů ovoce, jako je jablko, hruška, mango, meloun, dále potom v medu a v některých druzích sladké zeleniny, mezi které patří např. hrášek. Fruktóza se v mnoha potravinách nachází také v podobě komerčního sladidla a je obsažena taky v glukózo-fruktózovém sirupu (= kukuřičný sirup, HFCS), který se vyrábí z kukuřičného škrobu.

Fruktóza je nejmenší sacharid z FODMAPs a je pro ni charakteristický vysoký osmotický účinek a schopnost čerpat více vody do lumen střev, což se projevuje rozšířením střeva, a to má za následek břišní bolesti, nadýmání a ve vysokých množstvích fruktózy dochází až k průjmům (39).

Také se potvrdilo, že glukóza zvyšuje absorpci fruktózy, a proto jsou v dietách s nízkým obsahem FODMAPs povoleny potravinové zdroje, ve kterých je množství fruktózy menší nebo stejné ve srovnání s glukózou. Zatímco potraviny s obsahem fruktózy vyšším než glukózy jsou vyloučeny (40). Glukóza stimuluje absorpci sodíku v tenkém střevě, avšak špatně absorbovatelná osmoticky aktivní fruktóza tento účinek nemá, což vede ke zvyšování obsahu sodíku a vody v tenkém střevě, tedy ke zvýšené osmolalitě (40).

Ve spojitosti glukózy s fruktózou bylo také prokázáno, že přidáním rovnocenného množství glukózy na fruktózu v určité potravine by mělo vést ke zvýšení absorpce fruktózy, což by mohlo snížit malabsorpci fruktózy v tenkém střevě, avšak mechanismus tohoto účinku není ještě přesně stanoven (40).

Jestliže je u člověka přítomna fruktózová malabsorpce, není nutné se vyhýbat veškeré fruktóze nebo ovoci. Jak bylo zmíněno výše, fruktóza v potravinách by měla být v rovnováze s glukózou, nebo by měla být glukóza v nadbytku na úkor fruktózy, aby se předcházelo zhoršování příznaků IBS. Následující tabulka (tabulka č. 2) znázorňuje příklad výběru potraviny na základě obsahu fruktózy a glukózy v ní obsažené (41).

Tabulka č. 2: Stanovení vhodnosti potravin ke konzumaci u lidí s malabsorpcí fruktózy

Potravina (100 g)	Fruktóza	Glukóza	Nadbytek fruktózy	Závěr
Med	40	30	10	Nevhodné
Mango	2	1,5	0,5	Nevhodné
Kiwi	4	4	0	Vhodné

U osob trpících IBS dělají problémy potraviny, které obsahují více než 0,2 g nadbytečné fruktózy (v porovnání s glukózou). Tabulka č. 2 tedy ukazuje, že jediná potravina vhodná ke konzumaci je kiwi, neboť neobsahuje žádný přebytek fruktózy. Další věcí, na kterou je třeba dát si pozor, je množství ovoce snědené na jedno posezení. Velikost porce ovoce by měla být přibližně stejná jako jeden průměrný pomeranč, přičemž doba, než dojde k další konzumaci ovoce, by měla být alespoň 2 hodiny dlouhá (41). Tabulka č. 3 dále znázorňuje potraviny s vysokým obsahem fruktózy, které by mohly být použity ke znovuzavádění při 2. fázi třífázové intervence.

Tabulka č. 3: Potraviny s vysokým obsahem fruktózy (41)

Ovoce	jablka, hrušky, třešně, fíky, mango, vodní meloun, tamarillo
Zelenina	chřest, artyčoky, hrášek
Sladidla a ochucovadla	agáвовý sirup, HFCS, fruktóza, med, ovocné džusové koncentráty

5.4.2 Disacharidy

Disacharidy vznikají spojováním cukerných stavebních jednotek neboli monosacharidů pomocí glykosidických vazeb, přičemž je dělíme na redukující, které jsou glykosidickými vazbami spojovány na 1,4 a 1,6 koncích. Zahrnují maltózu (spojení dvou D-glukóz) a laktózu (spojení glukózy a galaktózy). Druhou skupinou jsou neredukující disacharidy, k nimž patří sacharóza (spojení fruktózy a glukózy), která se spojuje přes glykosidické vazby na 1,1 a 1,2 koncích.

Z disacharidů FODMAPs je pro nás stěžejní především laktóza, což je mléčný cukr a nalezneme ji tedy v mléku a mléčných výrobcích, které vyžadují enzym laktázu pro rozštěpení disacharidu a absorpci. Aktivita tohoto enzymu může být snížena u lidí narozených a žijících v určitých oblastech jako Asie nebo středomoří a může být také

snižována s rostoucím věkem jedince a během zánětlivých onemocnění střev, jako je Crohnova choroba (39).

Ukázalo se, že omezení pouze laktózy ze stravy bez omezení také ostatních FODMAPs, není příliš efektivní v minimalizaci IBS symptomů. Většina lidí s laktózovou malabsorpcí dokáže pozřít potraviny s obsahem laktózy do 4 g bez výrazného zhoršení jejich symptomů (41). Následující tabulka č. 4 zahrnuje potraviny s vysokým obsahem laktózy (>4 g na 100 g porce) a se středním obsahem laktózy (1-4 g na 100 g porce). Potraviny s nízkým obsahem laktózy mají méně než 1 g laktózy na 100 g potraviny.

Tabulka č. 4: Obsah laktózy v potravinách (41)

Potravina	Vysoký obsah laktózy	Střední obsah laktózy
Mléko	plnotučné, polotučné a odtučněné kraví mléko, kozí, ovčí	malá množství v kávě nebo čaji
Mléčné výrobky	zmrzlina, dezerty založené na mléku, pudinky, sušené mléko, kondenzované a slazené kondenzované mléko	malá množství – sušenky, dorty se sušeným mlékem, mléčná čokoláda, šlehačka (do 80 ml), máslo
Jogurty	plnotučné, polotučné a odtučněné jogurty z kravího, kozího a ovčího mléka	
Sýry	Cottage, smetanové sýry, mascarpone, ricotta	

5.4.3 Oligosacharidy

Oligosacharidy jsou tvořeny 2–10 monosacharidovými jednotkami, které jsou navzájem spojeny glykosidickou vazbou. Mezi zástupce oligosacharidů, které dráždí GIT a řadí se k FODMAPs, patří **fruktany** a **galakto-oligosacharidy (GOS)**. Mají z FODMAPs nejdelší délku sacharidového řetězce a přirozeně se vyskytují v potravinách typu pšeničné a žitné výrobky, luštěniny, ořechy, artyčoky, cibule nebo česnek (39). V lidském těle se nevyskytuje žádný enzym schopný rozštěpit tyto sacharidy, tudíž dochází ve střevě k jejich malabsorpci a v důsledku toho k tvorbě plynů, nadýmání, bolestem břicha a flatulenci (39).

Fruktany jsou řetězce fruktózy s navázanou glukózou na jejím konci. Hlavní potravinové zdroje fruktanů zahrnují pšeničné výrobky a zelenina, jako např. cibule – viz tabulka č. 5 (41). Fruktany jsou sacharidy, jejichž délka řetězce přesahuje nebo je rovna deseti monosacharidovým jednotkám (40). K fruktanům se řadí frukto-oligosacharidy (FOS)

a inuliny, které jsou stále více přidávány do potravin kvůli jejich předpokládaným prebiotickým účinkům, přičemž jsou přidávány např. do jogurtů nebo do mléka (41,42). Inulin má na rozdíl od fruktózy nízkou osmolalitu a umožňuje rychlou absorpci vody po osmotickém gradientu do intersticiální tekutiny a tudíž by nemělo docházet ke zvyšování hladiny vody v tenkém střevě (40). Fruktany není schopen strávit nikdo, a tedy zejména pacienti s IBS by měli příjem těchto FODMAPs úplně omezit. Dokonce se předpokládá se, že jsou fruktany nejčastějšími iritujícími látkami, jež způsobují symptomy IBS. GOS jsou složené z galaktózy, fruktózy a glukózy a nejčastěji se z jejich zástupců v potravinách vyskytuje rafinóza a stachyóza, a to hlavně v luštěninách jako je čočka, cizrna nebo fazole (41).

Některé nestravitelné oligosacharidy jako jsou fruktany nebo GOS, mohou měnit růstové vlastnosti některých rezidentních bakterií v tlustém střevě, jinými slovy vyznačují se efektem tzv. prebiotického účinku (31). Pod pojmem prebiotikum si tedy lze představit jakoukoliv nestravitelnou složku potravy podporující růst a aktivitu střevní mikroflóry, čímž zlepšuje zdravotní stav konzumenta, přičemž nejčastěji používanými prebiotiky jsou těžko stravitelné nebo nestravitelné oligosacharidy. Naopak v případě probiotik jak již bylo zmíněno výše, se jedná o živé mikroorganismy (27). Existuje také pojem eubiotikum, což je látka, která působí smrtelně na patogenní bakterie, avšak nehubí bakterie člověku prospěšné (43).

K dalším zástupcům sacharidů podílejících se na symptomech IBS patří izomalto-oligosacharidy (IMO), které jsou hydrolyzovány jen částečně a většina putuje až do tlustého střeva. IMO se nacházejí v medu, podle japonské literatury jsou uváděna určitá množství v sójové omáčce, a také mohou být přidávány do potravin jako prebiotikum nebo vláknina. Pro možný prebiotický účinek jsou zkoumány xylo-oligosacharidy (XOS) a zvažuje se jejich přidávání do potravin, jelikož se v potravinách nevyskytují přirozeně, nýbrž vznikají jako deriváty arabinoxylanů (31).

Některá prebiotika se v tlustém střevě stávají substrátem pro některé nežádoucí bakterie, které je zkvašují, což způsobuje nadýmání, a také se tvoří odpadní produkty jako butyrát, propionát nebo acetát. Jak vychází z některých studií, snížením obsahu FODMAPs ze stravy se snížil i počet všech bakterií ve střevě. Zvyšuje se však relativní množství prospěšných bakterií rodu *Clostridium* produkujících butyrát, a také se zvyšuje množství mucin degradujících bakterií a naopak se snižuje počet nepříznivých hlenovitých bakterií ve stolici u lidí, kteří konzumují zvýšené hladiny FODMAPs během jejich znovuzavedení (31).

Tabulka č. 5: Obsah fruktanů v potravinách (41)

Potravina	Vysoký obsah fruktanů	Střední obsah fruktanů
Ovoce	nektarinky, tamarillo, vodní meloun, kaki,	granátové jablko (1/2), liči (max. 3)
Zelenina	artyčoky, česnek, pórek, cibule (žlutá, červená, bílá) šalotka, bílá část jarní cibulky	Chřest (max. 3), červená řepa (1/2 střední), brokolice (100 g), růžičková kapusta (50 g), tykev (50 g), kukuřice (1/2 klasu), hlávková kapusta (150 g), hrášek (50 g)
Obiloviny	produkty na bázi pšenice, žita a ječmene	
Luštěniny*	cizrna, čočka, fazole, sója a mnoho sójových produktů	dobře propláchnutá a konzervovaná cizrna/čočka (max. 20 g)
Oříšky	pistácie, kešu	mandle (max. 10 ks), arašidy (max. 10 ks), jednu hrst ostatních oříšků/semínek
Nápoje	heřmánkový a fenyklový čaj, káva na bázi čekanky	
Vláknina*	Pšeničné otruby, inulin, FOS (obsaženy často v doplňcích stravy – orální nutriční suplementy)	

*Luštěniny mimo jiné také obsahují GOS, a jsou to např. luštěniny jako čočka, cizrna a všechny druhy fazolí. Potravinami s nízkým obsahem fruktanů ze skupiny luštěnin jsou např. tempeh nebo tofu.

*Z vlákninových suplementů je povoleno užívat chia semínka, lněná semínka, ovesné otruby, psyllium a rýžové otruby.

5.4.4 Polyoly

Polyoly jsou vícesytné alkoholy obsahující minimálně dvě hydroxylové skupiny (-OH), přičemž se podle počtu hydroxylových skupin rozlišují na dioly, trioly, tetraoly atd. V potravinách jsou nejčastěji identifikovatelné polyoly, jako je sorbitol a mannitol, které se vyskytují především v jablkách, hruškách, kvěťáku, hrášku, peckovinách a v žampionech (v houbách je přítomen především mannitol (42)), což je znázorněno v tabulce č. 6. Polyoly se používají hlavně jako sladidla v potravinách, a to především xylitol přidávaný do žvýkaček, který je významný kvůli jeho antikariogenním účinkům. Dále to jsou, kromě výše zmíněného sorbitolu a mannitolu, sladidla jako maltitol, isomalt nebo erythritol (39). Tyto sladidla patří mezi tzv. objemová sladidla neboli neenergetická sladidla, jelikož nezvyšují glykemický index

(GI). Je třeba si dávat pozor na jejich konzumaci, neboť zvýšené množství sladidel může mít projímavý efekt (41). Konkrétně sorbitol byl dokonce na trh uváděn jako laxativum (42).

Tabulka č. 6: Obsah polyolů v potravinách (41)

Potravina	Vysoký obsah polyolů	Střední obsah polyolů
Ovoce	jablka, meruňky, ostružiny, nektarinky, broskve, hrušky, švestky (i sušené), vodní meloun	třešně (3 ks), liči (5-10 ks)
Zelenina	květák, houby, cukrový hrách	avokádo (1/4), celer (1 stonek), sladké brambory (90 g)
Výrobky bez cukru/s nízkým obsahem cukru	žvýkačky, máta, sladkosti, dezerty a ostatní potraviny obsahující polyoly	
Přídavné látky	sorbitol, mannitol, maltitol, xylitol, isomalt, polydextróza	

5.5 Účinnost low-FODMAP diety

Většina klinických studií zkoumající vliv low-FODMAP diety na symptomy IBS zahrnovala účastníky, u nichž byl průměrný věk v rozmezí 35-50 let a většina z nich byli ženského pohlaví (66-87 %). Zjistilo se, že u 70 % pacientů se všemi typy IBS se po 7 dnech dodržování low-FODMAP diety dostavila předpokládaná úleva od symptomů nebo jejich vymizení (26). Nejlepší zlepšení bylo pozorováno u symptomů bolesti břicha a nadýmání, avšak nejmenší zlepšení bylo u pacientů trpících zácpou, což je způsobeno nižším zastoupením ovoce a zeleniny u low-FODMAP stravy (44).

Také meta-analýza zkoumající účinnost low-FODMAP diety na základě již existujících 22 studií ukazuje, že dodržování low-FODMAP diety vede ke zlepšení funkčních GI symptomů IBS a stejně tak vede ke zlepšení jejich závažnosti. Délka studií probíhala průměrně 3-6 týdnů, přičemž nejrazantnější zlepšení symptomů proběhlo po 7 dnech dodržování diety a poté zůstávalo skóre závažnosti již téměř konstantní (44).

Negativní účinky této diety nebyly zjištěny, nicméně 2 studie uvádějí, že při dlouhodobějším dodržování low-FODMAP diety se může změnit bakteriální osídlení tlustého střeva, konkrétně snížení bifidobakterií. Proto se nedoporučuje dlouhodobě dodržovat striktní omezení FODMAPs, ale spíše zapracovat na reintrodukcii jednotlivých FODMAPs (26,31).

6 ANALÝZA POTRAVIN Z HLEDISKA FODMAPS

Analýzou a testováním potravin za účelem stanovit hladiny jednotlivých FODMAPs v potravinách se zabývá oddělení gastroenterologie na univerzitě Monash, která je vedoucím představitelem analýz potravin. Tým kvalifikovaných pracovníků zkoumá v jedněch z nejmodernějších laboratoří obsah FODMAPs v potravinách, přičemž každá potravina/jídlo se analyzuje 2-4 týdny. Proces analýzy obsahuje několik kroků. Prvním krokem je získání vzorku potravin k testování, přičemž je potřeba u zpracovaných potravin odebrat alespoň 3 vzorky od různých výrobců a u ovoce a zeleniny je nutné dokonce získat vzorky z 10 různých obchodů. Druhým krokem je příprava vzorků k testování, což zahrnuje lyofilizaci (sušení mrazem) při velmi nízkých teplotách. Ve třetím kroku je vzorky nutné rozemlít na jemný prášek, aby se zajistilo, že budou mít jednotnou konzistenci. Čtvrtý krok zahrnuje extrakci sacharidů s krátkým řetězcem a měření jednotlivých FODMAPs za pomoci kapalinové chromatografie (45).

Po vyhodnocení výsledků FODMAPs v potravinách se označí potraviny barvou zelenou (nízký obsah FODMAPs), oranžovou (střední obsah FODMAPs) a červenou (vysoký obsah FODMAPs) (45). Monash Univerzita vytvořila aplikaci pro chytré telefony, kde jsou potraviny označeny právě těmito třemi barvami (semafony), podle čehož pacienti poznají, která potravina je vysoká a která nízká na FODMAPs. Tato aplikace je účinným nástrojem pro šíření informací o obsahu FODMAPs v potravinách a je dostupná pro všechny uživatele na světě, kteří vlastní chytrý telefon (46). K analýze obsahu FODMAPs ve stravě se využívá vysokoúčinné kapalinové chromatografie (47).

6.1 Stanovení mezních hodnot FODMAPs

Pro dodržování stravy s omezením FODMAPs je zapotřebí získat rozsáhlé údaje o složení potravin, a také stanovení mezních hodnot FODMAPs (viz tabulka č. 7), což nám určuje, které potraviny jsou s vysokým obsahem FODMAPs a které jsou klasifikovány s nízkými hodnotami FODMAPs (viz tabulka č. 8). Tyto mezní hodnoty jsou stanoveny u všech jednotlivých sacharidů FODMAPs přítomných v potravine – stanovují se oligosacharidy (fruktany, GOS), polyoly (mannitol, sorbitol), laktóza a fruktóza v přebytku glukózy (=nadbytečná fruktóza, kdy fruktóza převyšující glukózu je jediným přítomným FODMAPs) (47). Množství jednotlivých FODMAPs v potravinách, viz příloha 3.

Tabulka č. 7: Mezní hodnoty pro jednotlivé sacharidy FODMAPs v potravinách – běžně konzumované porce (47)

Jednotlivé FODMAPs	Mezní hodnoty (g)
Oligosacharidy (semena, luštěniny, ořechy)	<0,30
Oligosacharidy (ovoce a zelenina)	<0,20
Polyoly (mannitol a sorbitol)	<0,20
Polyoly celkově	<0,40
Nadbytek fruktózy (fruktóza minus glukóza)	<0,15
Nadbytečná fruktóza *	<0,40
Laktóza	<1,00

*u čerstvého ovoce, kdy fruktóza převyšující glukózu je jediným přítomným FODMAPs v potravine

Mezní hodnoty se odvozují u typických velikostí pokrmu a určují se hlavně u jídla, u kterého bylo prokázáno, že většině pacientům s IBS způsobovalo symptomy. Jedná se hlavně o cibuli, česnek, jablko nebo pšeničné výrobky. V následující tabulce č. 8 si ukážeme, jak se pomocí mezních hodnot klasifikují potraviny jako potraviny s vysokým FODMAPs a s nízkým obsahem těchto sacharidů.

Tabulka č. 8: Příklady použití mezních hodnot FODMAPs pro různé potraviny (47)

Potravina	GOS (g)	Fruktany (g)	Sorbitol (g)	Mannitol (g)	Fruktóza (g)	Laktóza (g)	Hodnocení obsahu FODMAPs
Jablko 165 g	n	n	1,37	n	10,6	n	vysoký
Houby 75 g	n	n	0,08	1,95	-	n	vysoký
Cibule 36 g	0,07	0,65	n	n	-	n	vysoký
Cuketa 66 g	n	0,19	n	n	-	n	nízký
Pšeničný chléb 50 g	0,10	0,33	n	n	0,08	n	vysoký
Bezlepkový chléb 52 g	0,07	0,10	n	n	0,12	n	nízký
Fazole 88 g	0,96	0,23	n	n	-	n	vysoký
Těstoviny 155 g	n	0,22	n	n	-	n	nízký

*(zkratka n = nezjištěno)

Jablko bylo vyhodnoceno jako potravina s vysokým obsahem FODMAPs, jelikož jak můžeme vidět v tabulce č. 8 obsah sorbitolu v jablku je 1,37 g, což je poněkud vyšší hodnota v porovnání s mezní hodnotou pro sorbitol v potravinách, přihlédneme-li k tabulce č. 7, kde je mezní hodnota pro sorbitol v potravinách <0,20 g. Stejně tak fruktóza je obsažena v jablku až v hodnotě 10,6 g, přičemž mezní hodnoty pro nadbytečnou fruktózu (jelikož se jedná o čerstvé ovoce) jsou <0,40 g (47).

Určování mezních hodnot FODMAPs v potravinách slouží k vytvoření jídelníčku obsahující potraviny s nízkým obsahem FODMAPs podle přesných kritérií. Byla uskutečněna randomizovaná kontrolní studie, kdy se jedné skupině lidí podávala strava s vysokým FODMAPs a druhé skupině strava s nízkým FODMAPs. Bylo prokázáno, že diety, u nichž jsme k vytvoření skladby jídelníčku použili tyto mezní hodnoty, vedly klinicky ke zlepšení symptomů u pacientů trpících IBS. Mezní hodnoty tedy poskytují spolehlivý způsob klasifikace FODMAPs v potravinách a navrhování nízkosacharidové stravy pro řízení IBS příznaků (47).

7 ROZDĚLENÍ POTRAVIN PODLE OBSAHU FODMAPS

Z hlediska množství FODMAPs ve stravě rozdělujeme potraviny na dvě velké skupiny, a to na potraviny bohaté na FODMAPs, které se snažíme při low-FODMAP dietě omezit nebo úplně vyloučit a vyměnit je za potraviny, které pacientům s IBS zmírňují nebo nezpůsobují žádné potíže při jejich konzumaci, tedy potraviny s nízkým nebo zanedbatelným obsahem FODMAPs.

7.1 Potraviny s vysokým obsahem FODMAPs

K potravinám s vysokým obsahem FODMAPs řadíme především produkty pšenice, ječmene a žita, kukuřičný sirup, med, z ovoce pak hlavně jablka a vodní meloun a ze zeleniny hlavně cibuli a česnek. Nutné je především upozornit, že FODMAPs se nachází také ve zmrzlínách, houbách a umělých sladidlech, pozor tedy na bonbóny a žvýkačky. Zvýšenou pozornost je nutné dbát také při výběru potravin obsahujících přídatné látky, tzv. „éčka“. Mezi tyto látky patří maltitol (E965), laktitol (E966) a xylitol (E967) a je nutné se jim vyhnout (48).

ZELENINA A LUŠTĚNINY

Ze zeleniny patří k nejčastějším triggerům zejména cibule a česnek. Následující tabulka č. 9 uvádí zeleninu a luštěniny s vysokým obsahem FODMAPs.

Tabulka č. 9: Zelenina a luštěniny (34)

cibule*	fermentované zelí	mixovaná zelenina
česnek*	houby	mungo fazole
artyčoky	hrášek	pórek
celer	chřest	sójové boby
černé/červené fazole	jarní cibulka (bílá část)	šalotka
červená řepa	kadeřávek	široké fazole
falafel*	kasava (maniok)*	zelené fazolové lusky
fazole bílé	květák	

*Česneku a cibuli je nejlepší se zcela vyvarovat, neboť obsahuje velká množství FODMAPs a platí to také pro cibuli a česnek v prášku, nebo pro nakládanou cibuli.

*Falafel je tradiční egyptská pochoutka – fritovaná placka připravovaná ze sójových bobů nebo cizrny.

*Kasava neboli maniok se pěstuje pro její škrobnaté hlízy a je zařazována mezi sladké brambory podobně jako batáty nebo jamy.

OVOCE

Mezi problémové ovoce patří zejména jablko a vodní melou, ve kterých je obzvláště vysoký obsah FODMAPs. Ovoce s vysokým obsahem FODMAPs je vyjmenováno v tabulce č. 10.

Tabulka č. 10: Ovoce (49)

ananas (i sušený)	grapefruit	nektarinky
avokádo	guava, nezralá*	ostružiny
broskve	hrušky	rakytník
cukrové jablko	jablka	rozinky
černý rybíz	kaki	rybízové rozinky
datle	konzervované ovoce*	švestky (i sušené)
fiky	liči	tamarillo*
goji*	mango	třešně
granátové jablko	meruňky	vodní meloun

*Goji jsou červené malé plody kustovnice čínské. Konzumují se sušené a mají spoustu léčivých a prospěšných účinků pro člověka.

*Guava neboli kvajáva je tropické ovoce pocházející z Jižní Ameriky. Chutí připomínají hrušky nebo fiky a obsahují vysoké množství vitamínu C.

*Tamarillo neboli rajčenka řepová je tropické ovoce sladkokyselé chuti příbuzné lilku nebo rajčatům.

*Konzervované ovoce především v jablečné nebo hruškové šťávě.

OBILOVINY, ZRNA, PEČIVO, TĚSTOVINY, OŘECHY A JINÉ

Při eliminační fázi je vhodné se vyvarovat všem výrobkům obsahujícím pšenici, žito a ječmen. Je též důležité kontrolovat v obchodě obaly potravin kvůli možnému obsahu pšenice ve výrobcích. Následující tabulka č. 11 zahrnuje všechny výrobky a potraviny s vysokým obsahem FODMAPs.

Tabulka č. 11: Obiloviny, zrna, pečivo, těstoviny, ořechy a jiné (49)

Pšeničné výrobky:		
sušenky	muffiny	pšeničné otruby
cereální tyčinky	Pečivo	strouhanka
croissanty	pšeničná mouka	těstoviny
dorty	pšeničné klíčky	Udonské nudle
chléb (> 1 plátek)	pšeničné nudle	vaječné nudle
lívance	pšeničné obiloviny	

Mouka a obilniny:	Chléb:	Oříšky a ostatní:
Freekeh (mladá zelená pšenice)	celozrnný chléb	cereální müsli
mouka amarantová	černý žitný chléb	gnocchi
mouka Einkorn*	chléb z kamutu*	granola tyčinky (med, ovoce, müsli)
mouka s ječmenem	Naan chléb*	kešu
mouka semolinová (pšeničná krupice)	nekvašený chléb Roti *	kuskus
mouka špaldová	ovesný chléb	mandle
otruby	vícezrnný chléb	müsli tyčinky
žito	žitný knäckebrod	pistácie

*Einkorn mouka je druh pšenice známá jako nejstarší odrůda pšenice, přesněji jednozrnná pšenice, která má nízký obsah lepku, je bohatější na živiny a na mikronutrienty.

*Chléb z kamutu – kamut je druh pšeničného zrna příbuzné starověké tvrdé pšenici.

*Naan chléb je chlebová placka pečená v peci, která se připravuje z kvasnic a pšeničné mouky. Naan chléb je typická pro indickou kuchyni.

*Nekvašený chléb Roti se podobně jako chléb Naan připravuje v podobě tenkých placek, ale na rozdíl od chlebu Naan se pro jeho výrobu nepoužívají kvasnice, ale jen voda, pšeničná mouka, olej a sůl.

KOŘENÍ, OMÁČKY, SLADKOSTI A SLADIDLA

V tabulce č. 12 jsou uvedeny některé omáčky, sladidla a další výrobky s vysokým obsahem FODMAPs.

Tabulka č. 12: Koření, omáčky, sladkosti a sladidla (49)

		Sladidla bez cukru:
agáвовý sirup	med	
bujónové kostky	omáčky obsahující cibuli a pšenici	inulin
džemy obsahující HFCS	ovocné tyčinky	isomalt
fenykl	pesto omáčka	maltitol
fruktóza	relish (směs ovoce, zeleniny a bylinek)	mannitol
hummus	Tahini pasta (sezamová)	sorbitol
kukuřičný sirup (HFCS)	tzaziki dip	xylitol

NÁPOJE A PROTEINOVÉ PRÁŠKY

U nápojů je potřeba dávat pozor zejména na sirupy jiné sladké nápoje, ve kterých se téměř vždy vyskytuje HFCS. Konzumace alkoholu není přísně zakazovaná, avšak doporučují se velmi malá množství na den. Při eliminační fázi je vhodné se vyvarovat nápojům, jež jsou uvedeny v tabulce č. 13.

Tabulka č. 13: Nápoje a proteinové prášky (49)

Sirupy:
cordial (sirup) – pomerančový s 25-50 % ovocné složky, jablkový nebo malinový s 50-100 % ovocné složky
Čaje:
černý čaj s přidáním sójovým mlékem, silný Chai čaj, silný pampeliškový čaj, fenyklový čaj, heřmánkový čaj, silný bylinný čaj, oolong čaj, ovocné a bylinkové čaje s přídavkem jablka, kombucha (perlivý fermentovaný nápoj z oslazeného černého nebo zeleného čaje)
Džusy:
ovocné džusy vytvořené z jablek, hrušek nebo manga; ovocné džusy ve velkých množstvích (pomerančový >100 ml)
Alkohol:
pivo (při vypití > 0,5 l), rum, víno (při > 1 sklenky)
Ostatní:
kokosová voda, instantní sladový čokoládový nápoj, soda/nápoj s obsahem fruktózového kukuřičného sirupu (HFCS), sójové mléko vyrobené ze sójových bobů, syrovátková bílkovina (bez laktózy), syrovátkový hydrolyzovaný protein (bez laktózy), sportovní iontové nápoje

MLÉKO A MLÉČNÉ VÝROBKY

Mléko a mléčné výrobky je nutné vyloučit hlavně u pacientů trpících kromě IBS i prokázanou laktózovou intolerancí nebo alergií na bílkovinu kravského mléka. Tyto nevhodné potraviny jsou shrnuty v tabulce č. 14.

Tabulka č. 14: Mléko a mléčné výrobky (49)

gelato (tradiční italská zmrzlina)	smetanový sýr	Mléko:
jogurt	sýr Halloumi*	kondenzované
podmáslí	sýr ricotta	kozí
puđink	zakysaná smetana	kravské
smetana	zmrzlina	ovčí

*Sýr Halloumi je polotvrdý sýr obsahující ovčí a kozí mléko někdy i kravské mléko (průmyslová výroba) a bývá dochucován mátovými lístky.

MASO

Maso, jako takové neobsahuje žádné FODMAPs, je však nutné kontrolovat masné výrobky a jinak zpracované maso kvůli možnosti přidání složek obsahujících FODMAPs během výroby, jako je např. česnek, cibule nebo pšeničná mouka atd. Maso je naopak vhodné při onemocnění IBS zařazovat ve vyšším množství na úkor tuků. Vhodná je konzumace také ryb a vajec. Následující tabulka č. 15 ukazuje masné výrobky s možným výskytem FODMAPs.

Tabulka č. 15: Maso (49)

Chorizo neboli sušený salám (obsahuje česnek)
Párky a zpracované maso (kontrolovat složení)

7.2 Potraviny s nízkým obsahem FODMAPs

Při dodržování low-FODMAP diety je vhodné konzumovat potraviny s nízkým obsahem FODMAPs. Mezi takové patří např. rýže, oves, brambory nebo sójové mléko a některé druhy ovoce jako např. banán, mandarinky nebo borůvky. Vhodnou alternativou ze skupiny obilovin je pseudoobilovina Merlík chilský (quinoa). Ze zeleniny je doporučovaná mrkev, paprika, okurky nebo špenát.

ZELENINA A LUŠTĚNINY

Při výběru zeleniny je nutné rozlišovat jejich různě barevné části. Například u jarní cibulky nebo pórku jsou povoleny jejich zelené části, avšak bílé části obsahují vysoký obsah FODMAPs. Dále je také vhodné brát v potaz množství konzumované zeleniny. V tabulce č. 16 je vždy v závorce uvedeno také množství, které je povolené v rámci jednoho dne.

Tabulka č. 16: Zelenina a luštěniny (49)

bambusové výhonky	hlávkový salát	okurka
brambory	hrách (5 lusků)	olivy
brokolice celá (1 hrnek)	chilli	pastiňák
brukev zelná	jarní cibulka (zelená část)	pažitka
celer (<5 cm zelené stopky)	kapusta	rajčata
cizrna (1/4 hrnku)	kaštany	růžičková kapusta (2 hlav.)
cuketa	kukuřice (1/2 klasu)	ředkev
čajot (1/2 hrnku)*	ledový salát	řepa (i konzervovaná)
červená paprika (i zelená)	lilek	sladké brambory (1/2 hrnku)
červený salát	listy čekanky	stonky brokolice (1/2 hrnku)
čínské zeli	listy pórků	sušená rajčata (4 kusy)
čočka (malá množství)	locika setá	tuřín
dýně	mangold*	vojtěška
dýňové špagety	mořské řasy	zázvor
fazolové výhonky	mrkev	zelené fazole
	nakládaná cibule a okurek	zeli bílé a červené (1 hrnek)

*Čajot zvaný také sladkojam jedlý je tropická zelenina z čeledi tykvovité, přičemž chuťově nejvíce připomíná kedlubnu nebo okurku.

*Mangold je zelenina podobná špenátu, ale na rozdíl od něj má mírně ořechovou chuť a má mnoho příznivých účinků na lidský organismus.

OVOCE

Při výběru ovoce je u pacientů velmi oblíbený banán, neboť obsahuje malá množství FODMAPs a je dobře tolerován. Avšak je žádoucí neomezovat se jen na jeden druh ovoce a zkusit zařazovat i jiné druhy viz tabulka 17.

Tabulka č. 17: Ovoce (49)

ananas	kiwi	papája
borůvky	limetka	pitaya (dračí ovoce)
brusinky (1 lžíce)	maliny	pomerač
citrón	mandarinka	rebarbora
guava (kvajáva), zralá	maracuja (mučenka)	tamarind*
hrozny	meloun Cantaloupe*	žlutý meloun
jahody	nezralé banány	
karambola	oloupaný plantain*	

*Cantaloupe meloun je tropická zelenina ze skupiny tykvovitých a chuťově připomíná ananas, proto se mu někdy říká ananasový meloun.

*Plantain jinak také zeleninový banán je plod banánovníku a jeho slupka má sytě zelenou barvu. V Africe patří k základním potravinám díky jeho vysoké výživové hodnotě.

*Tamarind je tropické ovoce v podobě lusků, v nichž se nachází tmavá cukernatá dřev, která má sladkokyselou chuť.

OBILOVINY, ZRNA, PEČIVO, TĚSTOVINY, OŘECHY A JINÉ

Pro některé pacienty je nejtěžší zejména nahradit ve své stravě pečivo. Jak je možné si všimnout, špaldová mouka se vyskytuje v zakázaných potravinách, ale špaldové výrobky se vyskytují také v povolených potravinách. Nejenže záleží, z jakých obilovin je chléb vyroben, velmi důležitý je také jeho technologický postup při výrobě, jež má velký vliv na obsah FODMAPs. Obilniny i mouka ze špaldy jsou přirozeně chudší na FODMAPs než moderní odrůdy pšenice. Špalda je vlastně starodávný druh pšenice, a i když je podobná dnešním moderním druhům pšenice, pravdou je, že má výrazně nižší obsah FODMAPs, a také lepku.

Obsah FODMAPs je výrazně snížen při použití tradičních metod zpracování **špaldového chleba za použití kvásku** – klíčová je zde především fermentace. Při výrobě se k mouce a vodě přidávají kultury kvasinek a bakterií, přičemž je těsto odstaveno na 12 hodin. Během této doby se kvasinky a bakterie živí sacharidy v mouce (zahrnující také FODMAPs) a procesem fermentace je rozkládají. Výsledkem je tedy chléb se sníženým obsahem FODMAPs (50).

Další povolené obiloviny ale také zrna, ořechy a jiné jsou zachyceny v tabulce č. 18, která je rozdělena na 3 části.

Tabulka č. 18: Obiloviny, zrna, pečivo, těstoviny, ořechy a jiné (49)

Chléb:	Rýže:	Semena:
bez pšenice	basmati (dlouhozrnná)	chia semínka
bezlepkový	bílá rýže	dýňová semínka
bramborový	hnědá (celozrnná)	mák
kukuřičný	rýžové kreky	sezamová semínka
rýžový	rýžové nudle	slunečnicová sem.
špaldový	rýžové otruby	

Ořechy:	Mouka:	Vločky:
arašídy	bramborová	kukuřičné (1/2 hrnku)
lískové (max. 15)	kukuřičná	ovesné (1/2 hrnku)
makadamiové	pohanková	pohankové
mandle (max. 15)	rýžová	rýžové
para (brazilské)	Nudle:	Těstoviny:
pekanové (max. 15)	pohankové	bezlepkové
piniové (max. 15)	rýžové	pšeničné (1/2 hrnku)
vlašské		

Ostatní:		
brambůrky	kekry	preclíky
bulgur (1/4 hrnku)	kukuřičné tortilly (max. 3)	proso (jáhly)
cornflakes (1/2 hrnku)	oves	quinoa
čirok	pohanka	tapioka
kaštany	polenta	tortilové kukuřičné chipsy
kokos	popcorn	

OMÁČKY, CUKROVINKY, SLADKOSTI A SLADIDLA

U sladkostí je především třeba si dávat pozor na obsah HFCS, které je přítomno bohužel ve velkém množství výrobků. Přehled omáček a sladidel prezentuje tabulka č. 19.

Tabulka č. 19: Omáčky, cukrovinky, sladkosti, sladidla (49)

Omáčky:	Sladidla:	
barbecue (bez fruktózy)	rajčatová omáčka	aspartam
hořčice	sladkokyselá omáčka	acesulfam K
chutney (čatní)*	sójová omáčka	glukóza
javorový sirup	ústřicová omáčka	sacharin
kečup (1 sáček)	wasabi	stévie
majonéza*	worcester	sukralóza
miso pasta*	zlatý sirup	sacharóza (řepný/třtinový cukr)
pesto omáčka		

*Chutney (čatní) je pochutina používaná v indické kuchyni, která se připravuje z různých surovin, jako je ovoce, zelenina, česnek, cibule, hořčice atd.

*Majonéza lze použít, pokud neobsahuje žádné složky česneku nebo cibule.

*Miso je omáčka ze sóji používaná v japonské kuchyni.

Ostatní:		Čokoláda:
balzamikový ocet (2 lžíce)	kapary solené	bílá (max. 3 čtverečky)
burákové máslo	kapary v octě	hořká
jablečný ocet (2 lžíce)	marmeláda	mléčná (max. 3 čtverečky)
jahodový džem a želé	ocet z rýžového vína	

NÁPOJE A PROTEINOVÉ PRÁŠKY

U nápojů je opět důležité dbát zvýšené pozornosti na HFCS v nich obsažený. Na rozdíl od ostatních zemí si musíme dávat v České republice pozor také na Coca colu, do které je u nás místo cukru přidávána právě levnější náhražka – fruktózo-glukózový sirup (51).

U čajů je zase nutné sledovat obsah jablek, a rovněž se vyvarovat silným čajovým odvarům. Další nápoje jsou zmíněny v tabulce č. 20.

Tabulka č. 20: Nápoje a proteinové prášky (49)

Káva:
expresso – normální nebo bez kofeinu, bez mléka (nebo bezlaktózové); instantní káva – normální nebo bez kofeinu, bez mléka (nebo bezlaktózové méko)
Alkohol (dráždí střevo, doporučen omezený příjem):
pivo (jedna sklenice), vodka, gin, whisky, víno (jedna sklenička)
Práškové bílkoviny:
vaječný protein, rýžový protein, hrachový proteinový izolát (20 g), protein Sacha Inchi, syrovátkový proteinový izolát
Čaje:
slabý černý, slabý chai čaj, ovocný a bylinný (bez přídavku jablek), zelený čaj, bílý čaj
Ostatní:
ovocé šťávy (pouze 125 ml a jen z bezpečného ovoce), kvas, limonády (v malých množstvích), sójové mléko vyrobené ze sójového proteinu, sycené limonády bez cukru, sycené nápoje (soft drinks) a soda neobsahující HFCS

MLÉČNÉ VÝROBKY A VEJCE

Při low-FODMAP dietě je doporučováno živočišné mléko nahrazovat alternativami, jako jsou rostlinná mléka, viz tabulka 21.

Tabulka č. 21: Mléčné výrobky a vejce (49)

Sýry:		Mléko
brie	kozí	bez laktózy
camembert	mozzarella	konopné
Cottage	parmezán	mandlové
čedar	ricotta (2 lžíce)	ovesné (30 ml)
Feta	švýcarský sýr	rýžové (200 ml)

Ostatní:		
bezmléčný pudink	máslo	šlehačka
jogurt bez laktózy	řecký jogurt*	tempeh
kozí jogurt	sójové bílkoviny*	tofu
margarín	Sorbet	vejce

*Při konzumaci sójových bílkovin je důležité vyvarovat se těm, které jsou vyrobeny ze sójových bobů.

*U řeckého jogurtu je třeba dávat pozor na množství. Doporučují se malá množství kvůli vyššímu obsahu smetany.

VAŘÍCÍ PŘÍSADY, BYLINKY A KOŘENÍ

Cibuli a česnek, které dodávají pokrmům výraznou chuť, je příhodné nahradit bylinkami a kořením nebo infuzovaným olejem. Olej infuzovaný cibulí a česnekem je připravován jednoduchým způsobem. Nakrájený česnek nebo cibule se osmahnou na olivovém oleji po dobu 20 minut při střední až vysoké teplotě. Olej je tímto infuzován cibulí nebo česnekem. Je nutné odstranit kousky a zbytky česneku či cibule a následně okamžitě zkonsumovat. Není vhodné je uchovávat a konzumovat až následující dny. Další vařící přísady najdete v tabulce č. 22.

Tabulka č. 22: Vařící přísady, bylinky a koření (49)

Bylinky:
bazalka, bobkový list, koriandr, lístky kari, pískavice řecké seno, citronová tráva (lemongrass), máta, oregano, petžel, rozmarýn, šalvěj, tymián, pelyněk estragon
Koření:
černý pepř, kardamon, chili prášek (pozor na přidání česnek), skořice, hřebíček, kmín, prášek z kari, fenykl, směs pěti koření (badyán, sečuánský pepř, skořice a hřebíček), Goraka*, hořčice, muškátový oříšek, kurkuma (indický šafrán)
Oleje:
avokádový, kokosový, olivový, řepkový, podzemnicový, olej z rýžových otrub, sezamový, sójový, slunečnicový, rostlinný, olej infuzovaný cibulí*, olej infuzovaný česnekem*
Ostatní:
prášek Asafoetida*, kypřicí prášek do pečiva, kakaový prášek, smetana (1/2 hrnku), želatina, přepuštěné máslo ghí, cukr moučka, sádlo, sůl

*Goraka je ovoce, které dodává pokrmům kyselou chuť a využívá se především v indické kuchyni.

*Prášek Asafoetida neboli čertovo lejno je aromatická pryskyřice, která má příjemnou chuť a v pokrmech nahrazuje cibuli.

PRAKTICKÁ ČÁST

V praktické části jsou vypracovány kazuistiky se čtyřmi pacienty trpícími IBS. Snažila jsem se dozvědět se co nejvíce informací o vzniku jejich nemoci a celkově o jejich životě s IBS, podle čehož jsem se mohla zamyslet nad pravděpodobnými faktory, které mohly mít vliv na vznik IBS.

Po intervenci low-FODMAP diety měli pacienti 7 dní tuto dietu dodržovat a vše zaznamenávat včetně jejich symptomů IBS. Následně jsem mohla zhodnotit, zda má omezení FODMAPs vliv na jejich IBS.

8 CÍLE

Prvním cílem mé praktické části bylo zjistit, zda stávající strava a životní styl pacientů s IBS mají vliv na jejich symptomy.

Druhým cílem bylo zjištění, zda low-FODMAP dieta opravdu zmírňuje symptomy IBS, a to již po 7 dnech jejího dodržování.

9 METODIKA

Praktickou část jsem se rozhodla zpracovat formou případových studií neboli kazuistik. Pro svoji práci jsem si sehnala čtyři pacienty, kterým bylo diagnostikováno IBS. Doporučení na některé pacienty jsem dostala od lékaře pracujícího v gastroenterologické ambulanci a ostatní jsem sehnala za použití sociálních sítí, kde jsem našla skupinu lidí trpících IBS a tam narazila na pár dobrovolníků. Pacienty jsem kontaktovala pomocí sociální sítě nebo zasláním dopisu. Pacienti zahrnují dvě ženy ve věku 31 a 47 let a dva muže ve věku 30 a 39 let. BMI pacientů je v rozmezí 20 – 29 kg/m².

Sběr dat od pacientů byl uskutečněn pomocí dvou schůzek (rozhovorů). Sběr probíhal formou osobního rozhovoru nebo elektronického kontaktu. Na první schůzce jsem od pacientů nejprve odebrala podrobnou anamnézu včetně nutriční anamnézy a 24 hodinového recallu. V rámci nutriční anamnézy jsem nejprve od pacientů získala antropometrii, na základě čehož jsem stanovila potřebu energie a jednotlivých živin na den.

Na první schůzce jsem pacienty také edukovala o low-FODMAP dietě, kdy jsem jim nastínila problematiku low-FODMAP diety včetně třífázové intervence a poskytla mnou vytvořenou brožuru, která zahrnovala krátké obeznámení s low-FODMAP dietou a obsahovala také seznam povolených a zakázaných potravin – viz příloha 5. Po edukaci na konci první schůzky obdrželi pacienti sedmidenní záznamový arch, do kterého si měli zaznamenávat konzumované potraviny a své symptomy. Následně obdrželi k vyplnění krátký dotazník na symptomy – Dotazník na symptomy (příznaky) syndromu dráždivého tračníku (IBS), viz příloha 4. Po sedmi dnech následovala druhá schůzka (nebo mě informovali jiným způsobem – prostřednictvím mailu nebo telefonu). Na této schůzce mi pacienti odevzdali vyplněný sedmidenní záznamový arch. Proběhlo i dotazování na jejich pocity v průběhu dodržování low-FODMAP diety, na jejich symptomy IBS i celkový komfort.

Všechny sesbíraná data z obou schůzek jsem následně zhodnotila. Získané hodnoty z 24 hodinového recallu jsem zpracovala a vyhodnotila pomocí profesionálního nutričního softwaru NutriPro. Sedmidenní záznamový arch jsem zhodnotila slovně v kazuistikách.

9.1 Kazuistika A

Prvním pacientem je muž, kterému je 30 let a žije sám. Žije ve velkém městě, ale v klidné části, kde má klid a pohodu. IBS mu bylo diagnostikováno asi před 6 lety.

Rodinná anamnéza

Matka měla problémy s GIT, avšak jako IBS by to neidentifikoval, nikdy se svými problémy nebyla u lékaře. Matčiny potíže s trávicím traktem byly ovlivněny hlavně stresem, měla i nějaké mírné psychické potíže. Otec je zdravý. Sestra má alergie na různé potraviny, nejhorší jsou kiwi a ořechy.

Babička z otcovy strany měla neustále nějaké potíže, měla hypertenzi, a také slabší psychiku. Babička z matčiny strany měla DM 2. typu a hypertenzi. Dědečkové byli oba silní kuřáci už od svých náctiletých let a oba trpěli aterosklerózou. Obezita se v jejich rodině vůbec nevyskytovala, pouze u matky byla přítomna nadváha.

Osobní anamnéza

Pacient prodělal spalničky. Na střední škole trpěl několik týdnů zánětem dutin (sinusitida), načež dostal antibiotika. Později se mu ještě několikrát sinusitida opakovala – asi 3x.

Již od svého dětství byl pacient velmi hubený – trpěl podváhou – a nechtěl z neznámého důvodu moc jíst. Poté, jak pacient uvádí, se u něho objevily i deprese z důvodu, že byl moc hubený, okolo svých 20 let začal tedy více jíst, ale také kouřit cigarety a marihuanu – podotýká, že existuje možná souvislost nástupu IBS s tímto obdobím.

V roce 2011 podstoupil operaci varikokely, a taktéž podstoupil operaci kvůli odstranění mírného strabismu u jednoho oka, jež vznikl při porodu z důvodu přiškrcení pupeční šňůrou. Žádné závažnější úrazy neuvedl.

Aktuálně pacient nemá žádné návyky/zlozvyky, pouze uvádí, že ve svém mladším věku hodně kouřil cigarety – od 15-25 let půl krabičky denně – a také marihuanu – od 15-25 let denně, poté do svých 28 let cca 2x týdně. Alkohol konzumuje pouze 3-4 x ročně, kávu nepije. Kromě IBS nemá žádné zdravotní potíže ani jiná systémová onemocnění.

Farmakologická anamnéza

Pacient aktuálně neužívá pravidelně žádné léky, jen když jede na dovolenou nebo výlet, bere si s sebou pro případ potřeby 50% Imodium. Neužívá ani žádné vitaminy. Jednou zkoušel užívat probiotika (1 měsíc), ale nepřišla žádná změna. Dříve nějakou dobu užíval Prosulpin, a poté asi půl roku antidepressiva.

Sociální a pracovní anamnéza

Pacient pracuje pro sazkovou kancelář, přičemž pracuje z domu, takže nepocítuje žádný stres. Vztahy s rodinou a přáteli má dobré, avšak s otcem je to složitější, v dětství se mu moc nevěnoval. Od dětství ho stresovala jeho podvýživa a problémy s okem, ale říká, že ho IBS paradoxně posílilo, neboť se začal věnovat sám sobě a duševnímu rozvoji.

Průběh IBS

Okolo 16 let začal pacient pociťovat nutkavou potřebu na stolici vždy ráno cestou do školy poté, co si zapálil cigaretu. Později začal potřebu pociťovat i po obědě. Ve 20 letech vyprazdňování vždy po obědě, v tomto období začal pociťovat, že něco není v pořádku. Měl časté průjmy a pociťoval každodenní stres po příchodu do práce – stavba expozic na výstavištích, přičemž měl vše na starosti – v tomto období byly jeho příznaky nejhorší, málo jedl a hodně se stresoval. Ve svých 23 letech navštívil gastroenterologa, který mu diagnostikoval IBS a předepsal mu Prosulpin, načež se mu výrazně ulevilo. Vysvětlil pacientovi, že se v jeho případě jedná o psychosomatické onemocnění a doporučil návštěvu psychiatra. Psychiatr mu předepsal antidepresiva, které užíval asi půl roku, poté cítil, že je již nepotřebuje a vysadil je.

Poté změnil práci (sazková kancelář Tipsport), načež se jeho zdravotní stav velmi zlepšil, neměl tolik stresu, měl čas navštěvovat doktory a mohl pracovat z domu. Aktuálně se cítí dobře a má potíže jen když sní něco, co by neměl – je mu zle, má velmi silné nutkání na záchod. Pociťuje tedy stres vždy, když má někam jít (výlet/dovolená), přičemž největší potíže má před odchodem z domu – říká, že se stresuje a má obavy z nevolnosti a nutkavé potřeby na stolici, hlavně když ví, že poblíž nebudou záchody.

Nutriční anamnéza

Při stanovování potřeby jednotlivých živin, jsem navýšila množství bílkovin z důvodu eliminace tuků, jelikož nadměrné množství tuku může také působit dráždivě na střevo. U pacienta vyšla denní potřeba bílkovin na 110 g, tuků na 82 g a sacharidů na 430 g na den. Ze získaného antropometrického měření vyšlo pacientovi BMI = 23,5 kg/m², což ukazuje na normální tělesnou hmotnost. To potvrzuje také obvod pasu, přihlídneme-li k naměřené hodnotě 95 cm- viz tabulka č. 23.

Tabulka č. 23: Antropometrie a stanovení potřeby energie a živin

Výška	Hmotnost	BMI	Obvod pasu	Obvod boků	WHR	Obvod paže
190 cm	85 kg	23,5	95 cm	100 cm	0,95	30 cm
Potřebný denní energetický příjem			2 980 kcal (12 450 kJ)			
Stanovení potřeby jednotlivých živin						
Bílkoviny			Minimálně 110 g tj. 1 870 kJ (15 % CEP)			
Tuky			Minimálně 82 g tj. 3 120 kJ (25 % CEP)			
Sacharidy			Maximálně 430 g 7 460 kJ (60 % CEP)			

Pacient si často dává ke snídani rozmixované banány se skořicí nebo míchaná vajíčka se zeleninou. Obědvá většinou v restauracích, přičemž si dává vždy nějaké maso s bramborami nebo rýží. Na večeři preferuje opět nějaké maso a přílohu – brambory, rýže nebo zelenina. Absolutně netoleruj smetanu, mléko, česnek, smažený sýr. Alergie na žádné potraviny neuvádí.

Co se týče pravidelnosti, nesvačí a snaží se jíst pouze 3x denně, aby se mu pročistila střeva, přičemž 3x týdně vynechává i snídane. Uvedl, že se chystá i na týdenní půst. Pitný režim se snaží dodržovat – většinou vypije 2 l vody, někdy si dá zelený nebo černý čaj a občas také kolu, to se ale snaží omezit.

Frekvence konzumace vybraných potravin:

- **Maso** jí většinou 2x denně a zvládá všechny druhy masa, ale nejčastěji konzumuje kuřecí a vepřové, občas hovězí a ryby.
- Z **ovoce** nejčastěji konzumuje banány, někdy pomeranče, jinak se snaží ovoci vyhýbat.
- **Zeleninu** jí téměř každý den – cherry rajčata, okurka, mrkev, červená paprika.
- **Mléko a jogurty** vůbec nekonzumuje (větší množství mléka mu dělá špatně), sýry jen občas když jsou v jídle, které si objedná v restauraci.
- **Pečivo** skoro vůbec nejí, jen když si dá občas hamburger, 1x za měsíc si dopřeje i pšeničné pečivo. Z příloh konzumuje nejčastěji brambory a rýži. Snaží se nejíst lepek.
- Někdy si dává po jídle kousek čokolády na vaření.

Jednou zkusil dodržovat low-FODMAP dietu, ale vydržel pouze týden, jelikož neměl čas si vařit a celkově ho to omezovalo. První dny se cítil lépe, ale říká, že to bylo srovnatelné s jeho

dosavadním režimem – jídlo 3x denně bez dráždivých potravin. Když si vaří doma, většinou je to podle pravidel low-FODMAP diety, ale jinak jí vše kromě potravin, které netoleruje.

Mezi fyzickou aktivitu u tohoto pacienta patří tenis a občas fotbal s přáteli. Únavou občas trpí, ale není to taková únava, která by ho omezovala v běžném životě.

Z 24 hodinového recallu (tabulka č. 24) je patrné, že měl pacient v daný den energetický příjem (6830 kJ) podstatně nižší než oproti jeho energetické potřebě, která činí 12 450 kJ a je úměrná jeho tělesné konstituci a běžně vykonávané aktivitě. Avšak na to mohla mít vliv chyba v propočtu energie v programu NutriPro, a to zejména při zadávání receptu kebabu, nebo chybná výpověď pacienta z hlediska velikosti (množství) konzumovaných porcí. Základní přehled přijatých makronutrientů a mikronutrientů, získaný pomocí programu NutriPro, uvádí tabulka č. 25.

Tabulka č. 24: 24 hodinový recall

24 hodinový recall			Datum: 13.3.2018; Úterý	
	Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Pitný režim (voda, káva, čaj, jiné)
Snídaně	9:00	3 zralejší banány rozmixované se skořicí a vodou	270 g	Voda (250 ml)
Svačina				
Oběd	12:00	Kuřecí prsa orestované na olivovém oleji	200 g	Voda (500 ml)
		Rýže	150 g	
		Cherry rajčata	6 ks	
Svačina	15:45	Kinder mléčný řez	1 ks	Voda (250 ml)
Večeře	18:30	Kebab talíř (hovězí maso, hranolky, zelenina bez zelí, česneková omáčka)	350 g	Voda (500 ml)
II. večeře	21:15	Brambůrky	50 g	Voda (500 ml)

Pacient uvádí, že to byl téměř jeho typický den až na svačiny, většinou má během dne pouze 3 jídla, svačiny vynechává.

Tabulka č. 25: Základní přehled přijatých makronutrientů a mikronutrientů

Energie	1632 kcal, 6829 kJ		
Sacharidy	224,4 g	Vápník	524,3 mg
Cukry	51,1 g	Vit. C	35,1 mg
Tuky	35,2 g	Železo	14 mg
Saturované tuky	13,7 g	Sodík	3763 mg
Bílkoviny	109,1 g	Draslík	2527 mg
Vláknina	15,6 g	Fosfor	1158 mg
Cholesterol	250 mg	Hořčík	359 mg

Na základě podaného dotazníku týkajícího se symptomů IBS jsem zjistila, že pacienta několikrát do měsíce mírně pobolívá břicho, trpí pocity plnosti po jídle a objevují se u něho borgorygmy. Pacient uvádí, že konzistence stolice se mu střídá, ale převažují u něho průjmy, z čehož jsem usoudila, že by se mohlo jednat o IBS-D. Stres má na pacientovy symptomy velký vliv, a to zejména v situacích, kdy má provádět určitou činnost nebo jít na určité místo, kde by mu potenciální symptomy působily obtíže – stresuje se tedy z obav, že se u něho objeví potíže, které se ve finále opravdu objeví vlivem stresu. Příkladem uvádí plánovanou návštěvu divadla, kdy musel před odchodem z domu 3x na toaletu, přičemž stolice měla podobu průjmu.

Po domluvě a edukaci na konci první schůzky pacient veškeré zkonsumované potraviny zaznamenal do připraveného týdenního archu, viz příloha 6. Avšak i přesto, že obdržel seznam povolených a zakázaných potravin (viz brožura – příloha č. 4), nedodržel přísné omezení FODMAPs. Je tedy pravděpodobné, že jsou výsledky jeho symptomů irelevantní a nelze je nijak hodnotit – konkrétně zmiňované potíže před návštěvou divadla mohly být způsobené jednak nadměrným stresem a jednak konzumací potravin s obsahem FODMAPs. Ze záznamu stravy vidíme, že pacient často konzumoval cibuli, která má vysoký obsah FODMAPs a jedná se o potravinu, která se považuje za jeden z nejčastějších triggerů způsobující obtíže. Také konzumoval během týdne dost často chléb, i když při odebrání anamnézy tvrdil, že pečivo skoro vůbec nekonzumuje. Uvedl, že tento týden byl z hlediska konzumace pečiva netypický, jindy ho nekonzumuje. Téměř každý den vypil 0,5 litru Pepsi coly nebo Coca coly, které obsahují glukózo-fruktózový sirup, jež se řadí mezi zakázané potraviny. Všechny potraviny s vysokým obsahem FODMAPs jsem pro lepší přehlednost v záznamovém archu (viz příloha 6) zvýraznila červeně.

Pacient má naučené pravidelné ranní vyprazdňování, přičemž ze záznamu stravy je patrné, že chodí na stolicí většinou víckrát po sobě a konzistenčně je spíše řídká. Pacient mi sdělil, že během týdenního „dodržování“ diety se cítil lépe než obvykle, což si vysvětluje příchodem jara, kdy jsou jeho symptomy mírnější.

9.2 Kazuistika B

Žena, 31 let, žije už několik let s partnerem. IBS jí bylo diagnostikováno asi před 7 lety.

Rodinná anamnéza

Matka měla žlučové kameny, a též různé potravinové alergie, intolerance a fruktózovou malabsorpci. Ve 36 letech u ní náhle propukly deprese a úzkostné poruchy, načež spáchala sebevraždu, což možná mohlo mít vliv na pacientčin rozvoj IBS. Otec má vysoký tlak a v minulosti měl čas od času trávicí obtíže, přičemž byl i na gastroenterologii, ale tajil to (nějaký čas pravidelně běhal na záchod a bral černé uhlí). Sestra a bratr trpí silnou sennou rýmou. Babička z matčiny strany měla vysoký krevní tlak a hepatitidu B. Dědeček měl DM 2. typu, a také karcinom dutiny ústní, byl silný kuřák. Obezita se v jejich rodině nevyskytuje.

Osobní anamnéza

Pacientka byla kojena do 6. měsíce věku, poté přikrmována. V dětství prodělala neštovice a velmi často trpěla angínami. Trpěla často především na streptokokovou angínu, přičemž poprvé se u ní vyskytla již ve 3 letech a naposledy na střední škole; nález byl pozitivní také na E.coli. V 9 letech prodělala stafylokokovou infekci. Pacientka uvádí, že byla velmi často nemocná a léčená ATB. Byla asi měsíc léčena na přemnožení *Helicobacter pylori* v žaludku, vyléčeno pomocí ATB. V roce 2010 nález Cytomegaloviru a viru Epstein-Barrové, kdy u pacientky propukla infekční mononukleóza, ještě po roce měla slabě pozitivní nález.

Operace ani žádné závažnější úrazy u pacientky neproběhly. Mezi její návyky/zlozvyky patří kouření, přičemž kouří už od 15 vždy s delšími přestávkami – aktuálně kouří cca měsíc po roční přestávce a vykouří 5 cigaret za den. Odůvodňuje to tím, že když vyřadila sladké kvůli fruktóзовé intoleranci, potřebovala nějaký požitek. Pacientka neužívá žádné drogy, alkohol nekonzumuje a kávu musela nejdřív vyřadit, jelikož jí nedělala dobře, avšak momentálně pije bio zrnkovou kávu, kterou toleruje. Kromě IBS často trpí na slabé, ale opakované záněty močových cest, po urologickém čaji se to vždy zlepšuje.

Farmakologická anamnéza

Pacientka od roku 2011 užívá antidepresiva – nejprve užívala Citalopram Actavis a Citalopram Teva (max 3 tabl.), poté Elicea a Sulpirid Belupo, po kterých měla laktaci a vynechávala jí menstruace; momentálně užívá už půl roku Citalopram Hexal 1 tabl. denně (30 mg) a postupně snižuje dávku, jelikož chce otěhotnět.

Každý den také užívá vlákninu v prášku (5 g psyllium Plantago ovata – jitrocel) s vodou. Někdy užívá jiné doplňky stravy, které různě střídá – spirulina, chlorela, probiotika (Healthy Origins, Probiotic, 30 billion CFU's), železo s vitamínem C, olej z černuchy seté (3 lžičky), lněný olej a multivitaminový doplněk stravy Supradyn.

Sociální a pracovní anamnéza

Pracuje v pekárně, kde se balí zboží, přičemž má vše na starosti, je vedoucí směny. V práci i v osobním životě je momentálně spokojená, ničím se nestresuje, psychicky je na tom dobře. Stres pociťuje občas v práci a občas mívá stavy deprese nebo úzkosti.

Průběh IBS

Už v dětství se občas vyskytly situace s náhlým nutkáním na stolicí a pocity nevolnosti, přičemž po vyprázdnění přišla úleva. Na střední škole měla pacientka časté střevní virózy, což většinou řešila požitím černého uhlí nebo Smecty. V roce 2010 se příznaky ozvaly ve velkém, což mohlo být následkem po proděláním mononukleózy nebo častým léčením pomocí ATB (vždy měla průjem i přes užívání probiotik). V této době přišla o práci a byla finančně závislá na příteli, cítila mírný psychický tlak. Vždy když někam šla, byla vystresovaná a musela se před odchodem vyprázdnit, což se stupňovalo a později musela na stolicí hned několikrát za sebou, přičemž jí bylo zle a úleva přišla vždy až po vyprázdnění. Když i přes nevolnost někam šla, dostávala se do úzkostných stavů, že nestihne doběhnout na záchod. Také na ni často přišlo nutkání na stolicí, když věděla, že poblíž není záchod. Zašlo to až do takového stadia, že měla problém vycházet z domu. Nakonec navštívila praktickou lékařku, která ji poslala na psychiatrii, kde jí předepsali antidepresiva, po nichž se jí ulevilo – začala chodit do práce, někdy měla průjem, pocity nadýmání a pocity nedostatečného vyprázdnění.

V roce 2011 podstoupila koloskopii, kdy jí lékař diagnostikoval IBS. Od diagnózy se u pacientky střídají období průjmů a zácpy. Před pár měsíci byla v zahraničí na dechových testech a potvrdila se jí intolerance fruktózy. Před dvěma týdny byla na krevních testech, kde

jí potvrdili alergii na bílkovinu kravského mléka. IBS pacientku velmi omezuje, říká, že vždy když někam chce jít, musí neustále přemýšlet nad tím, jestli bude mít možnost odskočit si v případě nutnosti na toaletu.

Nutriční anamnéza

Pacientka má potřebný denní energetický příjem nastaven na 9 200 kJ, z toho má potřebu bílkovin 81 g, tuků 60 g a sacharidů 330 g/den. BMI u pacientky vyšlo na 21, znamená to tedy, že má tělesnou hmotnost v normě. To rovněž potvrdilo změření obvodu pasu, které činilo 76 cm, viz tabulka č. 26.

Tabulka č. 26: Antropometrie a stanovení potřeby energie a živin

Výška	Hmotnost	BMI	Obvod pasu	Obvod boků	WHR	Obvod paže
167 cm	59 kg	21	76 cm	102 cm	0,75	26 cm
Potřebný denní energetický příjem			2 200 kcal (9 200 kJ)			
Stanovení potřeby jednotlivých živin						
Bílkoviny			Minimálně 81 g tj. 1 380 kJ			
Tuky			Minimálně 60 g tj. 2 300 kJ			
Sacharidy			Maximálně 330 g tj. 5 520 kJ			

Pravidelnost konzumace je u pacientky trochu komplikovanější, neboť pacientka má 2 dny ranní, 2 dny poobědní a 2 dny noční, takže je těžké nastavit konzumaci pokrmů v podobnou denní dobu. Mezi její preferovaný pokrm patří kuřecí maso pečené na šťávě s rýží, nebo salátem. Vůbec netoleruje mléko a mléčné výrobky a fruktózu.

Frekvence konzumace vybraných potravin:

- **Maso** konzumuje 1x denně, a to všechny druhy masa, ryby moc ne jelikož jí nechutnají.
- Z **ovoce** jí nejčastěji banány, každý druhý den pár kuliček borůvek, jinak téměř žádné ovoce, jelikož jí nedělá dobře.
- Ze **zeleniny** konzumuje nejčastěji ledový salát, rukolu, cherry rajčata, někdy olivy a brambory. Zeleninu se snaží jíst každý druhý den.
- **Mléko a mléčné výrobky** vůbec nekonzumuje, kvůli alergii na kravské mléko. Vajíčka patří mezi její oblíbené pokrmy, konzumuje ob den.

- Z **pečiva** preferuje bílé pečivo cca 2x za týden. Z příloh preferuje rýži, pohanku, někdy brambory a hranolky, 1x za 2 týdny špagety.

Pacientka v minulosti držela dietu podle konceptu Herbalife a jedla jejich doplňky stravy asi měsíc, dokud u ní nebyla potvrzena fruktózová intolerance. Také držela dietu, kterou jí doporučil lékař na gastroenterologii, a jež byla zaměřena na regeneraci střeva a očistu organismu od špatně natrávené fruktózy (dostala seznam povolených a zakázaných potravin). Po této dietě zhubla asi 10 kg, celkově se po ní cítila lépe.

Fyzická aktivita zahrnuje spoustu pohybu v práci. Pitný režim pacientka dodržuje, za den se snaží vypít minimálně 2 l vody. Někdy pije také sodu, fenyklový čaj a zrnkovou kávu.

Pacientčin energetický příjem v den odebraného 24 hodinového recallu (tabulka č. 27) byl opět podstatně nižší (4 815 kJ) oproti její energetické potřebě (9 200 kJ). Měla nižší příjem sacharidů a tuků oproti doporučenému dennímu množství. Vyhodnocení 24 hodinového recallu znázorňuje tabulka č. 28.

Tabulka č. 27: 24 hodinový recall

24 hodinový recall			Datum: 11.4.2018; Středa	
	Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Pitný režim (voda, káva, čaj, jiné)
Snídaně	10:00	Vláknina v prášku s vodou	5 g	Zrnková káva (250 ml)
	10:30	Kuřecí přírodní plátek	100 g	
		Toast	70 g	
Svačina				Minerálka (250 ml)
Oběd	14:00	Hranolky McDonald's	150 g	Soda (750 ml)
Svačina				Minerálka (250 ml)
Večeře	20:00	Smažené rybí prsty	4 ks	Voda (1000 ml)
		Ledový salát	150 g	
II. večeře	20:30	MilkyWay	1 ks	Soda (250 ml)

Pacientka tvrdí, že to nebyl její běžný den, většinou se snaží nejíst sladkosti a taky většinou zařazuje k pokrmům přílohu, jako např. rýži nebo brambory.

Tabulka č. 28: Základní přehled přijatých makronutrientů a mikronutrientů

Energie	1 152 kcal (4 815 kJ)		
Sacharidy	141 g	Vápník	271 g
Cukry	40,1 g	Vit. C	12,9 mg
Tuky	36,9 g	Železo	9 mg
Saturované tuky	12 g	Sodík	3514 mg
Bílkoviny	60,4 g	Draslík	2321 mg
Vláknina	16,7 g	Fosfor	1158 mg
Cholesterol	162,5 mg	Hořčík	328 mg

Podle dotazníku na symptomy pacientka trpí skoro každý den bolestmi břicha, které ji však neomezují v běžných aktivitách, také trpí pocity plnosti po jídle, nadýmáním, má křeče v břiše a občas borgorygmy. Na stolici chodí většinou ob den, přičemž konzistenčně připomíná měkké kuličky (typ 5 – podle Bristol stool chart – viz dotazník na symptomy) s občasným výskytem patologických příměsí – hlen. Pacientka užívá antidepressiva, která se podílejí na větší kompaktnosti stolice, řekla bych tedy, že se u pacientky jedná o IBS typu D (diarrhoea = průjem).

Tato pacientka byla v 7 denním dodržování low-FODMAP diety podstatně disciplinovanější, avšak také zařadila během diety pár zakázaných potravin, a to celozrnný žitný rohlík, chřest a fenyklový čaj, o čemž se můžete přesvědčit v příloze č. 7. Pro lepší přehlednost jsem tyto potraviny zvýraznila v záznamovém archu červeně. Pacientka měla během týdne výrazněji horší symptomy než obvykle a necítila se celkově moc dobře – měla bolesti břicha, nadýmání, křeče břicha, stres a jeden den dokonce pocitu deprese a úzkosti. I její četnost a vzhled stolice během týdne velmi kolísala se začátkem na normální stolici (1x denně), s přechodem na průjem až 5x denně. Podle záznamu stravy ten den pacientka konzumovala právě zmíněný chřest a fenyklový čaj, což mohlo být spouštěčem jejích symptomů – vodnatých průjmů, které přetrvávaly ještě následující den. Další den pacientka na stolici vůbec nebyla a den na to měla stolici ve tvaru tvrdých hrudek (typ 1). Následující den měla opět průjmy, což se v následujících dnech změnilo a její vyprazdňování se opět vrátilo do normálu (stolice typu 5).

Pacientka pokračovala v dodržování low-FODMAP diety i po 7 dnech, přičemž zařadila do svého jídelníčku silné polévkové vývary a snažila se vyvarovat dráždivým potravinám, načež se její stolice upravila na normální konzistenci.

9.3 Kazuistika C

Muž, 39 let, žije sám. IBS mu bylo diagnostikováno asi před 7 lety.

Rodinná anamnéza

Matka má nadváhu, kolísavý tlak a dříve byla léčena pro deprese. Teta má vysoký krevní tlak. Matka i teta mají symptomy IBS, ale nikdy jim nebylo diagnostikováno. Babička z matčiny strany měla vysoký krevní tlak, pravděpodobně také IBS (s převládající zácpou) a kolorektální karcinom. Dědeček z matčiny strany měl vysoký cholesterol a hypertenzi, totální endoprotézu. Dědeček z otcovy strany měl DM 1. typu. Bratranec má také potíže podobné IBS, ale nediodagnostikován.

Osobní anamnéza

V dětství prodělal infekční mononukleózu. V dospělosti trpěl častými angínami, a také často užíval antibiotika (jednou dokonce užíval ATB po dobu 3 měsíců). Angíny ustaly, když začal navštěvovat sauny. Asi 10 let zpět měl cytomegalovirovou infekci. Pacient trpí refluxní chorobou jícnu – GERD (gastroezofageální reflux) – následkem GERD se pacientovi vytvořily polypy v jícnu, jejichž vzorky byly nedávno odebrány k prozkoumání na histologii. Také se mu po užívání Dogmatilu rozvinula sklerodermie (sklerotizace kůže). Pacient má mírně zvýšenou kyselinu močovou, bez projevů dny, avšak stravuje se dietou s nízkým obsahem purinů. Má také mírné potíže s klouby – málo chrupavky v kolenou a deformity chrupavek v páteři.

Pacient neprodělal žádné operace ani žádné závažnější úrazy. Co se týče návyků, nekouří, abúzus alkoholu ani drog není. Kávu pije 1-2 x denně (většinou dvojitou kávu), přičemž nejčastěji pije lungo a americano.

Farmakologická anamnéza

Pacient nyní užívá mnoho léků, mezi ně patří Enterol (jen při potížích), Lanzoprazol (1x denně), Famosan (1-0-0), Dogmatil na nauzeu (0-0-1), spasmolytikum Duspatalin (1-0-1) a Imodium. dále užívá analgetika – Algifen (kapky), Aulin (prášky). Dříve užíval kortikoidy na sklerotizaci kůže – asi 6 týdnů.

Z vitaminů užívá vit B1, B2, B12, občas hořčík a vápník. Během cytomegalové infekce užíval probiotikum ProBion, avšak když si ho dá teď, má to za následek průjem.

Sociální a pracovní anamnéza

Pacient má podnikatelské povolání, bez pevné pracovní doby. Bydlí sám, ale často navštěvuje rodinu (matku a tetu). Udává, že s rodinou i přáteli má dobré vztahy, avšak s otcem se pravděpodobně už dlouhou dobu nevidá, neposkytl více informací. Aktuálně nepocítuje stres ani v práci ani v mezilidských vztazích.

Průběh IBS

IBS u pacienta začalo již v dětství, kdy měl neodkladná nutkání na stolici. Na střední škole byly jeho symptomy ovlivňovány nedostatkem spánku. Pacient udává, že bylo jeho IBS vždy velmi nepravidelné – při aktivním průběhu IBS byla přítomna stolice 3-4x za den. Občas byla stolice hned po jídle, ale většinou spíše nahodile. Pacient také udává, že určité dráždivé potraviny mu způsobují symptomy po ranní konzumaci, avšak v odpoledních hodinách s jejich konzumací nemá problém. Navštěvoval po dlouhou dobu neustále nějaké lékaře, kteří se snažili vyloučit organické onemocnění – asi před 7 lety diagnostikováno IBS.

Nutriční anamnéza

Po provedení antropometrie jsem nastavila energetickou potřebu, a také potřebu jednotlivých živin, viz tabulka č. 29. U pacienta vyšla denní potřeba bílkovin na 108 g, tuků na 80 g a sacharidů na 430 g na den. Z antropometrie vychází, že má pacient BMI 29, což poukazuje na nadváhu. Hodnota obvodu pasu OP =103 cm je indikátor centrální (abdominální) obezity, přičemž hodnoty vyšší než 103 cm jsou rizikovým faktorem kardiovaskulárních onemocnění.

Tabulka č. 29: Antropometrie a stanovení potřeby energie a živin

Výška	Hmotnost	BMI	Obvod pasu	Obvod boků	WHR	Obvod paže
177 cm	91 kg	29	103 cm	113 cm	0,91	35 cm
Potřebný denní energetický příjem			2 910 kcal (12 175 kJ)			
Stanovení potřeby jednotlivých živin						
Bílkoviny			Minimálně 108 g tj. 1830 kJ			
Tuky			Minimálně 80 g tj. 3040 kJ			
Sacharidy			Maximálně 430 g tj. 7300 kJ			

Co se týče pravidelnosti, pacient se stravuje cca 3x denně (někdy méně, někdy více), přičemž nedbá na stejnou denní dobu. Pacientovi nedělají dobře studené tekutiny a pokrmy (např. studená voda a jogurty), uvádí, že se to odráží na jeho symptomech v podobě průjmů.

Preferuje sladké pokrmy, a naopak nevyhledává mastné pokrmy a s vysokým množstvím tuku, omezuje také oleje.

Frekvence konzumace vybraných potravin:

- **Maso** má alespoň 1x denně, konzumuje všechny druhy kromě vepřového a rybího masa – jen minimálně a když už, tak preferuje sladkovodní ryby.
- Z **ovoce** konzumuje nejčastěji banány, někdy grapefruit a v době sezóny také hrozny nebo vodní meloun.
- **Zeleniny** jí poměrně málo, někdy konzumuje salátové okurky, ledový salát a čínské zelí, ale nesnaží se zařazovat ji do jídelníčku každý den.
- **Mléko** pije, jen když je součástí kávy, jako samostatný nápoj mu nedělá dobře. Ze sýrů preferuje mozzarella. Vajíčka konzumuje několikrát do týdne.
- Z **příloh** preferuje bramborovou kaši a brambory, těstoviny, občas zvolí rýži.
- Z **pečiva** nejčastěji konzumuje pšeničné bílé pečivo, někdy si kupuje bagety na dopek. Pečivo má alespoň 1x denně, někdy více.
- Pacient má v oblibě **sladkosti**, konzumuje domácí buchty a koláče, občas gumové medvídky, kinder čokoládky, v létě zmrzlinové sorbety. Z oříšků jí pouze arašidy, avšak po větším množství má průjem.

Mezi jeho časté pokrmy patří většinou nějaký druh masa s bramborami nebo těstovinami. K potravinám, které netoleruje, patří pomeranč, syrová mrkev, pórek, tepelně zpracovaný česnek (syrový česnek překvapivě nevadí), cibule, kmín, zelí, paprika, studená voda, voda s citronem (samotný citron mu nevadí).

Pitný režim se pacient snaží dodržovat, avšak příliš nevyhledává čistou vodu, potřebuje ji mít oslazenou sirupem. Dále si často připravuje bylinné čaje (fenyklový) nebo černé čaje s medem a citronem. Kávu preferuje s větším množstvím vody oslazenou 2-3 cukříky a s mlékem. Fyzická aktivita zahrnuje plavání – v zimě 2-3 x týdně. V létě chodí plavat méně, ale jezdí na kole. V minulosti nějakou dobu držel dietu podle krevních skupin, která mu velmi vyhovovala.

Z 24 hodinového recallu (viz tabulka č. 30) lze vidět, že pacientův energetický příjem se rovnal jeho potřebě – 12 000 kJ. Avšak měl vysoký příjem jak sacharidů, tak i cukrů a nižší příjem tuků.

Tabulka č. 30: 24 hodinový recall

24 hodinový recall			Datum: 18.4.2018; Středa	
	Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Pitný režim (voda, káva, čaj, jiné)
Snídaně	9:30	Banán, větší, 1 ks	90 g	Vlažný černý slabý čaj s medem a citronem (1000 ml)
		Buchta plněná povidlím, 2 ks	250 g	
Svačina	11:00	Banán	90 g	Coca cola (250 ml)
		2 domácí perníčky	50 g	
Oběd	14:00	Krůtí šunka	120 g	Káva (250 ml)
		Rohlíky bílé	3 ks	
Svačina				Coca cola (250 ml)
Večeře	18:00	Kuřecí kousky orestované na pánvi se sójovou omáčkou	150 g	Coca cola (500 ml)
		Těstoviny	150 g	
II. večeře	10:00	Banán	90 g	

Pacient uvádí, že to byl nestandardní den, většinou vstává až kolem 11 hodiny a stravuje se během dne jinak. Byl ten den na návštěvě u tety. V jiné dny většinou konzumuje na oběd maso a přílohu, nekonzumuje tolik banánů a taky nepije Coca colu v takovém množství. Vyhodnocení 24 hodinového recallu ukazuje tabulka č. 31.

Tabulka č. 31: základní přehled přijatých makronutrientů a mikronutrientů

Energie	2 863 kcal (11 967 kJ)		
Sacharidy	502,3 g	Vápník	301 mg
Cukry	275,4 g	Vit. C	41,9 mg
Tuky	56 g	Železo	11 mg
Saturované tuky	7,7 g	Sodík	4253 mg
Bílkoviny	90 g	Draslík	3130 mg
Vláknina	17,4 g	Fosfor	1195 mg
Cholesterol	216,3 mg	Hořčík	434 mg

Pacientovy symptomy IBS jsou velmi proměnlivé, bolesti břicha pociťuje téměř každý týden, přičemž ho někdy omezuje v konání běžných aktivit. Někdy mívá také křeče v břiše a pocit plnosti po jídle. Na stolici chodí většinou několikrát denně, přičemž konzistence je řidší s přítomností hlenu – pacient přirovnává k bramborové kaši – většinou také trpí při vyprazdňování bolestmi. Z pacientových symptomů jsem usoudila, že by se mohlo jednat

o IBS-D, avšak vodnaté průjmy se u něj skoro vůbec nevyskytují, spíše řidší imperativní (nutkavá) stolice.

Pacient se snažil dodržovat low-FODMAP dietu poctivě (příloha č. 8), vysadil pečivo, a také sirupy s glukózo-fruktózovým sirupem, které pil v hojném množství. Avšak i přesto byly v jeho jídelníčku potraviny, které bych během dodržování přísné low-FODMAP diety vyřadila. A to zejména gumoví medvídci, ve kterých může být HFCS nebo bílá čokoláda, která je sice povolena v malém množství, ale při přísné low-FODMAP dietě je lepší se jí vyvarovat, aby byla třífázová intervence efektivnější. V příloze 8 jsou výše zmíněné rizikové potraviny zvýrazněny červeně. Nicméně pacient uvedl, že sledovaný týden byl z hlediska jeho symptomů poměrně klidný. Uvedl pouze korelaci mezi snižováním zažívacích potíží a mírným nástupem flatulence. Konzistence jeho stolice byla v průběhu diety o 1-2 stupně hustší (tužší), a také formovanější než za normálního stavu běžné stravy.

9.4 Kazuistika D

Poslední pacientkou je žena, 47 let, žijící s manželem. IBS jí bylo diagnostikováno před více než 20 lety.

Rodinná anamnéza

Matka trpí poruchou periferních nervů – polyneuropatiemi. Otec má vysoký krevní tlak a trpí dlouhá léta migrénami. Sestra trpěla v období puberty (15 let) stavy úzkosti, přičemž aktuálně užívá antidepresiva. Mimo jiné má také trávicí obtíže – intolerance laktózy. Dědeček z matčiny strany měl karcinom tlustého střeva. Pacientka má dvě dcery – mladší dcera, které je 21 let, trpí laktózovou intolerancí. Starší dcera, která má 27 let trpí histaminovou intolerancí.

V rodině se nevyskytuje obezita a nikdo z rodiny v minulosti nekouřil a ani aktuálně nekouří.

Osobní anamnéza

Jako malá trpěla pacientka podvýživou a byla celkově malá – v první třídě měla 18 kg. V důsledku podvýživy byla pacientka nucena navštěvovat léčebné lázně. V dětství měla také časté angíny, které se jí neustále opakovaly až do puberty. Také trpěla na záněty středního ucha. Zhruba od 10 let se u pacientky začaly objevovat pravidelné silné migrény, přičemž trpěla velkými bolestmi hlavy. Migrény se opakovaly pravidelně několikrát do týdne, přičemž ve 12 letech se začaly objevovat i nevolnosti a zvracení spojené s migrénou. Ve 14 letech jí

byla zjištěna špatná funkce štítné žlázy, uvádí, že měla hypotyreózu a 2-3 roky užívala hormony.

Ve 23 letech začala mít pacientka potíže s tenkým a tlustým střevem. Propukly u ní bolesti břicha, časté nadýmání a náhlé průjmy až několikrát během dne. Ve 25 letech jí byl diagnostikován IBS. Ve 40 letech se začala více zajímat o svůj zdravotní stav a začala navštěvovat lékaře s nadějí zlepšení jejího životního komfortu – v tu dobu se cítila velmi špatně. Byla na krevních testech, kde jí zjistili intoleranci laktózy a intoleranci lepku – celiakie však potvrzena nebyla. Také se zjistilo, že má pacientka intoleranci histaminu. Ve 43 letech se u pacientky objevil žaludeční reflux a v důsledku toho poté ve 45 letech polyp v duodenu, avšak ten je zatím ve stadiu pozorování – pacientka je kontrolována.

Pacientka prodělala operaci kýly a slepého střeva. Neuvádí žádné závažnější úrazy. Co se návyků týče, uvádí, že nikdy nekouřila, kávu po zjištění histaminové intolerance přestala pít a alkohol ve větší míře nekonzumuje – skoro každý den si dá 2 dcl bílého nebo červeného vína, občas panáka becherovky, popřípadě někdy pivo.

Farmakologická anamnéza

V minulosti při zjištění IBS užívala nějakou dobu antidepressiva (asi 4 měsíce), avšak bez pocíťovaného zlepšení, poté vysadila. Aktuálně pacientka neužívá žádné léky. Přestala užívat i hormonální antikoncepci, kvůli obsahu laktózy.

Momentálně žádné léky pravidelně neužívá. Užívá pouze vitaminy (vitamin C, pyridoxin) a minerální látky (Ca, Zn, Mg). Někdy také užívá homeopatika, která obsahují laktózu, proto současně užívá přípravek obsahující enzym laktázu. Užívá také Probio-fix IMU, což je přípravek obsahující mikrobiální kmen bakterií mléčného kvašení.

Sociální a pracovní anamnéza

Pacientka má práci v oboru Administrativy jako odborný referent. Bydlí s manželem a má už dvě dospělé dcery. Uvádí, že vztahy v rodině i práci má dobré. Nepocíťuje žádný stres ani emoční napětí.

Průběh IBS

Pacientka uvádí, že se jí symptomy IBS začaly objevovat asi okolo 23 let. Ve 25 letech navštívila gastroenterologa, kde jí bylo diagnostikováno IBS. V tomto období a dalších několik let (až do svých 40 let) se cítila velmi špatně – bolesti břicha pocíťovala téměř každý

den, přičemž průjmy měla až 8x denně, většinou v odpoledních hodinách po obědě, kdy měla velká nutkání na toaletu. Také často trpěla nadýmáním a křečemi v břiše. Uvádí, že její celková kvalita života a komfort byl velmi špatný. Viditelné zlepšení přišlo až po 40. roce, kdy se začala stravovat podle low-FODMAP diety.

Nutriční anamnéza

U této pacientky jsem neintervenovala sedmidenní low-FODMAP dietu, neboť ji dodržuje už přes rok. Odebrala jsem alespoň 24 hodinový recall a získala od pacientky antropometrii, načež jsem stanovila její energetickou potřebu a potřebu základních živin, což znázorňuje tabulka č. 32. Nastavila jsem jí bílkoviny na 77 g, tuky na 57 g a sacharidy na 305 g. Pacientka má BMI = 20 kg/m², tedy v normě. Obvod pasu je u pacientky 70 cm, což potvrzuje normální tělesnou hmotnost.

Tabulka č. 32: Antropometrie a stanovení potřeby energie a živin

Výška	Hmotnost	BMI	Obvod pasu	Obvod boků	WHR	Obvod paže
169 cm	58 kg	20	70 cm	98 cm	0,71	26 cm
Potřebný denní energetický příjem			2070 kcal (8 650 kJ)			
Stanovení potřeby jednotlivých živin						
Bílkoviny			Minimálně 77 g tj. 1300 kJ			
Tuky			Minimálně 57 g tj. 2160 kJ			
Sacharidy			Maximálně 305 g tj 5190 kJ			

Frekvence konzumace vybraných potravin:

- **Maso** se snaží jíst 1x denně, přičemž jí všechny druhy masa kromě ryb z důvodu vysokého obsahu histaminu v nich.
- **Zeleninu** se snaží jíst každý den, nebo alespoň 5-6 x do týdne. Mezi preferovanou zeleninu patří rajčata, mrkev, červená paprika (ta musí být tepelně upravená), ledový salát, někdy trochu brokolice a olivy.
- Z **ovoce** preferuje ananas, kiwi, mandarinky, pomeranč, jahody, maliny, borůvky. Když je sezóna občas si koupí žlutý meloun nebo meloun Cantaloupe. Snaží se jíst ovoce každý den, ale jen v malých množstvích.
- Z **mléčných výrobků** konzumuje jen občas bezlaktózový sýr nebo pomazánkové máslo. Vajíčka patří k jejím oblíbeným potravinám a zařazuje je 2-3 x týdně.

- **Pečivo** si vůbec nekupuje, ale peče si doma každý den vlastní chléb, který obsahuje semínka slunečnicová, lněná, dýňová, chia, dále sezam, rýžovou a pohankovou mouku a kokosový tuk. Někdy si upeče také domácí mrkvový chléb. Chléb konzumuje téměř každý den, někdy i 2x denně.
- Z **příloh** zařazuje nejčastěji brambory, rýžové nudle, rýži, quinou, kukuřičné těstoviny nebo bramborové domácí knedlíky.
- Mezi **sladkosti** patří každodenní kousek hořké čokolády, někdy si upeče dort z quinoou nebo bublaninu z rýžové mouky (asi 1-2 x za týden).

Pacientka vůbec netoleruje mléko, česnek, cibuli, a také okurku – ta způsobuje velké nevolnosti. Potravinové alergie žádné neuvádí, avšak uvádí silnou histaminovou intoleranci, a rovněž intoleranci lepku.

Pacientka se začala ve 40 letech stravovat bez lepku, jelikož zpozorovala, že se po něm necítí dobře. Také se začala stravovat přísnou nízkohistaminovou dietou. Po vysazení lepku a histaminu ze stravy se její zdravotní stav výrazně zlepšil, dokonce uvádí, že díky těmto dietám přestala trpět silnými migrénami. Dietu držela asi 2 roky a poté se dozvěděla o low-FODMAP dietě.

Low-FODMAP dietu momentálně dodržuje rok a půl a je s ní velmi spokojená, dokonce uvádí, že jí zachránila život a že její symptomy a celkově životní komfort se zlepšil o 80 %. Pacientka uvádí, že drží striktní low-FODMAP dietu (tedy úplné omezení FODMAPs bez žádných reintrodukcí FODMAPs) a že jí to plně vyhovuje – manžel ji v tom podporuje, vaří si společné pokrmy. Vaří si téměř každý den, přičemž potraviny/pokrmy konzumuje pouze v čerstvém stavu nebo z mrazničky – nesněžené jídlo dává do mrazničky z důvodu tvořícího se histaminu v potravinách uskladněných v lednici. Pacientka tvrdí, že ji neomezuje si každý den vařit, jsou s manželem sešraní. Omezuje ji pouze fakt, že si s sebou neustále, když někde jede, musí vozit malou mrazničku se zmraženými potravinami. Konzumuje pouze doma připravené pokrmy.

Pacientka uvádí, že neustále pociťuje mírné nepříjemné symptomy, jako nafouknuté břicho, i přesto, že dodržuje dietu. Zároveň ale tvrdí, že při dodržování low-FODMAP diety a diety s nízkým obsahem histaminu histaminu jsou její příznaky o 90 % lepší.

Pitný režim se snaží dodržovat, každý den vypije 1,5 – 2 l vody, také během dne vypije jeden černý a jeden zelený čaj a někdy si dělá matový nebo zázvorový čaj. Netoleruje bublinkové

a slazené nápoje. Pacientka se také snaží nezanedbávat fyzickou aktivitu – chodí 2x týdně nájogu a několikrát do týdne chodí s manželem na procházky.

Získaný 24 hodinový recall, viz tabulka č. 33, odpovídá jejímu typickému dni. Energetický příjem byl poněkud nižší než její potřeba, to však bude pravděpodobně způsobeno tím, že si pacientka peče vlastní chléb se specifickým složením, což se do programu NutriPro špatně zadává. Myslím, že má pacientka vyvážený a pestrý příjem stravy, navzdory jejím omezením. Základní přehled přijatých makronutrientů a mikronutrientů je znázorněn v tabulce č. 34.

Tabulka č. 33: 24 hodinový recall

24 hodinový recall		Datum: 17.3.2018; sobota		
	Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Pitný režim (voda, káva, čaj, jiné)
Snídaně	8:00	Domácí chléb	50 g	Černý čaj (250 ml)
		Rostlinné máslo Perla	10 g	
		Marmeláda (lesní ovoce)	10 g	
Svačina	10:00	Mandarinka bez dužiny	60 g	
Oběd	12:30	Mexická směs (krůtí maso, paprika, žampiony, černé olivy, koření)	200 g	Voda (500 ml)
		Rýžové nudle	130 g	
Svačina				Voda (500 ml)
Večeře	17:30	Míchaná vejce s dušenou šunkou	120 g	Voda (500 ml)
		Domácí chléb	50 g	
		Kukuřičný chlebiček	1 ks	
II. večeře	19:15	Kousek manga	30 g	

Pacientka tvrdí, že takhle vypadá její běžný den. Má nastavený režim, který dodržuje a většinou ho nemění, jelikož jí vyhovuje.

Tabulka č. 34: základní přehled přijatých makronutrientů a mikronutrientů

Energie	1 381 kcal (5 772 kJ)		
Sacharidy	152,8 g	Vápník	292,4 mg
Cukry	35,6 g	Vit. C	75,9 mg
Tuky	59,7 g	Železo	13 mg
Saturované tuky	12,3 g	Sodík	3080 mg
Bílkoviny	60,8 g	Draslík	1842 mg
Vláknina	19,3 g	Fosfor	1491 mg
Cholesterol	371,6 mg	Hořčík	466 mg

10 DISKUZE

Prvním cílem praktické části této bakalářské práce bylo zjistit, jakou měrou nebo zda vůbec stávající strava a životní styl pacientů s IBS ovlivňuje jejich symptomy. U pacienta C byl velmi problematický pitný režim. Z důvodu netolerance čisté vody pacient každý den konzumuje různé sirupy, ve kterých je obsažen HFCS, jež se může svojí měrou podílet na symptomech. Pacient A se zase často stravuje v restauracích, kde jeho pokrmy často obsahují cibuli a česnek, které obsahují vysoké množství FODMAPs. Také často pije Pepsi colu a Coca colu, ve kterých je stejně jako v sirupech obsažen HFCS. Naopak u pacientky B by mohl svoji roli hrát její životní styl v podobě střídajících se ranních a nočních směn v práci, což může být z dlouhodobějšího hlediska stresující, přihlédneme-li ještě k jejímu onemocnění. Řekla bych tedy, že první cíl se mi pravděpodobně do určité míry podařil splnit.

Je nutné zmínit, že sklon k funkčním chorobám se často dědí (25), což nám potvrzují získané informace z rodinné anamnézy. Matka pacienta A trpěla GI potížemi podobným symptomům IBS (avšak nebylo diagnostikováno), které byly způsobeny hlavně na podkladě častého stresu a mírných psychických potíží. Otec i matka pacientky B měli oba trávicí obtíže – matka měla různé alergie a intolerance. Pacient C má silné genetické predispozice k IBS, v jeho rodině sice IBS nikomu diagnostikováno nebylo, avšak symptomy tomu nasvědčující se vyskytují u jeho matky, tety, babičky a bratrance. Pacientka D trpí intolerancí laktózy, lepku a histaminu se přeneslo také na její potomky – mladší dcera má intolerancí laktózy a starší intolerancí histaminu. Také sestra pacientky má intolerancí laktózy a k tomu trpí psychickými potížemi. O genetické predispozici tedy, na základě získaných informací, není pochyb.

Rovněž psychické faktory hrají velkou roli na vzniku IBS (21). Z mých pacientů sice žádný přímo nějakým psychickým onemocněním, ale téměř u všech nastaly emočně silné životní situace, které mohly mít vliv na propuknutí onemocnění IBS. Pacient A od dětství trpěl podváhou, což ho stresovalo a projevilo se to i občasnými depresivními stavy. Též jeho matka a babička měly mírné psychické potíže a častý stres. U pacientky B mohl být podnětem rozvoje IBS silný emoční negativní zážitek, když její matka spáchala sebevraždu – důvodem bylo pravděpodobně to, že se u ní v poměrně mladém věku objevily náhlé a silné deprese. Pacientka D udává pouze přítomnost psychických obtíží u sestry – od mladého věku užívá antidepresiva. Pacientka D však od svých 12 let trpěla silnými migrénami, což by mohl být taky ovlivňující faktor.

Většina studií uvádí větší prevalenci IBS typu D, u kterého se častěji vyskytují průjmy (23). Na základě symptomů zjištěných pomocí dotazníku – Dotazník na symptomy (příznaky) dráždivého tračníku (IBS), viz příloha 4 – sem vydedukovala, že se patrně u všech mých pacientů objevuje právě tento typ IBS.

Při porovnávání osobních anamnéz pacientů jsem zjistila, že se téměř u všech, s výjimkou pacienta A, vyskytovaly časté angíny a nadměrné užívání antibiotik. U pacientů B a C se rovněž vyskytl Cytomegalovirus. Tyto prodělané infekční choroby a nadměrné užívání ATB mohlo mít také vliv na rozvoj IBS (11,12).

Druhým cílem bylo zjistit, zda low-FODMAP dieta opravdu zmírňuje symptomy IBS po týdenním dodržování. Bohužel žádný z pacientů, u kterých jsem intervenovala dietu, nedodržel striktní omezení potravin s vysokým obsahem FODMAPs. Výsledky se tedy špatně hodnotily, jelikož jsem nevěděla, zda symptomy IBS přetrvávající během týdenní intervence byly způsobeny dietní chybou nebo jinými faktory.

Většina studií byla koncipována tak, že porovnávala low-FODMAP dietu s jinou intervenční dietou, mezi které patřila např. typická australská strava, nebo dieta doporučená pro pacienty s IBS (pravidelnost, vyhýbání se nadměrným množstvím pokrmů, snížení konzumace tuku, nerozpustné vlákniny, kofeinu, a potravin vytvářejících ve střevě plyn – fazole, zelí, cibule) (52). Studie na základě těchto diet porovnávaly především změnu závažnosti GI symptomů a celkovou kvalitu života pacientů s IBS. Délka trvání studií většinou zahrnovala dobu delší než 3-4 týdny, přičemž největší progres ve zmírnění symptomů byl pozorován po 7 dnech (26,44). Vzhledem k časové náročnosti, jsem u tří pacientů intervenovala low-FODMAP dietu po dobu sedmi dní. Chtěla jsem tím potvrdit, že dieta s nízkým obsahem FODMAPs po 7 dnech dodržování u pacientů s IBS opravdu výrazně zlepšuje jejich symptomy. Avšak téměř žádný sledovaný pacient nedodržel přísné omezení low-FODMAP diety, a proto u nich nedošlo k většímu zmírnění či vymizení symptomů během diety. Pouze pacient C uvedl, že celkově byly jeho symptomy v průběhu dodržování mírnější, avšak jeho symptomy se za normálních okolností neobjevují pravidelně a mívá bezpříznaková období. Není tedy jisté, jestli právě low-FODMAP dieta měla převážný vliv na jeho klidný téměř bezpříznakový týden.

Nepodařilo se mi dosáhnout takových výsledků, které by byly vhodné ke srovnávání s jinými studiemi. Nemohu tedy svými výsledky prokázat míru efektivity účinku low-FODMAP diety

u pacientů s IBS. Nicméně pacientka B později uvedla, že se snaží nadále držet dietu se sníženým obsahem FODMAPs (avšak ne s úplným omezením) a přiznala, že se její zdravotní stav zlepšil. Také pacient C se rozhodl, že bude dietu nadále dodržovat a dostala jsem od něho zprávu, že jeho symptomy jsou také lepší, hlavně co se týče konzistence stolice.

U pacienta A bych doporučila ke zmírnění IBS symptomů, aby zavedl minimálně 3-4 pokrmy denně, neboť 2 jídla denně by nemusely v dostatečné míře pokrýt jeho energetickou potřebu, a také by jeho strava mohla být deficitní na některé makronutrienty a mikronutrienty. Z jídelníčku bych doporučila vyřadit Pepsi colu, nebo ji alespoň omezit, a dále vyřadit hlavně cibuli a pšeničné pečivo, které bych doporučila nahradit např. kváskovým chlebem ze špaldy nebo rýžovými, ovesnými a kukuřičnými (v omezeném množství) výrobky.

U pacientky B bych doporučovala zanechání kouření, neboť to může mít také vliv na její IBS symptomy. Problémem by mohla být ovšem i její pracovní doba, kdy se jí střídají ranní, odpolední a noční směny, což se může promítnout na jejích symptomech a podobně na její psychice – může to být stresový faktor podílející se také svojí měrou na symptomech IBS.

U pacienta C bych doporučila zařadit více zeleniny a omezit pokrmy z fast foodu, neboť přepálené tuky mohou mít také svůj podíl na dráždění střev u pacienta. Konzumaci bílé čokolády bych taktéž omezila, zejména pak při první fázi třífázové intervence, abychom zjistili, které FODMAPs činí pacientovi potíže – aby se nám tedy nezkreslovaly výsledky.

11 ZÁVĚR

Cíl teoretické části bakalářské práce byl dosažen. Byli jsme seznámeni se základy anatomie a fyziologie tlustého střeva a s onemocněním IBS. Vysvětlili jsme si problematiku low-FODMAP včetně důležité třífázové intervence. Cíle mé praktické části byly dosaženy zčásti, kvůli nedodržení striktní low-FODMAP diety u pacientů.

Samozřejmě nejefektivnějším způsobem, jak potvrdit účinnost low-FODMAP diety, by bylo provedení dlouhodobějšího pozorování a větší spolupráce s pacienty dodržujícími dietu, a hlavně provedení velmi důležité třífázové intervence. Avšak vzhledem k časové náročnosti a celkové komplikovanosti jsem se rozhodla pro jednodušší a lépe proveditelnou variantu sedmidenního záznamu stravy.

Celkově je koncept low-FODMAP diety zajímavým tématem, které určitě stojí za hlubší prozkoumání. Návrhem pro rozšíření práce nebo navázání na tuto práci by byla určitě třífázová intervence, která by trvala alespoň 2 měsíce za současné úzké spolupráce s pacienty. Dále by bylo také zajímavé pozorovat účinky low-FODMAP diety v souvislosti s jiným onemocněním než IBS – např. v souvislosti s idiopatickými (nespecifickými) střevními záněty (IBD = inflammatory bowel diseases).

V souvislosti low-FODMAP diety by bylo vhodné také navrhnout a vytvořit funkční potraviny nebo výrobky, které by byly nízké co do obsahu FODMAPs, a naopak obohaceny o složky s významnými ochrannými vlastnostmi nebo o složky potravy, které by mohly být při onemocnění střev deficientní. Jednalo by se především o pečivo.

12 POUŽITÁ LITERATURA

1. Přemysl F, Petr V, Ondřej U. Koloskopie. Grada Publishing, a.s.; 2015. 162 s.
2. Grim M, Druga R. Základy anatomie 3, Trávicí, dýchací, močopohlavní a endokrinní systém [Internet]. Praha: Galén; 2005 [citován 27. březen 2018]. 163:39-44. Dostupné z: <http://www.medvik.cz/link/MED00118258>
3. Naňka O, Elišková M, Eliška O, Houdek L. Přehled anatomie [Internet]. Praha: Galén; 2009 [citován 27. březen 2018]. 416:159-162. Dostupné z: <http://www.medvik.cz/link/MED00166302>
4. Dylevský I. Funkční anatomie. Grada Publishing a.s.; 2009. 532:327-331.
5. Kittnar O, a kol. Lékařská fyziologie [Internet]. 2011 [citován 14. březen 2018]. 800:370-372. Dostupné z: <http://www.medvik.cz/link/MED00173457>
6. Trojan S. Lékařská fyziologie [Internet]. Praha: Grada Publishing, a.s.; 2003 [citován 23. březen 2018]. 771:365-368. Dostupné z: <http://www.medvik.cz/link/MED00110967>
7. Čihák R. Anatomie. Díl 2, Splanchnologia [Internet]. Praha: Avicenum; 1988 [citován 30. březen 2018]. 387:95-97. Dostupné z: <http://www.medvik.cz/link/MED00046318>
8. Mourek J. Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů [Internet]. 2012 [citován 16. březen 2018]. 222:103-104. Dostupné z: <http://www.medvik.cz/link/MED00178175>
9. Horák L. Praktická proktologie [Internet]. 2013 [citován 16. březen 2018]. 218:31,92. Dostupné z: <http://www.medvik.cz/link/MED00181412>
10. Sahakian AB, Jee S-R, Pimentel M. Methane and the Gastrointestinal Tract. Dig Dis Sci [Internet]. 1. srpen 2010 [citován 22. březen 2018];55(8):2135–43. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10620-009-1012-0>
11. Šťoviček V. Funkční dyspeptické poruchy: Syndrom dráždivého tračníku. Medicína pro praxi: časopis praktických lékařů [Internet]. 2013 [citován 10. únor 2018];10(11–12):372–5. Dostupné z: <http://www.medvik.cz/link/bmc14045120>
12. Bortlík M. Dolní dyspeptický syndrom – doporučení pro praxi. Interní medicína pro praxi [Internet]. 2011 [citován 10. únor 2018];13(12):487–9. Dostupné z: <http://www.medvik.cz/link/bmc12003033>
13. Seifert B. Dolní dyspeptický syndrom. Practicus: odborný časopis praktických lékařů [Internet]. 2007 [citován 10. únor 2018];6(2):56–9. Dostupné z: <http://www.medvik.cz/link/bmc07007677>
14. Canavan C, West J, Card T. The epidemiology of irritable bowel syndrome. Clin Epidemiol [Internet]. 4. únor 2014 [citován 3. duben 2018];6:71–80. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3921083/>

15. Konečný M, Ehrmann J. Léčba funkční dyspepsie. Praktické lékařství: časopis postgraduálního vzdělávání pro farmaceuty [Internet]. 2013 [citován 30. březen 2018];9(2):68–70. Dostupné z: <http://www.medvik.cz/link/bmc13021906>
16. Manning AP, Thompson WG, Heaton KW, Morris AF. Towards positive diagnosis of the irritable bowel. Br Med J [Internet]. 2. září 1978 [citován 3. duben 2018];2(6138):653–4. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1607467/>
17. Thompson W, Longstreth G, Drossman D, Heaton K, Irvine E, Muller-Lissner S. Functional bowel disorders and functional abdominal pain. Gut [Internet]. září 1999 [citován 3. duben 2018];45(Suppl 2):II43–7. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1766683/>
18. Dvořáková P. Funkční gastrointestinální poruchy. Co nového přináší Římská klasifikace IV? [Internet]. MEDICAL TRIBUNE CZ. 2018 [citován 31. březen 2018]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/42971>
19. Simren M, Palsson OS, Whitehead WE. Update on Rome IV Criteria for Colorectal Disorders: Implications for Clinical Practice. Curr Gastroenterol Rep [Internet]. 2017 [citován 31. březen 2018];19(4). Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5378729/>
20. Prokešová J, Adamcová A. Funkční onemocnění GIT – syndrom dráždivého tračníku. Medicína pro praxi: časopis praktických lékařů [Internet]. 2008 [citován 4. duben 2018];5(10):368–71. Dostupné z: <http://www.medvik.cz/link/bmc07516859>
21. Juřica J, Kroupa R. Farmakoterapie dráždivého tračníku. Praktické lékařství: časopis postgraduálního vzdělávání pro farmaceuty [Internet]. 2017 [citován 31. březen 2018];13(2):52–9. Dostupné z: <http://www.medvik.cz/link/bmc17032728>
22. Wilson S, Roberts L, Roalfe A, Bridge P, Singh S. Prevalence of irritable bowel syndrome: a community survey. Br J Gen Pract [Internet]. 1. červenec 2004 [citován 4. duben 2018];54(504):495–502. Dostupné z: <http://bjgp.org/content/54/504/495>
23. Lovell RM, Ford AC. Global Prevalence of and Risk Factors for Irritable Bowel Syndrome: A Meta-analysis. Clinical Gastroenterology and Hepatology [Internet]. 1. červenec 2012 [citován 4. duben 2018];10(7):712–721.e4. Dostupné z: [http://www.cghjournal.org/article/S1542-3565\(12\)00308-4/fulltext](http://www.cghjournal.org/article/S1542-3565(12)00308-4/fulltext)
24. RUSU F, DUMITRASCU DL. Epidemiology of irritable bowel syndrome in the former communist countries from Eastern Europe: a systematic review. Clujul Med [Internet]. 2015 [citován 3. duben 2018];88(2):146–51. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4576787/>
25. Whelan K, Martin LD, Staudacher HM, Lomer MCE. The low FODMAP diet in the management of irritable bowel syndrome: an evidence-based review of FODMAP restriction, reintroduction and personalisation in clinical practice. J Hum Nutr Diet [Internet]. [citován 12. únor 2018]; Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jhn.12530/abstract>

26. Nanayakkara WS, Skidmore PM, O'Brien L, Wilkinson TJ, Geary RB. Efficacy of the low FODMAP diet for treating irritable bowel syndrome: the evidence to date. *Clin Exp Gastroenterol* [Internet]. 17. červen 2016 [citován 4. duben 2018];9:131–42. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4918736/>
27. Kalač P. Funkční potraviny: kroky ke zdraví [Internet]. 2003 [citován 1. březen 2018]. Dostupné z: <http://www.medvik.cz/link/MED00098604>
28. Ahmad OF, Akbar A. Dietary treatment of irritable bowel syndrome. *Br Med Bull* [Internet]. 1. březen 2015 [citován 12. březen 2018];113(1):83–90. Dostupné z: <https://academic.oup.com/bmb/article/113/1/83/284254>
29. Staudacher HM, Whelan K. Altered gastrointestinal microbiota in irritable bowel syndrome and its modification by diet: probiotics, prebiotics and the low FODMAP diet. *Proceedings of the Nutrition Society* [Internet]. srpen 2016 [citován 12. březen 2018];75(3):306–18. Dostupné z: <https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-nutrition-society/article/altered-gastrointestinal-microbiota-in-irritable-bowel-syndrome-and-its-modification-by-diet-probiotics-prebiotics-and-the-low-fodmap-diet/8A7E00D44BD17B2F192D8EEBE464AD03>
30. Magge S, Lembo A. Low-FODMAP Diet for Treatment of Irritable Bowel Syndrome. *Gastroenterol Hepatol (N Y)* [Internet]. listopad 2012 [citován 13. březen 2018];8(11):739–45. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3966170/>
31. Iacovou M, Tan V, Muir JG, Gibson PR. The Low FODMAP Diet and Its Application in East and Southeast Asia. *J Neurogastroenterol Motil* [Internet]. říjen 2015 [citován 27. únor 2018];21(4):459–70. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4622128/>
32. pmhdev. Irritable bowel syndrome: What helps – and what doesn't. *PubMed Health* [Internet]. 20. říjen 2016 [citován 12. únor 2018]; Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0072599/>
33. van der Waaij LA, Stevens J. [The low FODMAP diet as a therapy for irritable bowel syndrome]. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2014;158:A7407.
34. Gibson PR. History of the low FODMAP diet. *Journal of Gastroenterology and Hepatology* [Internet]. 1. březen 2017 [citován 13. únor 2018];32:5–7. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jgh.13685/abstract>
35. Hill P, Muir JG, Gibson PR. Controversies and Recent Developments of the Low-FODMAP Diet. *Gastroenterol Hepatol (N Y)* [Internet]. leden 2017 [citován 25. únor 2018];13(1):36–45. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5390324/>
36. Zhou S-Y, Gilliland M, Wu X, Leelasinjaroen P, Zhang G, Zhou H, et al. FODMAP diet modulates visceral nociception by lipopolysaccharide-mediated intestinal inflammation and barrier dysfunction. *J Clin Invest* [Internet]. 2. leden 2018 [citován 7. březen 2018];128(1):267–80. Dostupné z: <https://www.jci.org/articles/view/92390>

37. Biotech Dictionary - Gate2Biotech.cz [Internet]. [citován 7. březem 2018]. Dostupné z: <http://www.gate2biotech.cz/dictionary.php?word=415>
38. Tuck C, Barrett J. Re-challenging FODMAPs: the low FODMAP diet phase two. *J Gastroenterol Hepatol.* březem 2017;32 Suppl 1:11–5.
39. Barrett JS. How to institute the low-FODMAP diet. *Journal of Gastroenterology and Hepatology* [Internet]. 1. březem 2017 [citován 19. únor 2018];32:8–10. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jgh.13686/abstract>
40. Murray K, Wilkinson-Smith V, Hoad C, Costigan C, Cox E, Lam C, et al. Differential Effects of FODMAPs (Fermentable Oligo-, Di-, Mono-Saccharides and Polyols) on Small and Large Intestinal Contents in Healthy Subjects Shown by MRI. *Am J Gastroenterol* [Internet]. leden 2014 [citován 23. únor 2018];109(1):110–9. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3887576/>
41. Shepherd S. The complete low-FODMAP diet: a revolutionary plan for managing IBS and other digestive disorders /. *Experiment llc,;* 2013. 288:28-35.
42. Gibson PR, Shepherd SJ. Evidence-based dietary management of functional gastrointestinal symptoms: The FODMAP approach. *Journal of Gastroenterology and Hepatology* [Internet]. 1. únor 2010 [citován 5. duben 2018];25(2):252–8. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1440-1746.2009.06149.x>
43. Kohout P. Probiotika a jejich užití v klinické praxi - Zdraví.Euro.cz [Internet]. Zdraví Euro. [citován 1. duben 2018]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/denni-zpravy/profesni-aktuality/probiotika-a-jejich-uziti-v-klinicke-praxi-353015>
44. Marsh A, Eslick EM, Eslick GD. Does a diet low in FODMAPs reduce symptoms associated with functional gastrointestinal disorders? A comprehensive systematic review and meta-analysis. *Eur J Nutr* [Internet]. 1. duben 2016 [citován 5. duben 2018];55(3):897–906. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00394-015-0922-1>
45. Varney J. FODMAP Testing [Internet]. MONASH University. 2015 [citován 1. duben 2018]. Dostupné z: <http://www.monashfodmap.com/blog/fodmap-testing/>
46. Natarajan B. Low FODMAP Diet App | Monash FODMAP - Monash Fodmap [Internet]. MONASH University. [citován 2. duben 2018]. Dostupné z: <https://www.monashfodmap.com/i-have-ibs/get-the-app/>
47. Varney J, Barrett J, Scarlata K, Catsos P, Gibson PR, Muir JG. FODMAPs: food composition, defining cutoff values and international application. *Journal of Gastroenterology and Hepatology* [Internet]. 1. březem 2017 [citován 14. únor 2018];32:53–61. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jgh.13698/abstract>
48. Vejmelka J, Růžičková L, Kohout P. Dieta s nízkým obsahem FODMAPs [Internet]. 2017 [citován 13. květen 2018]. Dostupné z: <http://www.medvik.cz/link/MED00192415>
49. FODMAP Food List | IBS Diets [Internet]. [citován 6. březem 2018]. Dostupné z: <https://www.ibsdiets.org/fodmap-diet/fodmap-food-list/>

50. McNamara L. Sourdough processing & FODMAPs [Internet]. [citován 20. duben 2018]. Dostupné z: <http://www.monashfodmap.com/blog/sourdough-processing-fodmaps/>
51. Horáček F. Coca-Cola přestala používat cukr. Limonády sladí levnější náhražkou [Internet]. iDNES.cz. [citován 13. květen 2018]. Dostupné z: https://ekonomika.idnes.cz/coca-cola-prestala-pouzivat-cukr-d40-/test.aspx?c=A140902_110109_test_fih
52. Böhn L, Störsrud S, Liljebo T, Collin L, Lindfors P, Törnblom H, et al. Diet Low in FODMAPs Reduces Symptoms of Irritable Bowel Syndrome as Well as Traditional Dietary Advice: A Randomized Controlled Trial. Gastroenterology [Internet]. 1. listopad 2015 [citován 10. květen 2018];149(6):1399-1407.e2. Dostupné z: [https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085\(15\)01086-0/abstract](https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085(15)01086-0/abstract)
53. Základy anatomie soustavy trávicí, žláz s vnitřní sekrecí a soustavy močopohlavní | Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity [Internet]. [citován 23. březen 2018]. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/zaklady_anatomie/zakl_anatomie_II/pages/brisni_panevni_cast.html

13 SEZNAM TABULEK

- Tabulka č. 1: Porovnání všech vzniklých diagnostických kritérií pro IBS
- Tabulka č. 2: Stanovení vhodnosti potravin ke konzumaci u lidí s malabsorpcí fruktózy
- Tabulka č. 3: Potraviny s vysokým obsahem fruktózy
- Tabulka č. 4: Obsah laktózy v potravinách
- Tabulka č. 5: Obsah fruktanů v potravinách
- Tabulka č. 6: Obsah polyolů v potravinách
- Tabulka č. 7: Mezní hodnoty pro jednotlivé sacharidy FODMAPs v potravinách – běžně konzumované porce
- Tabulka č. 8: Příklady použití mezních hodnot FODMAPs pro různé potraviny
- Tabulka č. 9: Zelenina a luštěniny
- Tabulka č. 10: Ovoce
- Tabulka č. 11: Obiloviny, zrna, pečivo, těstoviny, ořechy a jiné
- Tabulka č. 12: Koření, omáčky, sladkosti a sladidla
- Tabulka č. 13: Nápoje a proteinové prášky
- Tabulka č. 14: Mléko a mléčné výrobky
- Tabulka č. 15: Maso
- Tabulka č. 16: Zelenina a luštěniny
- Tabulka č. 17: Ovoce
- Tabulka č. 18: Obiloviny, zrna, pečivo, těstoviny, ořechy a jiné
- Tabulka č. 19: Omáčky, cukrovinky, sladkosti, sladidla
- Tabulka č. 20: Nápoje a proteinové prášky
- Tabulka č. 21: Mléčné výrobky a vejce

- Tabulka č. 22: Vařící přísady, bylinky a koření
- Tabulka č. 23: Antropometrie a stanovení potřeby energie a živin (kazuistika A)
- Tabulka č. 24: 24 hodinový recall (kazuistika A)
- Tabulka č. 25: Základní přehled přijatých makronutrientů a mikronutrientů (kazuistika A)
- Tabulka č. 26: Antropometrie a stanovení potřeby energie a živin (kazuistika B)
- Tabulka č. 27: 24 hodinový recall (kazuistika B)
- Tabulka č. 28: Základní přehled přijatých makronutrientů a mikronutrientů (kazuistika B)
- Tabulka č. 29: Antropometrie a stanovení potřeby energie a živin (kazuistika C)
- Tabulka č. 30: 24 hodinový recall (kazuistika C)
- Tabulka č. 31: Základní přehled přijatých makronutrientů a mikronutrientů (kazuistika C)
- Tabulka č. 32: Antropometrie a stanovení potřeby energie a živin (kazuistika D)
- Tabulka č. 33: 24 hodinový recall (kazuistika D)
- Tabulka č. 34: Základní přehled přijatých makronutrientů a mikronutrientů (kazuistika D)

14 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Tlusté střevo – *intestinum crassum*

Příloha č. 2: Prevalence IBS

Příloha č. 3: Analýza potravin – oligosacharidy v potravinách

Příloha č. 4: Dotazník na symptomy (příznaky) syndromu dráždivého tračníku (IBS)

Příloha č. 5: Brožura pro pacienty – povolené a zakázané potraviny

Příloha č. 6: Vyplněný záznamový arch týdenního příjmu stravy a pitného režimu – kazuist. A

Příloha č. 7: Vyplněný záznamový arch týdenního příjmu stravy a pitného režimu – kazuist. B

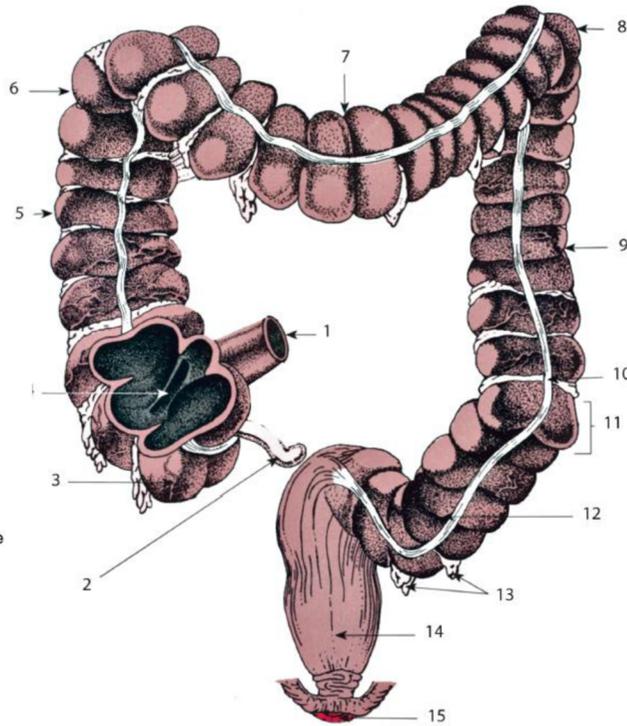
Příloha č. 8: Vyplněný záznamový arch týdenního příjmu stravy a pitného režimu – kazuist. C

15 PŘÍLOHY

Příloha č. 1 (53)

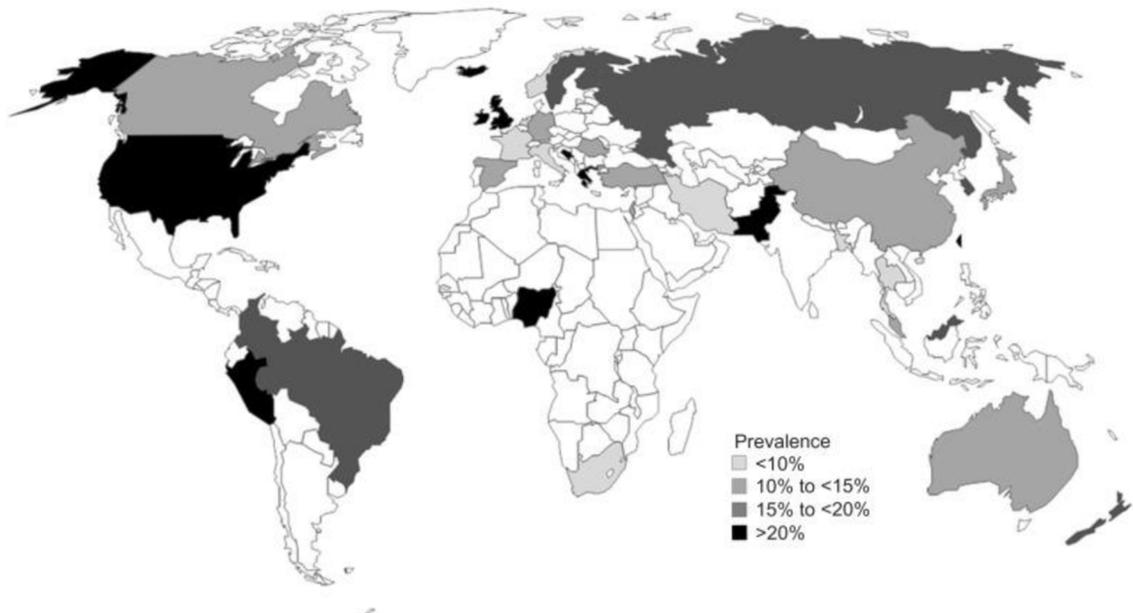
30. Tlusté střevo – intestinum crassum

- 1 Terminální úsek kyčelníku
Ostium ileocaecale
- 2 Červovitý výběžek
Appendix vermiformis
- 3 Slepé střevo
Caecum
- 4 Ileocekální chlopeň
Valva ileocaecalis
- 5 Tračník vzestupný
Colon ascendens
- 6 Pravé (jaterní) ohbí
Flexura coli dextra (hepatica)
- 7 Tračník příčný
Colon transversum
- 8 Levé (slezinové) ohbí
Flexura coli sinistra (lienalis)
- 9 Tračník sestupný
Colon descendens
- 10 Bělavé podélné pruhy
Taeniae coli
- 11 Výpuk
Haustrum
- 12 Esovitá klička
Colon sigmoideum
- 13 Povrchové výběžky pobřížnice
Appendices epiploicae
- 14 Konečník
Rectum
- 15 Řiť
Anus



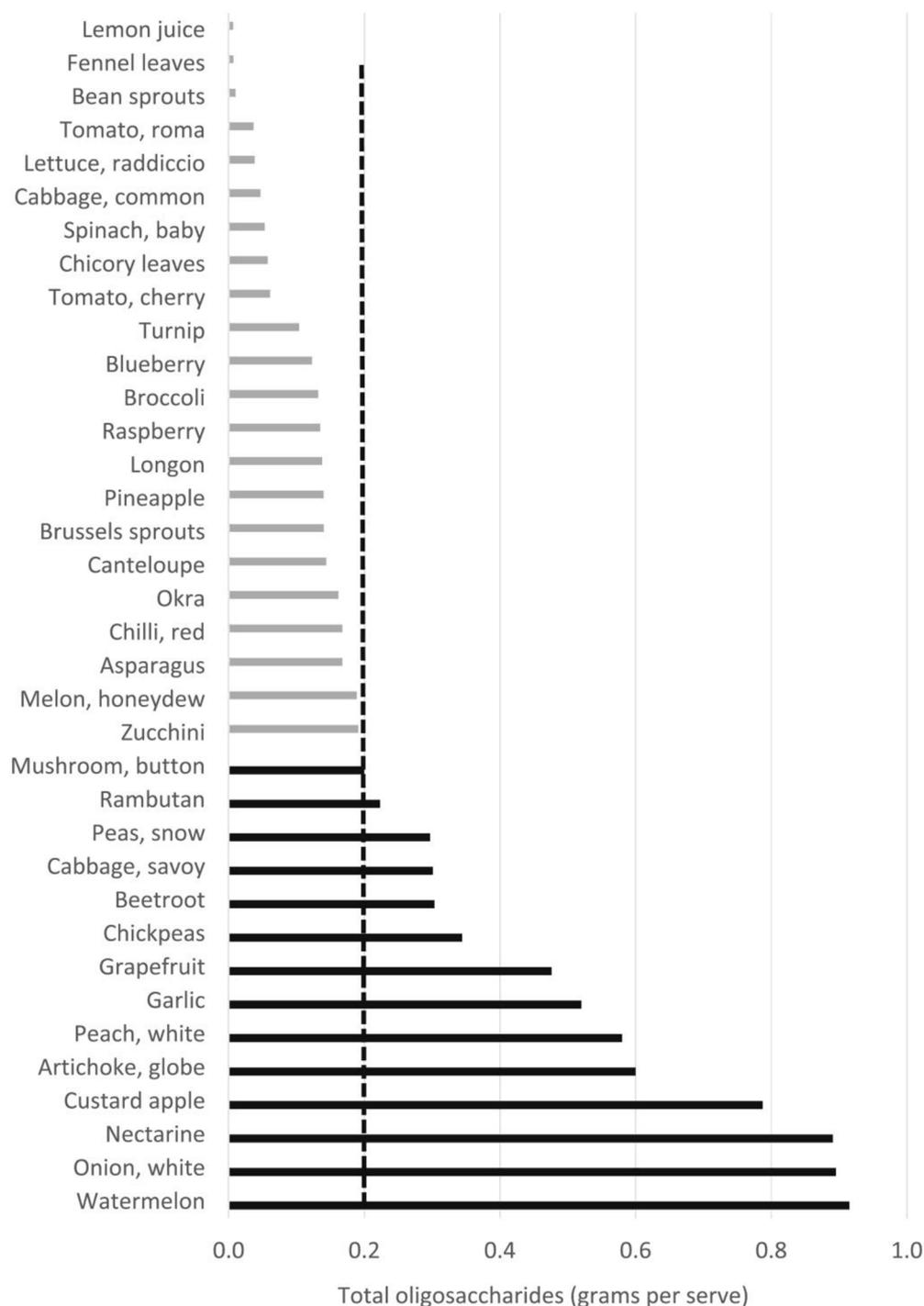
Příloha č. 2 (24)

Prevalence IBS



Příloha č. 3

Analýza potravin z hlediska FODMAPs – oligosacharidy (47)



(citronový džus, fenyklové lístky, fazolové klíčky, rajče, bílý a červený salát, hlávkové zelí, špenát, listy čekanky, cherry rajčata, tuřín, borůvky, brokolice, maliny, liči, ananas, růžičková kapusta, meloun Cantaloupe, ibišek jedlý, chilli, chřest, žlutý meloun, cuketa, houby, rambutan, hrách setý, hlávková kapusta, č. řepa, cizrna, grep, česnek, broskev, artyčok, cukrové jablko, nektarinka, bílá část cibule, vodní meloun)

Příloha č. 4

Dotazník na symptomy (příznaky) syndromu dráždivého tračníku (IBS)

1. Trpíte bolestí břicha?
 - a) Ne, nikdy nemívám bolesti břicha.
 - b) Ano, občas mě trochu pobolívá.
 - c) Ano, občas mě bolí břicho, ale neomezuje mě to v běžném životě.
 - d) Ano, mívám velké bolesti a ovlivňuje to mé běžné aktivity.

2. Jak často vás bolí břicho?
 - a) Párkrát do měsíce.
 - b) Skoro každý týden.
 - c) Alespoň 3x za týden a více.
 - d) Každý den.

3. Trpíte po jídle pocitem plnosti? ANO NE NĚKDY

4. Objevují se u vás během dne křeče v břiše? ANO NE NĚKDY

5. Vyskytuje se u vás nadměrné nadýmání? ANO NE NĚKDY

6. Trpíte nadměrnou flatulencí (odchod větrů)? ANO NE NĚKDY

7. Trápí vás hlasité škroukání (borgorygmy)? ANO NE NĚKDY

8. Jaký vzhled má vaše stolice? (zaškrtněte - obr.)

9. Jak často chodíte na stolicí?
 - a) Každý den.
 - b) Každý druhý den.
 - c) Méně než 3x týdně.
 - d) Několikrát za den.
 - e) Různě (specifikujte).

.....

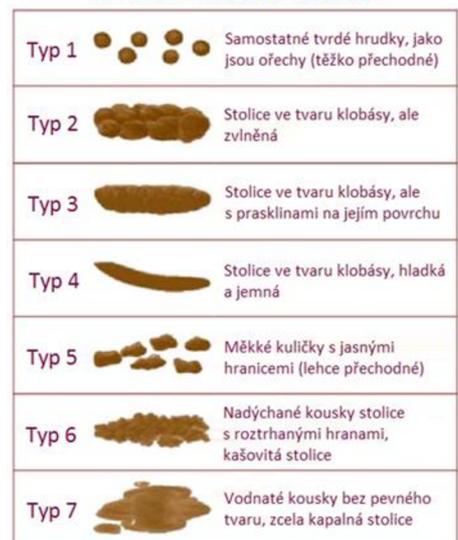
10. Trpíte při vyprazdňování stolice bolestmi?
 - a) Ne.
 - b) Občas.
 - c) Většinou ano.
 - d) Vždy.

11. Objevují se nějaké patologické příměsi ve vaší stolici? ANO NE NĚKDY

Pokud jste odpověděli ANO, jaké příměsi to jsou?

 - a) Krev.
 - b) Hlen.
 - c) Meléna (černá mazlavá stolice s natrávenou krví).

Bristol Stool Chart



12. Jste často ve stresu?
- a) Ne, stres téměř nepocítuji.
 - b) Občas.
 - c) Ano stresuji se často.
 - d) Jsem neustále ve stresu.
13. Kde/kdy se často setkáváte se stresem? (zakroužkujte 1 a více)
- a) Doma.
 - b) V práci.
 - c) Ve škole.
 - d) Mezi blízkými přáteli.
 - e) Mezi rodinnými příslušníky.
 - f) Při komunikaci/soužití s partnerem/manželem.
 - g) Jinde (napíšte kde).
14. Objevují se u vás stavy deprese nebo úzkosti?
- a) Ne, nikdy.
 - b) Občas.
 - c) Ano, celkem často.
 - d) Ano, pocítuji dlouhodobé deprese/stavy úzkosti.
15. Jaký byl váš život předtím, než vám diagnostikovali IBS?
16. Jaký je váš život nyní? Omezuje vás IBS běžném životě?
17. Dodržujete nyní / dodržovali jste se někdy v minulosti stravu s nízkým obsahem FODMAPs? Vyhovovala vám či nikoliv? Pokud jste se stravovali tímto způsobem a přestali jste, uveďte důvod proč.

Příloha č. 5 Brožura pro pacienty – povolené a zakázané potraviny

JAK ŽÍT SE SYNDROMEM DRÁŽDIVÉHO TRAČNÍKU?

Máte syndrom dráždivého tračníku (IBS) a trápí vás bolest břicha, nadýmání, nadměrný odchod plynů nebo porucha ve frekvenci vyprazdňování a změna konzistence stolice? Máme pro vás nové řešení, jak zmírnit nepříjemné symptomy provázející IBS.



Už jste slyšeli o low-FODMAP dietě? Přesněji tedy o dietě s nízkým obsahem FODMAP, přičemž zkratka FODMAP znamená Fermentabilní Oligosacharidy, Disacharidy, Monosacharidy A Polyoly. Souhrnný koncept FODMAP vymyslela teprve před 14 lety skupina vědců z Monash univerzity v Austrálii a je známo několik studií, které potvrdily kladné účinky

této diety u pacientů s IBS. Výše zmíněné sacharidy dráždí střeva a následně způsobují nepříjemné příznaky, proto bude vaší snahou nejprve omezit potraviny obsahující FODMAP a sledovat, zda se zlepšil váš komfort, nebo stále pociťujete nežádoucí příznaky s IBS spojené. Průběh a vnímavost je velmi individuální, tudíž každého mohou dráždit jiné potraviny. Jelikož se FODMAP vyskytují ve velkém množství potravin, nelze přísné omezení potravin s FODMAP držet dlouhodobě. Po zmírnění nebo částečném vymizení vašich příznaků můžete postupně znovuzavádět potraviny vysoké na FODMAP a sledovat, zda vám způsobují obtíže či nikoliv. Ty potraviny, které vám nebudou způsobovat potíže, můžete zařadit zpět do své stravy.



Seznam potravin s vysokým a nízkým obsahem FODMAP:

Potraviny s vysokým obsahem FODMAP	Potraviny s nízkým obsahem FODMAP
Zelenina a luštěniny	Zelenina a luštěniny
Česnek, cibule, jarní cibulka (bílá část), chřest, fazole (všechny druhy), květák, hlávková kapusta, hrášek, houby	Brokolice, zelená fazolka, bílé a červené zelí, hlávkový salát, zelená a červená paprika, mrkev, celer (<5 cm zelené části), cizrna (max. 1/4 hrnku), kukuřice (1/2 klasu), cuketa, okurka, lilek, brambory, dýně, pastinák, batáty, zelená část jarní cibulky, rajčata, ředkvičky
Ovoce	Ovoce
Jablka, hrušky, meruňka, švestky, broskve, avokádo, ostružiny, grapefruit, mango, vodní meloun, rozinky	Banán, borůvky, brusinky, maliny, hrozny, žlutý meloun, kiwi, pomeranč, citrón, ananas, rebarbora
Chléb, obilniny	Chléb, obilniny
Ječmen, žito, pšenice (a výrobky z ní), otruby, kuskus, gnocchi, müsli, granola, špaldá, mouka Semolina, muffiny	Oves, ovesná kaše, quinoa, pohanka, rýže, bezlepkové pečivo a těstoviny, bramborové lupínky (chipsy), kukuřičná mouka, popcorn
Ořišky, semínka	Ořišky, semínka
Kešu, pistácie	Mandle, pekanové o. (max. 15), lískové, makadamiové, arašídý, semínka slunečnicová, dýňová, sezamová, chia, mák

Mléko, ml. výrobky	Mléko, ml. výrobky
Mléko kraví, kozí, ovčí, rýžové, sójové (vyrobené ze sójových bobů); podmásli, šlehačka, smetana, krém, pudink, řecký jogurt, zmrzlina, zakysaná smetana, jogurt, krémový sýr, sýr Ricotta	Mléko mandlové, kokosové, konopné, bezlaktózové, ovesné (max. 30 ml), sójové (ze sójového proteinu); máslo, hořká čokoláda, mléčná a bílá čokoláda (max. 3 čtverečky), sýr Brie, Camembert, čedar, cottage, Feta, Mozzarella, parzemán,
Ochucovadla, omáčky	Ochucovadla, omáčky
Hummus, Tzatziki, relish (směs ovoce, zeleniny a bylinek), pesto na těstoviny, džem (z jablek, lesních plodů)	Barbecue, chutney (čatní; max. 1 sáček), olej infuzovaný cibulí a česnekem*, majonéza, sójová omáčka, rajčatová omáčka, jahodový džem
Sladidla	Sladidla
Sirup z agáve, HFCS (kukuřičný sirup), med, inulin, isomalt, maltitol, mannitol, sorbitol, xylitol	Aspartam, acesulfam K, glukóza, sacharin, stevia, sukralóza, sacharóza (třtinový/řepný cukr)
Nápoje	Nápoje
Kokosová voda, soda s HFCS, džus jablekový, mangový, hruškový, čaj bylinkový (silný), fenýklový	Pivo (max. 1), víno (max. 2 dcl), káva, bylinkový slabý čaj, mátový čaj, pomerančový džus, voda,
Maso a živočišné výrobky	
Všechno maso kromě choriza a párků ve kterých je česnek nebo pšeničná mouka (kontrola složení); vejce	

* Olej infuzovaný cibulí a česnekem – nakrájený česnek nebo cibule se osmahnou na olivovém oleji po dobu 20 minut při střední až vysoké

teplotě. Olej je tímto infuzován cibulí nebo česnekem. Je nutné odstranit kousky a zbytky česneku či cibule a následně okamžitě zkonsumovat.

Dieta s nízkým obsahem FODMAP je omezená na některé významné potraviny, které se běžně používají při přípravě pokrmů, avšak i z LOW-FODMAP potravin se dají vytvářet zajímavé a chutné pokrmy. Pokud nemáte nápady, můžete hledat inspiraci na internetových stránkách, jako je www.lowfodmapdieta.cz, www.bezhladoveni.cz nebo www.monashfodmap.com atd., nebo si můžete pořídit knihy, jako například *Dieta s nízkým obsahem FODMAPs* nebo *Complete Low-FODMAP Diet*, kde najdete spoustu zajímavých receptů. Pojďte zkusit změnit vaše stravovací návyky a zlepšit svůj životní komfort, aby vás IBS přestalo omezovat ve vašich běžných každodenních aktivitách. Nedívejte se na to jen jako na dietu, kterou si rychle odbydte během pár týdnů, zkuste na to pohlížet jako na životní styl, který vám zkvalitní váš život.



Příloha č. 6

Vyplněný záznamový arch týdenního příjmu stravy a pitného režimu – kazuistika A

Den 1	Den v týdnu:		Datum:
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně			
Svačina			
Oběd 12:30	Vepřový steak na cibuli a slanině s hranolkama	200 + 150	Restaurace
Svačina 15:30	Mléčný řez		doma
Večeře 19:00	Vepřová krkovice, pečené brambory, cherry r., půlka č.papriky		doma
II V.			
Tekutiny – čistá voda (1 sklenice = 250 ml)		Jiné tekutiny (ml)	
		0,5 l pivo	
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Bolest břicha	x		
Křeče v břiše	x		
Pocity plnosti	x		
Nadýmání	x		
Flatulence (odchod větrů)	x		
Bolest při vyprazdňování	x		
Stres	x		-
Deprese / úzkosti		x	Ráno před odchodem
Stolice (konzistence + kolikrát)	3x ráno řídká		

Den 2	Den v týdnu:		Datum:
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně			
Svačina			
Oběd 12:00	Vepřová krkovice s pepřovou omáčkou (snažil jsem se ji sníst co nejméně) s hranolkama	200 + 150	restaurace
Svačina 15:00	1x cheesburger		MC
Večeře 18:30	Španělský ptáček s rýží	250	Jídlna Globus
II V. 20:30	Závitky z listového těsta (šunka, sýr)	?	„Doma“
Tekutiny – čistá voda (1 sklenice = 250 ml)		Jiné tekutiny (ml)	
		Litř koly 0,3 dcl rumu	
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Bolest břicha	x		
Křeče v břiše	x		
Pocity plnosti	x		
Nadýmání	x		
Flatulence (odchod větrů)	x		
Bolest při vyprazdňování	x		
Stres	x		-
Deprese / úzkosti	x		-
Stolice (konzistence + kolikrát)	2x ráno pevná (Dopoledne jsem si vzal imodium protože jsem věděl, že budu celý den někde létat a cítil jsem, že by to nemuselo být úplně ok).		

Den 3	Den v týdnu:		Datum:
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně 8:00	Míchaná vejce (3) na cibulce, 2x menší krajíc chleba s máslem, pažitka		doma
Svačina			
Oběd 12:30	Pstruh na oleji, brambor vařený	150 + 150	doma
Svačina 15:15	Mléčný řez		doma
Večeře 18:30	Grilovaná krkovička, 2krajíce normálního chleba, hořčice	300	doma
II V.	Čokoláda na vaření	1 řádek	doma
Tekutiny – čistá voda (1 sklenice = 250 ml) 		Jiné tekutiny (ml) 0.3 l čaj bylinky	
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)			
	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Bolest břicha	x		
Křeče v břiše	x		
Pocity plnosti	x		
Nadýmání	x		
Flatulence (odchod větrů)	x		
Bolest při vyprazdňování	x		
Stres	x		-
Deprese / úzkosti	x		-
Stolice (konzistence + kolikrát)	2x ráno		

Den 4	Den v týdnu:		Datum:
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně			
Svačina			
Oběd 11:30	Sýrové kuličky s vařenými brambory, pažitka	150 + 150	doma
Svačina			
Večeře 18:00	Hamburger (Hovězí, čedar, cibule, rajče, salát) Hranolky	250 + 150	Z restaurace doma
II V.			
Tekutiny – čistá voda (1 sklenice = 250 ml) 		Jiné tekutiny (ml) 0.5 l Pepsi cola 0.5 l čaj bylinky	
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)			
	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Bolest břicha		x	Lehce ráno
Křeče v břiše	x		
Pocity plnosti	x		
Nadýmání	x		
Flatulence (odchod větrů)	x		
Bolest při vyprazdňování	x		
Stres	x		-
Deprese / úzkosti	x		-
Stolice (konzistence + kolikrát)	1x ráno. 1x odpo, pevná		

Den 5	Den v týdnu:		Datum:
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně			
Svačina			
Oběd	Kebab (maso, salát, zelí, omáčka), hranolky	?	doma
12:30			
Svačina			
Večeře	Grilovaná krkovička, pečivo pšeničnožitný), hořčice	?	doma
18:30			
II V.	Pečené brambůrky		
Tekutiny – čistá voda (1 sklenice = 250 ml)		Jiné tekutiny (ml)	
		0,5 l Pepsi cola 0,5 l čaj bylinky	
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)			
	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Bolest břicha	x		
Křeče v břiše	x		
Pocity plnosti	x		
Nadýmání	x		
Flatulence (odchod větrů)	x		
Bolest při vyprazdňování	x		
Stres	x		-
Deprese / úzkosti	x		-
Stolice (konzistence + kolikrát)	1x ráno		

Den 6	Den v týdnu:		Datum:
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně			
Svačina			
Oběd	Pečené kuřecí stehno, rýže, cherry r., mrkev, č.paprika, okurka	?	doma
12:00			
Svačina	Pomeranč + pšeničnožitný pečivo se šunkou (1xbagetka, 4plátky šunky)		doma
Večeře	pšeničnožitný pečivo se šunkou (1xbagetka, 4plátky šunky)		doma
18:00			
II V.			
Tekutiny – čistá voda (1 sklenice = 250 ml)		Jiné tekutiny (ml)	
		Bylinkový čaj 0,5 l	
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)			
	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Bolest břicha	x		
Křeče v břiše	x		
Pocity plnosti	x		
Nadýmání	x		
Flatulence (odchod větrů)	x		
Bolest při vyprazdňování	x		
Stres	x		-
Deprese / úzkosti	x		-
Stolice (konzistence + kolikrát)	1x ráno normál, 1x odpo kašovitá		

Den 7	Den v týdnu:		Datum:
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně 8:30	Míchané vejce (3), cherry r., mrkev, č.paprika, okurka		doma
Svačina			
Oběd 12:30	Grilovaný steak z kuřecího prsa na máslové zelenině (hrášek, mrkev), rýže basmati		Z restaurace doma
Svačina			
Večeře 18:00	V bageterii Boulevard: Pařížská bageta + pečené brambory		restaurace
II V.			
Tekutiny – čistá voda (1 sklenice = 250 ml) 			Jiné tekutiny (ml)
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)			
	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Bolest břicha	x		
Křeče v břiše	x		
Pocity plnosti	x		
Nadýmání	x		
Flatulence (odchod větrů)	x		
Bolest při vyprazdňování	x		
Stres		x	-
Deprese / úzkosti	x		-
Stolice (konzistence + kolikrát)	2x ráno, 3xodpo (stres před odchodem do divadla)		

Příloha č. 7

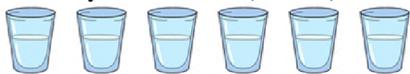
**Vyplněný záznamový arch týdenního příjmu stravy a
pitného režimu – kazuistika B**

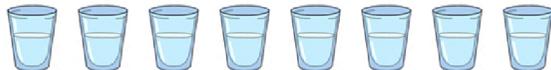
Den 1	Den v týdnu: Úterý		Datum: 17.4.2018
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně 4:50	Rýžová kaše Chia Borůvky Mandle, lískové ořechy	0,2 dcl 2 čl 6 ks 6ks	Doma před ranní směnou
Svačina	Celozrnný rohlík (sezam, slunečnice, žito)	½ ks	V práci, 1. pauza
Oběd	Rýžová kaše Chia Borůvky Mandle, lískové ořechy	0,2 dcl 2 čl 6 ks 6ks	V práci, 2. pauza
Svačina	Volské oko se solí Salátová směs, 1 cherry rajče, polité olivovým olejem	1 ks 0,3 dcl	Doma po práci
Večeře	Arašídý		
II V.			
Tekutiny – čistá voda (250 ml) 		Jiné tekutiny (ml) Káva 0,2 dcl	
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Bolest břicha	x		
Křeče v břiše	x		
Pocity plnosti		x	
Nadýmání	x		
Flatulence (odchod větrů)	x		
Bolest při vyprazdňování	x		
Stres	x		-
Deprese / úzkosti	x		-
Stolice (konzistence + kolikrát)	1x normální, typ 5		

Den 2	Den v týdnu: Středa		Datum: 18.4.2018
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně 9:20	Pohanková kaše Kokos strouhaný Jalovčinky mražené	250 ml 1 čl 5 ks	Doma, nálada výborná, konečně jsem se vyspala
Svačina	Fenyklový čaj , 3x spirulina Lněný olej	500 ml 1 čl	
Oběd 12:15	Vepřové kostky dušené, ochucené solí, 1 ks chřest Rýže dlouhozrnná, 2x vejce natvrdo	500 ml	Doma, Bolesti břicha 30 min. po obědě, průjem
Svačina	Bezlepková bageta	10 cm	V práci, pauza
Večeře			
II V.			
Tekutiny – čistá voda (250 ml) 		Jiné tekutiny (ml) Soda jemně perlivá, (250 ml), minerálka jemně perlivá (500 ml)	
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Bolest břicha		x	Po obědě
Křeče v břiše		x	Před stolicí
Pocity plnosti		x	Celý den
Nadýmání	x		
Flatulence (odchod větrů)	x		
Bolest při vyprazdňování			
Stres		x	-
Deprese / úzkosti		x	-
Stolice (konzistence + kolikrát)	5x, typ 6		

Den 3	Den v týdnu: Čtvrtek		Datum: 19.4. 2018
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně 9:00	Brambory středně velké uvařené ve šlupce se solí	4 ks	Doma
Svačina			
Oběd 11:50	Grilované kuře se solí Bezlepkové pečivo	250 g 2 ks	V přírodě
Svačina 15:00	Kousek máslového bezmléčného pečiva	1 ks	1. pauza v práci
Večeře	Grilované kuře Vejce na tvrdo Čínské zelí	250 g 1ks 250 ml	2. pauza v práci
II V.	Probiotika		
Tekutiny – čistá voda (250 ml) 			Jiné tekutiny (ml)
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)			
Bolest břicha	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Křeče v břiše	x		
Pocity plnosti		x	Před stolicí
Nadýmání		x	Celý den
Flatulence (odchod větrů)	x		Celý den, nejvíc po jídle
Bolest při vyprazdňování		x	3x
Stres		x	-
Deprese / úzkosti	x		-
Stolice (konzistence + kolikrát)	3x, typ 7		

Den 4	Den v týdnu: Pátek		Datum: 20. 4. 2018
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně 18:00	Rýžová kaše (kulatozrná) Chia Mandle + lískové ořechy	250 ml 2 čl 6 ks	Doma
Svačina	Olej z černuchy seté, spirulina	1 čl, 3 ks	
Oběd 20:00	Vepřové maso pečené v troubě Vejce na tvrdo Rýže kulatozrná Rukola	2 plátky 2 ks 250 ml 50 g	Doma
Svačina 00:20	Arašídý	100 g	1. pauza v práci
Večeře 3:05	Vepřové maso pečené v troubě Vejce na tvrdo Rýže kulatozrná Rukola	2 plátky 2 ks 250 ml 50 g	2. pauza v práci
II V.	Před spaním Probio Spirulina	1 ks 4 ks	
Tekutiny – čistá voda (250 ml) 			Jiné tekutiny (ml)
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)			
Bolest břicha	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Křeče v břiše	x		
Pocity plnosti		x	Po každém jídle
Nadýmání		x	Celý den
Flatulence (odchod větrů)	x		
Bolest při vyprazdňování	x		
Stres	x		-
Deprese / úzkosti	x		-
Stolice (konzistence + kolikrát)	0		

Den 5	Den v týdnu: Sobota		Datum: 21.4.2018
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně 19:10	Salát: čínský s. + 1 rajče středně velké 1 vejce na tvrdo	500 ml (dóza)	Doma
Svačina	Olej z černuchy seté Spirulina	1 čl 4 ks	
Oběd 21:00	Pangasius (rybí filé) Vařené brambory, středně velké (bez slupky ve vodě)	1 ks 4 ks	Doma
Svačina 00:15	Pohanková kaše Mandle + lískové ořechy	5 ks 5 ks	Práce, 1. pauza
Večeře 4:30	Chia Jalovčinky mražené	2 čl 6 ks	Práce, 2. pauza
II V.	Olej z černuchy seté Spirulina	1 čl 4 ks	
Tekutiny – čistá voda (250 ml) 		Jiné tekutiny (ml) Káva 250 ml Minerální voda jemně perlivá (500 ml)	
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)			
Bolest břicha	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Bolest břicha	x		
Křeče v břiše	x		
Pocity plnosti		x	Celý den
Nadýmání		x	Celý den
Flatulence (odchod větrů)	x		
Bolest při vyprazdňování	x		
Stres	x		-
Deprese / úzkosti	x		-
Stolice (konzistence + kolikrát)	1x (velmi málo), typ 1		

Den 6	Den v týdnu: Neděle		Datum: 22.4.2018
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně 17:00	Ovesné vločky, vlašské ořechy, 5 ks, kokos 1 pol. lžice	500 ml	Doma
Svačina	Chipsy	100 g	Doma
Oběd 20:30	Vepřová krkovička grilovaná Míchaný salát, ředkvička 1 vejce na tvrdo Olivový olej	1 ks 500 ml (dóza)	V přírodě
Svačina 00:15	Máslové bezmléčné pečivo + káva	2 ks	1. pauza v práci
Večeře 3:40	Vepřová krkovička Salát od oběda Vejce na tvrdo	1 ks 100 ml 1 ks	2. pauza v práci
II V.			
Tekutiny – čistá voda (250 ml) 		Jiné tekutiny (ml) Káva, 200 ml	
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)			
Bolest břicha	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Bolest břicha	x		
Křeče v břiše		x	Po snídani
Pocity plnosti		x	Celý den
Nadýmání	x		
Flatulence (odchod větrů)	x		
Bolest při vyprazdňování	x		
Stres		x	-
Deprese / úzkosti	x		-
Stolice (konzistence + kolikrát)	3x, typ 6		

Den 7	Den v týdnu: Pondělí		Datum: 23.4.2018
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně 13:00	Rýže kulatozrná s chia (1 pol.lž.) Mandle + lískové ořechy Maliny mražené	200 g 4 + 4 ks 5 ks	Doma, Nálada dobrá, volný den
Svačina	Olej z černuchy seté	1 čl	Doma
Oběd	Vývar z vepřové kosti + sůl, Cuketa na kostky, Vejce na tvrdo	300 ml 2 ks	Doma
Svačina	Vlašské ořechy	10 ks	
Večeře 19:00	Vývar od oběda	200 ml	Doma
II V.			
Tekutiny – čistá voda (250 ml) 			Jiné tekutiny (ml)
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)			
	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Bolest břicha	x		
Křeče v břiše	x		
Pocity plnosti	x		
Nadýmání	x		
Flatulence (odchod větrů)	x		
Bolest při vyprazdňování	x		
Stres	x		-
Deprese / úzkosti	x		-
Stolice (konzistence + kolikrát)	1x ráno, typ 5		

Příloha č. 8

**Vyplněný záznamový arch týdenního příjmu stravy a
pitného režimu – kazuistika C**

Den 1	Den v týdnu: Středa		Datum: 25.4.2018
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně			
Svačina			
Oběd	Kuřecí maso	150 g	Restaurace
12:00	Rýžové nudle	150 g	
	Sójová omáčka	20 g	
Svačina	Banán	90 g	
	Bílá čokoláda	20 g	
Večeře	B smart KFC, kuře kentaky		
II V.	Kuřecí maso	150 g	
21:00	Bezlepková bageta	75 g	
Jiné tekutiny (ml) Zelený čaj 0,4 l Káva (cold brew) 250 ml, Káva (3 cukry) 250 ml Mátový čaj 0,5 l, Čaj Pfaner 1,5 l			Tekutiny – čistá voda
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)			
	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Bolest břicha		x	Dyskomfort po zapití prášku vodou
Křeče v břiše	x		
Pocity plnosti	x		
Nadýmání	x		
Flatulence (odchod větrů)		x	
Bolest při vyprazdňování	x		
Stres	x		-
Deprese / úzkosti	x		-
Stolice (konzistence + kolikrát)	2x, typ 3 a typ 4		

Den 2	Den v týdnu: Čtvrtek		Datum: 26.4.2018
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně			
Svačina			
Oběd	Řízek gordon blue	150 g	restaurace
12:15	Brambory	150 g	
Svačina	Bílá čokoláda	20 g	
Večeře	Kuřecí kousky	100 g	
18:00	Hranolky	150 g	
II V.	Banán	90 g	
21:00			
Jiné tekutiny (ml) Pivo 0,3 l Káva (cold brew) + 1 cukr Čaj Pfaner 1,5 l			Tekutiny – čistá voda
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)			
	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Bolest břicha	x		
Křeče v břiše	x		
Pocity plnosti	x		
Nadýmání	x		
Flatulence (odchod větrů)	x		
Bolest při vyprazdňování	x		
Stres	x		-
Deprese / úzkosti	x		-
Stolice (konzistence + kolikrát)	3x, typ 5 a typ 4		

Den 3	Den v týdnu: Pátek		Datum: 27.4. 2018
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně			
Svačina			
Oběd	Vepřová žebra	250 g	Restaurace
12:00	Parmazánový brambor	150 g	
Svačina	Bílá čokoláda	20 g	
Večeře	Kousky kuřete	100 g	
17:30	Rýže	150 g	
	Bílá čokoláda	20 g	
	banán	90 g	
II V.	Bílá čokoláda	20 g	
	Banán	90 g	
	Šunka 92%	100 g	
Jiné tekutiny (ml) Pivo 0,3 l Káva (cold brew) + 2 cukry Čaj Pfanner 1,5 l			Tekutiny – čistá voda
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)			
	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Bolest břicha	x		
Křeče v břiše	x		
Pocity plnosti	x		
Nadýmání	x		
Flatulence (odchod větrů)	x		
Bolest při vyprazdňování	x		
Stres	x		-
Deprese / úzkosti	x		-
Stolice (konzistence + kolikrát)	1x, typ 5		

Den 4	Den v týdnu: Sobota		Datum: 28.4.2018
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně			
Svačina			
Oběd	Vepřová panenka	150 g	Restaurace
12:00	Brambory	150 g	
Svačina	Bílá čokoláda	20 g	
17:00	banán	90 g	
Večeře	Sýr primátor	70 g	
20:00	Rýže	100 g	
II V.			
Jiné tekutiny (ml) Káva s mlékem + 2 cukry Čaj Pfanner 1,5 l 2x mátový čaj s cukrem 0,5 l			Tekutiny – čistá voda
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)			
	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Bolest břicha	x		
Křeče v břiše	x		
Pocity plnosti	x		
Nadýmání	x		
Flatulence (odchod větrů)	x		
Bolest při vyprazdňování	x		
Stres	x		-
Deprese / úzkosti	x		-
Stolice (konzistence + kolikrát)	3x, typ 4, typ 5 a typ 6		

Den 5	Den v týdnu: Neděle		Datum: 29.4.2018	
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace	
Snídaně				
Svačina				
Oběd	Kuřecí prso	150 g	Restaurace	
	Hranolky	150 g		
	Okurkový salát s balkánem	100 g		
Svačina	Banán	90 g		
Večeře	Hovězí roštěná	100 g		
	Rýže	130 g		
	Okurkový salát s balkánem	70 g		
II V.	Rýže	100 g		
	Sýr primátor	35 g		
	Arašídy	20 g		
Jiné tekutiny (ml) Káva + 2 cukry, 250 ml Káva s cukrem, 250 ml 2x Mátový čaj 0,5 l Čaj Pfanner 1,5 l			Tekutiny – čistá voda	
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)				
	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?	
Bolest břicha	x			
Křeče v břiše	x			
Pocity plnosti	x			
Nadýmání	x			
Flatulence (odchod větrů)	x			
Bolest při vyprazdňování	x			
Stres	x		-	
Deprese / úzkosti	x		-	
Stolice (konzistence + kolikrát)	1x typ 4-6 (komfortní)			

Den 6	Den v týdnu: Pondělí		Datum: 30.4.2018	
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace	
Snídaně				
Svačina				
Oběd	Slepičí vývar bez nudlí	300 ml	Restaurace	
	11:30 Vepřový řízek	150 g		
	Vařený brambor	150 g		
Svačina	Kuřecí kousky	100 g		
	Rýže	130 g		
Večeře	B smart KFC, kuře kentaky	100 g		
	Malé hranolky	80 g		
II V.	Haribo medvídci	60 g		
Jiné tekutiny (ml) Pivo 0,3 l Káva s cukrem Čaj 1 l 2x brusinkový nektar s vodou 0,5 l			Tekutiny – čistá voda	
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)				
	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?	
Bolest břicha	x			
Křeče v břiše	x			
Pocity plnosti	x			
Nadýmání	x			
Flatulence (odchod větrů)		x		
Bolest při vyprazdňování	x			
Stres	x		-	
Deprese / úzkosti	x		-	
Stolice (konzistence + kolikrát)	2x, typ 5 a typ 6			

Den 7	Den v týdnu: Úterý		Datum: 1.5.2018
Čas	Zkonzumovaná potravina	Množství (g, ml, ks)	Nálada/poznámky/místo konzumace
Snídaně			
Svačina			
Oběd	Vepřová panenka	150 g	
12:00	Hranolky	150 g	
	Okurkový salát s balkánem	100 g	
Svačina	Bílá čokoláda	20 g	
Večeře	Kuřecí řízek	150 g	
19:00	Vařený brambor	150 g	
	Okurkový salát s balkánem	80 g	
II V.			
Jiné tekutiny (ml) Káva cold brew, 250 ml (1 cukr) Čaj Pfanner 1,5 l			Tekutiny – čistá voda
Symptomy (zaškrtněte ANO/NE popř. popište)			
	NE	ANO	Pokud ANO, kolikrát za den/ po jakém jídle?
Bolest břicha	x		
Křeče v břiše	x		
Pocity plnosti	x		
Nadýmání	x		
Flatulence (odchod větrů)		x	
Bolest při vyprazdňování	x		
Stres	x		-
Deprese / úzkosti	x		-
Stolice (konzistence + kolikrát)	1x, typ 6		