



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**Pokrytí zvýšené nutriční potřeby u pacientů s  
chronickou obstrukční plicní nemocí**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Studijní program: **SPECIALIZACE VE  
ZDRAVOTNICTVÍ/NUTRIČNÍ TERAPEUT**

**Autor: Julie Křivanová**

**Vedoucí práce: Mgr. Lucie Růžičková**

České Budějovice 2022

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Pokrytí zvýšené nutriční potřeby u pacientů s chronickou obstrukcí plicní nemocí*“ jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 10.8.2022

.....

Julie Křivanová

### **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat své vedoucí práce Mgr. Lucii Růžičkové, za odborné vedení, za věnovaný čas, poskytnutí důležitých informací a cenných rad v průběhu zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat všem zúčastněným zdravotnickým zařízením a pacientům, kteří se podíleli na výzkumné části, především za čas a ochotu spolupracovat.

# **Pokrytí zvýšené nutriční potřeby u pacientů s chronickou obstrukční nemocí**

## **Abstrakt**

Cílem bakalářské práce na téma „Pokrytí zvýšené nutriční potřeby u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí“ (dále jen CHOPN) bylo zjistit, jaké jsou nároky na pokrytí nutričních potřeb.

Bakalářská práce je rozdělena na dvě hlavní části. Teoretická část se zabývá definicí a popisem CHOPN, dále jeho diagnostikou, komplikacemi a klasifikací. Velká část teoretické části je věnována výživě u pacientů s CHOPN.

Praktická část zaměřena na zmapování nutriční péče u pacientů s CHOPN. Zaměřovala jsem se především na pacientův jídelníček a jeho úpravy. Pro výzkum byla použita kvalitativní metoda formou rozhovoru prostřednictvím dotazníku, nutriční anamnézy vlastní konstrukce a záznamového archu stravy. Praktická část zahrnuje analýzu dat získaných z dotazníků, nutriční anamnézy a analýzy dat z jídelníčku, které mi sepsali pacienti v rámci pěti dní. Získaná data jsem prezentovala pomocí programů Microsoft Excel a Nutriservis Professional.

Z analýzy dat jsem zjistila, že pacienti přijímají nedostatečné množství energie oproti jejich potřebě, to stejné platí i pro příjem bílkovin až na výjimky. Tento příjem obohacuje sipping. V malnutrici se nacházejí pacienti, kteří mají horší prognózu CHOPN a pacienti s váhovým úbytkem. Snížení hmotnosti zapříčiňuje nechut' k jídlu. Těmto pacientům je poskytována péče nutričního terapeuta. U pacientů je indikována buď racionální dieta, která převažuje nebo diabetická dieta, pacienti snědí ¾ z podávané stravy. Dva pacienti uvedli, že netolerují suché a sypké přílohy, tvrdé kůrky od pečiva a slupky od ovoce a zeleniny.

Pro pacienty s onemocněním CHOPN byl vytvořen edukační letáček. V první řadě zmiňuje 10 jednoduchých rad, co se týče stravování, které by měli pacienti dodržovat při tomto onemocnění.

## **Klíčová slova**

CHOPN; chronická obstrukční plicní nemoc; výživa; výživová doporučení, nutriční potřeba; malnutrice; edukační letáček

# **Covering the increased nutritional needs of patients with chronic obstructive disease**

## **Abstract**

The goal of the thesis "Covering the bachelor's needs in people with chronic obstructive disease" (from now on referred to as COPD) was to find out the nutritional needs and the requirements for coverage.

The bachelor thesis is divided into two main parts. The theoretical part focuses on the definition and description of COPD, its diagnosis, complications and classification. Most of the theoretical part is devoted to nutrition in patients with COPD.

The practical part concentrates on mapping nutritional care for patients with COPD. I mainly focused on the patient's diet and its conversions. A qualitative method was used for the research in the form of an interview through a questionnaire, self-constructed nutritional anamnesis and a diet record sheet. The practical part contains an analysis of data obtained from questionnaires, nutritional anamnesis and analysed data from the diet written by patients within five days. I demonstrated the received data using Microsoft Excel and Nutriservis Professional programs.

From the data analysis, I found out that patients receive insufficient energy compared to their needs; the same applies to protein intake, with exceptions. This income enriches sipping. Malnourished patients have a worse prognosis for COPD same as patients with weight loss. Weight loss causes a loss of appetite. These patients are provided with the care of a nutritional therapist. For patients, either a rational diet is indicated, which prevails, or a diabetic diet, patients, eat  $\frac{3}{4}$  of the given diet. Two patients reported intolerance to dry and loose side dishes, hard pastry crusts and fruit and vegetable skins.

An educational leaflet for patients with COPD was created. First, it mentions ten simple tips regarding diet that patients with COPD should follow.

## **Keywords**

COPD; chronic obstructive pulmonary disease; nutrition; nutritional recommendations; nutritional need; malnutrition; educational leaflet

## Obsah

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| Úvod.....                                | 8  |
| 1 Dýchací systém.....                    | 9  |
| 2 Chronická obstrukční plicní nemoc..... | 10 |
| 2.1 Definice a popis.....                | 10 |
| 2.2 Etiologie a patogeneze.....          | 10 |
| 2.3 Rizikové faktory.....                | 11 |
| 2.3.1 Vnitřní rizikové faktory.....      | 11 |
| 2.3.2 Vnější rizikové faktory.....       | 11 |
| 2.4 Klinický obraz.....                  | 12 |
| 2.4.1 Dušnost.....                       | 12 |
| 2.4.2 Kašel.....                         | 12 |
| 2.4.3 Další symptomy.....                | 13 |
| 2.5 Exacerbace.....                      | 13 |
| 2.6 Klasifikace CHOPN.....               | 14 |
| 2.7 Komplikace a komorbidity.....        | 15 |
| 2.8 Diagnostika.....                     | 15 |
| 2.9 Terapie.....                         | 16 |
| 3 Výživa u pacientů s CHOPN.....         | 18 |
| 3.1 Úvod do výživy.....                  | 18 |
| 3.2 Malnutrice.....                      | 20 |
| 3.2.1 Příčiny malnutrice.....            | 20 |
| 3.2.2 Typy malnutrice.....               | 21 |
| 3.3 Hodnocení stavu výživy.....          | 22 |
| 3.3.1 Nutriční anamnéza.....             | 22 |
| 3.3.2 Antropometrické hodnocení.....     | 22 |
| 3.3.3 Biochemické vyšetření.....         | 24 |
| 3.3.4 Vyšetření tělesného složení.....   | 24 |
| 3.4 Výživová doporučení.....             | 24 |
| 3.4.1 Výživa u pacientů s CHOPN.....     | 24 |
| 3.4.2 Potřeba energie a živin.....       | 26 |
| 4 Praktická část.....                    | 28 |
| 4.1 Cíl práce.....                       | 28 |
| 4.2 Výzkumné otázky (VO).....            | 28 |
| 4.3 Operacionalizace pojmů.....          | 28 |
| 5 Metodika.....                          | 29 |
| 5.1 Metodika práce.....                  | 29 |

|     |                                                   |    |
|-----|---------------------------------------------------|----|
| 5.2 | Charakteristika výzkumného souboru pacientů ..... | 29 |
| 5.3 | Sběr dat.....                                     | 30 |
| 5.4 | Analýza dat.....                                  | 30 |
| 5.5 | Etika výzkumu .....                               | 31 |
| 6   | Výsledky .....                                    | 32 |
| 6.1 | Výsledky nutriční anamnézy .....                  | 32 |
| 6.2 | Výsledky dotazníku.....                           | 38 |
| 6.3 | Vyhodnocení záznamu jídelních lístků .....        | 41 |
|     | Bílkoviny – doporučení a realita .....            | 51 |
| 7   | Diskuze .....                                     | 53 |
| 8   | Závěr .....                                       | 56 |
| 9   | Seznam literatury .....                           | 59 |
| 10  | Seznam tabulek .....                              | 62 |
| 11  | Seznam grafů .....                                | 64 |
| 12  | Seznam příloh .....                               | 65 |
| 13  | Seznam zkratk .....                               | 74 |

## Úvod

Chronická obstrukční plicní nemoc je chronické zánětlivé a progredující onemocnění způsobené vdechováním škodlivých látek, především tabákového kouře. Chronický zánět nepostihuje pouze dýchací systém, ale mohou se vyskytovat i systémové komorbidity, které podstatně snižují kvalitu života nemocných a zkracují jejich délku.

Tématem závěrečné bakalářské práce je chronická obstrukční plicní nemoc z pohledu pacientů, kteří touto chorobou trpí. Dle mého názoru se toto onemocnění objevuje stále častěji díky přibývajícím aktivním kuřákům mladšího věku, které se později s věkem podepíše na zdravotním stavu. Větší část populace si neuvědomuje rizika a komplikace spojené s rozvojem CHOPN, které mohou nastat. Prevalence CHOPN se zvyšuje s přibývajícím věkem, především v mužské populaci, tato prevalence se postupně rozvíjí i u žen. Celosvětově CHOPN náleží třetí příčka v žebříčku morbidit a mortality. V České republice jí patří třetí příčka ze všech respiračních onemocnění a předpokládá se další nárůst prevalence a mortality v příštích desetiletích.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou částí. V teoretické části je popsána CHOPN jako nemoc, se svou definicí, rizikovými faktory, etiologií, klinickým obrazem, diagnostikou, komplikacemi, klasifikací a léčbou. Dále se práce zaměřuje na nutriční péči, kde je více rozebrána malnutrice, hodnocení stavu výživy a výživová doporučení pro pacienty s CHOPN.

V praktické části se zaměřuji na stravování pacientů, rozbor jednotlivých jídelníčků a porovnání energetického příjmu s jejich individuální potřebou. Dále zda je tato nutriční péče poskytována v takové míře, aby právě u těchto pacientů zajistila plnohodnotný život.

Součástí bakalářské práce je i edukační letáček určený pro pacienty s CHOPN. Edukační letáček shrnuje 10 jednoduchých pravidel co se týče stravování a zařazování potravin do svého jídelníčku. Tyto pravidla by měly zajistit kvalitní život pacienta.



# 1 Dýchací systém

Základní funkcí dýchací soustavy je respirace, tedy přenos dýchacích plynů kyslíku ( $O_2$ ) a oxidu uhličitého ( $CO_2$ ). Dýchací cesty představují souhrn trubic a dutin, které primárně zajišťují transport vzduchu z vnějšího prostředí do plic a opačně. Významnou úlohou je tvorba hlasu, ke kterému nejen přispívají dýchací cesty, ale i plíce, kosterní svaly, hlasivkové vazy apod. Dýchací cesty se dělí na horní zastupované nosem s dutinou nosní, vedlejšími dutinami nosními a nosohltanem a dolní cesty dýchací tvořené hrtanem, průdušnicí, průduškami a průduškami. Dýchací soustavu dělíme na dvě základní části dýchací cesty a plíce (Kohout, 2019; Orel, 2019).

Prvním oddílem dolních cest dýchacích je hrtan. Hrtan je nepárový dutý trubicovitý orgán, hmatatelný na přední straně krku, ve tvaru přesýpacích hodin (Čihák, 2013). Podílí se na tvorbě hlasu a směrem dolů přechází v průdušnici. Průdušnice je trubice na přední straně krku dlouhá asi 12 cm. Stěny jsou vyztuženy 15-20 hyalinními chrupavkami podkovovitého tvaru (Dylevský, 2009; Orel, 2019). Sestupuje směrem dolů do hrudního koše, kde se větví na dvě hlavní průdušky (pravá a levá). Průdušky představují rozvětvený systém trubic, který vede vzduch z průdušnice do plic. Jejich bohaté rozvětvení vytváří bronchiální strom nazývaný arbor bronchialis (Dylevský, 2009).

K výměně plynů dochází mezi vzduchem a krví, která probíhá v hlavním orgánu dýchací soustavy, v plicích, zpravidla v plicních sklípcích (alveolách). Plíce jsou párový orgán, narůžovělé barvy tvaru komolého kužele, vyplňující prostory pleurálních dutin a jsou chráněny hrudním košem (Dylevský, 2009; Čihák, 2013). Obě plíce přímo pokrývá poplicnice, přecházející v pohrudnici. Mezihrudí, ve kterém jsou uloženy některé orgány jako jícen, srdce, cévy a nervy, průdušnice a další, se nachází mezi pravou a levou plicí (Naňka a Elišková, 2015). Pravá plíce se dělí na tři laloky, zatímco levou tvoří pouze dva laloky, tyto laloky od sebe dělí rýhy (Naňka a Elišková, 2015; Orel, 2019).

První proces je vnější dýchání, výměna plynů mezi organismem a vnějším prostředím, tedy příjem  $O_2$  a výdej  $CO_2$  (Kohout, 2019). Druhý proces je vnitřní respirace, kde dochází k výměně plynů mezi tkáněmi a tekutinou, která je kolem, na základě využívání  $O_2$  a produkci  $CO_2$ . Plicní ventilaci určuje vzduch při inspiraci (nádechu) a expiraci (výdechu) (Čihák, 2013; Kittnar a kolektiv, 2020).

## 2 Chronická obstrukční plicní nemoc

### 2.1 Definice a popis

Definice u onemocnění CHOPN se vyvíjela s četnými poznatky. První publikovaná starší definice pochází z roku 2006, kterou vydala pod záštitou WHO Globální iniciativa o chronické obstrukční plicní nemoci (GOLD) (Kašák et al., 2014). Druhá známá definice pochází z roku 2017 vydaná dle GOLD (Kudela et al., 2017). V současnosti existuje upravená definice: „*CHOPN je preventabilní a léčitelná nemoc charakterizovaná perzistujícími respiračními symptomy, bronchiální obstrukcí a abnormitami dolních cest dýchacích a plicních alveolů, obvykle v důsledku expozice inhalačním noxám. Uplatňují se i další faktory, například genetika či alterovaný prenatální vývoj. Nejčastějšími symptomy jsou dušnost, kašel a expektorace sputa.*“ (Brat et al., 2021, s. 232).

Chronickou obstrukční plicní nemocí mohou onemocnět až lidé v dospělosti, patří mezi nejčastější onemocnění dolních cest dýchacích v České republice. Chronický zánět u tohoto onemocnění nepostihuje pouze dýchací systém, ale vyskytuje se zde systémový zánět, se kterým může být spojena porucha výživy, váhový úbytek a změny na kosterním svalstvu. Obstrukce je obvykle progredující a může být sdružena s abnormální zánětlivou odpovědí plic na škodlivé částice nebo plyny. Chronická bronchiální obstrukce charakterizující CHOPN je vyvolána kombinací poruchy malých dýchacích cest, tj. cest pod 2 mm průměru (obstrukční bronchitidy), s destrukcí plicního parenchymu (emfyzému) (Vrablík, Marek, 2019; Neumannová a Kolek, 2012).

### 2.2 Etiologie a patogeneze

CHOPN se dnes považuje za multikomponentní onemocnění a je spojena s řadou rizikových faktorů (Musil, 2009), zmíněné v následující kapitole 3.3. Příčina vzniku se kombinuje s genetickým vlivem a vlivy zevního prostředí. Z genetických vlivů je nejčastějším faktorem alfa1-antitripsyn (bílkovina tělu vlastní produkovaná játry bránící agresivnímu účinku buněk IS, které mohou poškozovat plicní tkáň). Významným činitelem z vnějšího prostředí připadá na kouření a vdechování škodlivých látek v pracovním prostředí (Kašák et al., 2014; Koblížek et al., [2019]).

Hlavním patogenetickým mechanismem ve vývoji CHOPN je dlouhodobé vdechování škodlivých látek, což má za následek vzniku neutrofilního zánětu. Zánět vede ke změně průdušek, jejich postupnému vazivovatění a zvýšené tvorbě hlenu. Poškozovány jsou

i plicní sklípky, které zanikají. Všechny tyto činitele vedou k dýchacím obtížím pacienta (Koblížek, et al., [2019]). Intenzita zánětu se v průběhu onemocnění mění a zvyšuje se při exacerbaci onemocnění. Patologické změny typické pro CHOPN postihují proximální dýchací cesty, periferní průdušky (pod 2 mm průměru), tedy obstrukční bronchitida, plicní parenchym (emfyzém) a plicní cévy (plicní hypertenze), kde probíhá plicní zánět a změny, které jsou důsledkem opakovaného poškození a reparace (Neumannová a Kolek, 2012).

## **2.3 Rizikové faktory**

### **2.3.1 Vnitřní rizikové faktory**

Mezi rizikové vnitřní faktory, které nelze ovlivnit, můžeme zařadit genetickou náchylnost, např. závažný dědičný deficit alfa1-antitrypsinu, pohlaví, věk, bronchiální hyperreaktivitu (Musil et al., 2013; Decker, 2020). Uplatňuje se i astma a časté respirační infekce v dětském věku či prodělaná tuberkulóza plic či HIV infekce (Brat et al., 2021). Dále negativní ovlivnění růstu plic během gestace a raného dětství (nízká porodní hmotnost, respirační infekce) (Musil, 2009).

### **2.3.2 Vnější rizikové faktory**

Převládajícím rizikovým faktorem je bývalé nebo současné kouření tabákových výrobků. Aktivní kouření je nejsnáze odstranitelnou škodlivinou, na druhou stranu, eliminace pasivního kouření, kde producentem škodliviny je jiná osoba, je mnohem horší (Kašák, 2006). Na vzniku se podílí i další rizikové faktory znečištěného prostředí (vnějšího i vnitřního), tím se rozumí dlouhodobé vystavení dráždivých látek ve znečištěném ovzduší při smogu, látky z pracovního prostředí jako jsou výpary z chemických produktů (např. kadmium) nebo vdechování prachových částic (Musil, 2009). Krátkodobá, a přitom intenzivní inhalace znečištěných částic vede k vyvolání exacerbace (Kašák, 2006).

Za potencionální rizikový faktor se řadí pohlaví, věk, komorbidity, výživa (malnutrice, ztráta hmotnosti), nízký socioekonomický stav, který souvisí s nutriční a stravovacími návyky (Kašák, 2006; Musil, 2009). Potraviny s nízkým obsahem nenasycených mastných kyselin a antioxidanty v kombinaci s kouřením zvyšují riziko vzniku CHOPN (Kašák, 2006).

## 2.4 Klinický obraz

U CHOPN jsou typické tři klasické chronické příznaky jako je kašel, expektorace a dušnost, které pomalu progredují po mnoho let a pacient si na ně navykne (Kašák, 2006). Dále pak tíha na hrudníku nebo únava. Všechny zmíněné potíže jsou zcela nespecifické a mohou být projevem dalšího onemocnění než samotné CHOPN (Rabe, et al., 2007). I pacient bez viditelných klinických příznaků může mít obstrukční ventilační poruchu, ale ve většině případů je to naopak (Koblížek, et al., [2019]).

Produktivní kašel s obsahem hlenu trápí přibližně dvě třetiny nemocných. Nespecifickou únavu pociťuje více než polovina nemocných, někteří z pacientů hubnou, další trpí zimním a podzimním nachlazením (často se může jednat o akutní exacerbaci) (Kašák, 2006; Koblížek, et al., [2019]).

### 2.4.1 Dušnost

Dušnost, která patří mezi dominantní příznaky, bývá pozvolná, progredující, trvalá a zhoršující se při tělesné, namáhavé zátěži a respirační infekci. Dušnost je spojena se snížením tolerance fyzické námahy. Nejprve vzniká při větší fyzické námaze, jako běh, chůze do kopce nebo do schodů, dále rychlá chůze. Později je přítomna i při běžných denních činnostech a aktivitách (nakupování, vaření nebo úklidové práce). Nakonec se objeví i v klidu, tedy ty, při kterých není zapotřebí fyzické zátěže. (Musil et al., 2013; Koblížek, et al., [2019]).

Většina nemocných postižených CHOPN trpí určitým stupněm dušnosti, kterou můžeme popsat dle modifikované škály Medical Research Council – mMRC Dyspnea Scale (příloha č. 1), která je rozšířena v celé Evropě, u nás v České republice není natolik využívána (Koblížek, et al., [2019]).

### 2.4.2 Kašel

Chronický kašel bývá především prvním příznakem rozvíjejícího se onemocnění. Kašel se v průběhu onemocnění mění, zprvu může být občasný, později každodenní, celodenní nebo i noční (Kašák, 2006). Většinou bývá produktivní a jeho trvání, které je nejméně 3 měsíce v roce v posledních dvou uplynulých letech vypovídá o chronické bronchitidě zejména u kuřáků (Vondra a Vondrová, 2012). Společně s chronickým kašlem vypovídá o jednom z příznaků chronické bronchitidy, která obvykle předchází vývoji bronchiální obstrukce, tj. přechod do CHOPN (*bronchitický fenotyp* CHOPN –

*blue bloater*). U pacientů bez příznaků kašle nebo vykašlávání se může vyvinout CHOPN (Kašák, 2006).

### **2.4.3 Další symptomy**

Pískoty a vrzoty na hrudníku, které jsou typické při expiraci (výdechu), mohou být i distanční, tj. slyšitelné na dálku a patří mezi nespecifické příznaky. Pocity tíhy na hrudníku se objevují po zátěži ale zpravidla obtížně lokalizovatelná. Úbytek hmotnosti je způsoben negativní bilancí mezi energetickým příjmem a výdejem. Ztráta svalové hmoty souvisí s nevhodným odbouráváním proteinů. Únava se často řadí mezi nespecifické příznaky, i když pacienti tento symptom uvádí velmi často, také zhoršuje kvalitu života především v oblasti fyzické, emoční i sociální. Příznaky cor pulmonale a chronické respirační insuficience, kde si pacienti stěžují na otoky krku, na centrální cyanózu, na pocit tlaku či bolest pod pravým obloukem žeberním, což je zapříčiněno zvětšenými játry nebo na gastrointestinální obtíže spojené s nechutenstvím a další (Kašák, 2006).

## **2.5 Exacerbace**

Exacerbace je definována jako akutní příhoda charakterizovaná zhoršením respiračních příznaků pacienta tedy změnou dušnosti, kašlem a/nebo vykašláváním sputa. Míra výskytu exacerbací se u jednotlivých pacientů liší a ovlivňuje celkový zdravotní stav, kvalitu života nemocného a výrazně ovlivňuje i mortalitu na CHOPN (Kašák et al., 2008). Závažnost exacerbací se obvykle klasifikuje jako mírná, pokud exacerbace respiračních příznaků vyžadují změnu inhalační léčby; středně závažná, pokud exacerbace vyžaduje lékařský zákrok; a závažná, pokud exacerbace respiračních příznaků vyžaduje hospitalizaci (Vestbo et al., 2012). Exacerbace může být dvojího typu, buď charakteru infekčního anebo neinfekčního. Většinou se udává etiologie exacerbace 1:1 (Kašák, 2006).

Tyto exacerbace u pacientů s těžkou formou CHOPN mají dopad na jejich zdraví, celkový zdravotní stav a schopnost udržovat přiměřený příjem potravy. Ve sputu se zvyšuje celkové množství zánětlivých buněk, následně dochází ke zvýšení tvorby proteáz (Kašák, 2006; Neumannová a Kolek, 2012).

Nejčastěji exacerbaci způsobují bakterie, viry nebo negativní vlivy vnějšího prostředí, např. znečištěné ovzduší, změny teplot při změně počasí, zejména chladné a sychravé počasí, kde je souvislost s vyšším výskytem respiračních infekcí (Neumannová a kolek,

2012). Dále může zapříčinit vzniku exacerbace i nežádoucí účinky léku či přerušeni stávající léčby (Kašák, 2006; Herout, 2011). Mezi nejčastější bakteriální patogeny infekčních exacerbací CHOPN řadíme *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* a *Moraxella catarrhalis* (Herout, 2011). Pokud dojde k překročení kritické hranice kolonizujících bakterií nebo k útoku nového patogenu dojde k exacerbaci. A pro tuto exacerbaci vypovídá přítomnost alespoň 2 hlavních kritérií – zhoršení dušnosti, expektorace většího objemu sputa, jeho purulentní charakter nebo pomocných kritérií – febrilie, leukocytóza, zvýšení FW nebo změna rtg. obrazu (Kašák, 2006; Neumannová a Kolek, 2012). Mezi viry, které zapříčiňující 40 % virových exacerbací řadíme rinoviry, navíc zvyšují adhezivitu pneumokoků k bronchiálnímu epitelu (Neumannová a Kolek, 2012). Další viry patřící do této skupiny jsou koronaviry, RSV, adenoviry, viry parainfluenzy, viry influenzy A a metapneumoviry (Kašák et. al., 2014).

Nejčastější kolonizací u kuřáků způsobuje patogen *Haemophilus influenzae*. Ke standardním opatřením dnes patří pravidelné každoroční očkování proti chřipce, také se doporučuje očkování proti pneumokokům (Herout, 2011).

## 2.6 Klasifikace CHOPN

Klasifikace CHOPN spočívá na průkazu hodnot bronchiální obstrukce ( $FEV_1/FVC < 0,7$ ) zjištěných pomocí spirometrického vyšetření. Podle kterých je dělíme na stádium I-IV – lehké, střední, těžké a velmi těžké (příloha č. 2). Tato klasifikace již nevyhovuje, jelikož nebere v úvahu fyziologický pokles  $FEV_1$  dle věku. Podhodnocuje mladé jedince a nadhodnocuje starší osoby 50 let (Vondra a Vondrová, 2012). Nyní se využívá nová klasifikace podle GOLD, platná od roku 2003, která je pětistupňová a rozděluje pacienty dle symptomů a výskytu akutní exacerbací v předchozích 12 měsících, (nula nebo jedna znamená nízké riziko, zatímco dvě a více exacerbací znamená vysoké riziko). Do nultého stupně přisuzujeme chronickou bronchitidu bez průkazu obstrukce (Vestbo et al., 2012).

Od roku 2017 začíná platit revidovaná klasifikace CHOPN, kde se zařazují dle stupně závažnosti CHOPN (Neumannová a Kolek, 2012). Každého nemocného můžeme zařadit do kategorií A, B, C, a D pomocí bronchiální obstrukce, symptomů CHOPN a počtu akutních exacerbací v předchozích 12 měsících (příloha č. 6). Skupiny lze shrnout následovně. Skupina pacientů A – nízké riziko a méně příznaků se řadí do skupiny GOLD I-II (mírné nebo střední omezení průtoku vzduchu) stejně i skupina pacientů B s nízkým rizikem, ale více příznaky. U skupiny pacientů C – vysoké riziko

a méně příznaků patří do skupiny podle stupnice GOLD III-IV (těžké nebo velmi těžké omezení průtoku vzduchu), do této skupiny řadíme i pacienty ve vysokém riziku s více příznaky patřící do skupiny D (Koblížek, et al., 2018).

U každého pacienta se posuzuje stupeň I-IV bronchiální obstrukce, kategorie ABCD dle GOLD 2017 a nakonec se popisuje klinická forma postižení, tzv. fenotypy či fenotypické nálepky, u každého pacienta (Koblížek et. al., [2019]). Při hodnocení GOLD existují dva základní nástroje pro určení symptomů mMRC škála a CAT dotazník, který je využíván více (Vestbo et. el., 2012). V roce 2004 byl vytvořen index BODE, který je prediktorem úmrtnosti na CHOPN. Zahrnuje čtyři základní aspekty onemocnění – index tělesné hmotnosti, obstrukce dýchacích cest, dušnosti a zátěžové kapacity (Body Mass Index, Airway Obstruction, Dyspnea a Exercise Capacity – BODE) (Fernandes a Bezerra, 2006).

## **2.7 Komplikace a komorbidity**

Systémové znaky CHOPN, zvláště u nemocných s těžkým onemocněním, zahrnují zvýšené riziko kardiovaskulárních onemocnění, kde se jako hlavní rizikový faktor uvádí cigaretový kouř, který může vyústit v infarkt myokardu. Tito pacienti mají větší pravděpodobnost úmrtí na kardiovaskulární onemocnění nežli na samotnou respirační insuficienci. Pacienti trpící CHOPN mají 3 až 4krát větší pravděpodobnost výskytu bronhogenního karcinomu než běžní kuřáci, kde je potencionálně větší riziko u žen a je jednou z hlavních příčin úmrtí. Svalová slabost se vyskytuje jako nejčastější komorbidita u CHOPN, může způsobovat kachexii, pozvolnou atrofii kosterních svalů a je podnětem pro zvyšující se riziko smrti, často doprovázené ztrátou tukuprosté hmoty stejně je tomu i u osteoporózy. Tento váhový úbytek je způsoben snižující se nedostatečnou pohybovou aktivitou a zánětem. V těžších stádiích CHOPN se objevuje anémie přispívající ke zvýšení dušnosti, snížení pohybové aktivity a zhoršení kvality života. U pacientů s CHOPN se objevují i psychické problémy, obzvláště úzkost a deprese v rámci omezení ze společenského života (Musil et al., 2010; Musil, 2012).

## **2.8 Diagnostika**

Onemocnění je diagnostikovatelné v kterémkoliv stadiu nemoci. Dochází k postupně zhoršující se obstrukci, a to od lehkého k těžkému stádiu. Nejprve se objevuje kašel s vykašláváním, které se vyvíjí v plicní hypertenzi a vznikem chronické respirační

insuficience a následnou smrtí. Diagnostika se opírá o anamnestické údaje, fyzikální vyšetření a funkční vyšetření plic. Mezi další vyšetření, které mohou určit CHOPN můžeme zařadit spiroergometrii, vyšetření maximálních nádechových a výdechových ústních tlaků, CT, vyšetření krevních plynů, mikrobiologické vyšetření, laboratorní vyšetření či vyšetření alfa1-antitrypsinu apod. Na podkladě výsledků je určena diagnóza a dále je určen stupeň závažnosti onemocnění. Kde hodnotíme závažnost CHOPN na stupnici I-IV (Kašák, 2006; Neumannová a Kolek, 2012).

Hodnotí se osobní a rodinná anamnéza (výskyt alergie, astma, bronchitidy, CHOPN a kuřácké závislosti v rodině) a dále by měla být zhodnocena expozice rizikových faktorů (aktivní a pasivní kouření, znečištěné ovzduší a způsob topení v domácnosti). Nedůvěryhodné je fyzikální vyšetření pro malou spolehlivost a individuálnost. Další metodou pro diagnostikování CHOPN se používá funkční vyšetření plic, které pomáhá stanovit závažnost onemocnění, kde je základem spirometrické vyšetření plic. CHOPN je takové onemocnění, které zhoršuje fyzickou aktivitu v důsledku rozvoje dušnosti. Proto mezi důležité funkční testy patří fyzické zátěžové testování jako 6minutový test chůze (6MWT), minutový sed-stoj test (1STS). Pro zobrazení patologicko-anatomických změn se využívá skiagram hrudníku, CT a HRCT. Měření ventilace a vyšetření plicního objemu se nazývá spirometrie. Doporučená vyšetření při diagnostice CHOPN: vyšetření indexu tělesné hmotnosti (BMI) a vyšetření tukuprosté tkáně (FFM) (Kašák, 2006; Koblížek, et al., [2019]).

## **2.9 Terapie**

Komplexním cílem je zmírnění nebo odstranění symptomů, redukce počtu a závažnosti exacerbací a komorbidit, snížení počtu hospitalizací, zabránění předčasnému úmrtí, zlepšení celkového zdravotního stavu, zvýšení tolerance fyzické zátěže a poskytnout pacientům aktivnější a spokojenější život. I nutriční terapie je velmi důležitá vzhledem k jejímu velkému vlivu na morbiditu a mortalitu způsobenou tímto onemocněním. Rozlišujeme farmakologické a nefarmakologické typy léčby (Fernandes a Bezerra, 2006; Vondra a Vondrová, 2012).

Strategie léčby je rozdělena do pěti okruhů – eliminace rizik (absolutní zanechání kouření, omezení pobytu ve znečištěném prostředí), základní léčba (bronchodilatancia, plicní rehabilitace, vakcinace, nutriční péče, edukace či psychosociální podpora) fenotypově vázaná léčba, léčba respiračního selhání a podpůrná léčba (DDOT, domácí



neinvazivní ventilace) a léčba komorbidit (příloha – základní léčebné schéma) (Brat et. al., 2021).

Pacienti by se měli zaměřit na odvykání kouření a na udržování aktivního života a také brát ohled na zdravou výživu, která pomáhá omezit další progresi onemocnění (Turčáni, 2008). Zdravá strava by měla spočívat ve vysoké konzumaci vlákniny, celozrnných potravin a v rozmanitém výběru čerstvého ovoce a zeleniny (alespoň 5 či více porcí za den), které zajistí dostatečné množství vitaminů a minerálních látek, důležité pro zdraví člověka (Barnett, 2011). Proto se předpokládá, že antioxidanty ve stravě, jako je vitamin C a retinol, mohou omezit destrukci plicní tkáně a chránit organismus před rozvojem CHOPN (Fernandes a Bezerra, 2006).

Nutriční screening a nutriční péče je důležitým aspektem léčby pacientů s CHOPN. Vzájemnou kombinací se lépe zjistí fyziologická a fyzická příčina ohrožení výživy a následné vyhledání rizikových pacientů. Univerzální nástroj pro screening malnutrice (MUST) je doporučen pro použití v klinické praxi. Kombinuje hodnocení BMI s procentem nedávného a nechtěného váhového úbytku hmotnosti a poskytuje celkové riziko podvýživy (Barnett, 2011). Pacienti, u kterých bylo vysoké riziko nutričních komplikací v důsledku exacerbace je cílem léčby zabránit marasmu a zajistit adekvátní výživu. U pacientů, u nichž se vyskytla malnutrice s respirační insuficiencí nebo bez ní, je cílem dietní léčby zvrátit profil podvýživy prostřednictvím výživy, se zajištěním všech deficitních makronutrientů i mikronutrientů. Zvrat podvýživy vede k posílení imunitní odpovědi a tím ke zlepšení funkce dýchacího svalu. Podvýživa je spojena s vysokou mírou úmrtnosti u CHOPN a to u 33 % pacientů s počátečním úbytkem a až 51 % po pěti letech (Fernandes a Bezerra, 2006).

### 3 Výživa u pacientů s CHOPN

#### 3.1 Úvod do výživy

Našemu tělu jsou dodávány veškeré důležité látky ve formě jídla a tekutin pro udržení dobrého zdravotního stavu. Díky těmto potřebným látkám, které nebudeme doplňovat v dostatečném množství, může dojít ke vzniku dalšího onemocnění. To samé se týká i opaku. Základní živiny, do kterých řadíme makronutrienty (sacharidy, tuky a bílkoviny) se nazývají trojpoměr. Optimální poměr bílkovin, tuků a sacharidů by měl být 1:1:4. Makronutrienty jsou významným zdrojem energie, které vznikají v organismu jejich štěpením (Hrnčířová a Floriánková, 2014; Zlatohlávek a kolektiv, 2016).

Bílkoviny nebo proteiny jsou tvořeny řetězci aminokyselin, některé z nich jsou esenciální, tedy ty, které musíme dodávat potravou. Bílkoviny rozlišujeme podle původu na živočišné a rostlinné. Živočišné bílkoviny jsou cennější, jejich zdrojem je maso, mléko a vejce. Rostlinné získáváme z obilovin, luštěnin a zeleniny. Optimální příjem živočišných a rostlinných bílkovin by měl být v poměru 1:1 (Kasper, 2015; Zlatohlávek a kolektiv, 2016; Kohout et al., 2021). Doporučený přísun bílkovin pro dospělé je 0,8 g/kg/den, což odpovídá 15 % z celkového energetického příjmu (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019).

Sacharidy jsou tvořeny cukernými jednotkami. Podle počtu těchto jednotek je dělíme na monosacharidy (glukóza, fruktóza, galaktóza), disacharidy (sacharóza, maltóza, laktóza) a polysacharidy (škrob, celulóza, pektin). Základní stavební jednotkou sacharidů je molekula glukózy. Především poskytují energii, pokud není využita je uložena jako zásobní forma tuků. K sacharidům řadíme i vlákninu, buď ve formě rozpustné, která je zdrojem energie narozdíl od nestravitelné (celulóza, hemicelulóza, pektin a škrob). Vláknina snižuje riziko některých onemocnění, jako jsou zácpa, karcinom tlustého střeva, prevence nadváhy, diabetu mellitu a aterosklerózy. Za hlavní zdroj se považují celozrnné výrobky, ovoce, brambory a zelenina (Kasper, 2015; Zlatohlávek a kolektiv, 2016; Kohout et al., 2021). Celkový energetický příjem sacharidů tvoří 55-60 %, což je asi 4 g/kg/den, z toho 10-15 % je ve formě jednoduchých cukrů. Denní příjem vlákniny je 30 g/den (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019).

Tuky neboli lipidy představují důležitý zdroj energie a pro lidský organismus je zcela nezbytnou živinou. Tuky se skládají převážně z triglyceridů, dále jsou součástí

fosfolipidy, cholesterol a další steroly, kdy nejdůležitější složku tvoří mastné kyseliny (Kasper, 2015). Tuky v potravinách jsou nosičem vitamínů rozpustných v tucích. Dělíme je na nasycené a nenasycené. Nasycené přijímáme hlavně v potravě a vyskytují se zejména v živočišných tucích, např. v mase, mléku, mléčných výrobcích nebo vejcích a nenasycené mastné kyseliny, dále se dělí na mononenasycené, obsaženy zejména v olejích např. řepkovém nebo slunečnicovém, a polynenasycené mastné kyseliny, které rozlišujeme na řadu n-3 a n-6. Hlavním zástupcem řady n-6 je kyselina linolová v rostlinných olejích (slunečnicový a sezamový) a řady n-3 je to kyselina  $\alpha$ -linolenová, která se v organismu mění na EPA a DHA kyselinu v řepkovém a lněném oleji. Vhodným zdrojem těchto kyselin jsou především mořské ryby. Dále mezi nenasycené MK řadíme trans-formy mastných kyselin, vyskytující se v mléčném tuku a v tuku přežvýkavců (Zlatohlávek a kolektiv, 2016; Kohout et al., 2021). Energetický příjem tuků by neměl překročit 30 % celkového denního příjmu, což odpovídá 1 g/kg/den. Důležité je znát poměr SFA ku MUFA ku PUFA mastných kyselin, který by měl být 1:1,4:0,6. A poměr mezi PUFA n-6 ku n-3 by měl být 5:1 (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019).

Kromě základních živin se objevuje i řada dalších jako vitamíny, stopové prvky a minerální látky, nutných pro správné fungování našeho těla. Vitamíny si většinou náš organismus neumí syntetizovat sám, až na výjimky, a musí je přijímat potravou, kde jsou nedílnou součástí. Podle jejich rozpustnosti je dělíme na rozpustné ve vodě (vitamíny skupiny B a C) a rozpustné v tucích (vitamíny A, D, E, K). Pro každý tento vitamin existuje optimální denní dávka. Do skupiny stopových prvků řadíme železo, měď, jód, zinek, mangan, fluor, křemík a další, které jsou pro lidský organismus esenciálními látkami a do jisté míry mohou působit i toxicky. Do minerálních látek pak patří vápník, fosfor, hořčík, sodík, draslík, chlór a síra (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019; Kasper, 2015; Zlatohlávek a kolektiv, 2016).

Další významnou částí výživy je dodržovat dostatečný přísun tekutin, kdy by měl být takový, aby nevyvolával pocit žízně. Vhodné je za den vypít alespoň 2-3 litry pitné vody a omezovat nápoje obsahující jednoduché cukry, kofein a alkohol. Obecné doporučení spočívá v příjmu 30 ml/kg/den u dospělého člověka (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019).

## 3.2 Malnutrice

Malnutrice neboli podvýživa je komplexní, patologická porucha, kterou rozumíme poruchu výživy z deficitu nutrientů (makronutrientů/mikronutrientů), jejich sníženým příjmem, zvýšenými ztrátami živin nebo zvýšenými metabolickými požadavky. Pokročilá stádia malnutrice se označují jako kachexie, pro nejvyšší stupeň kachexie se používá termín marasmus. Malnutrice je významným rizikovým faktorem pro řadu onemocnění, která zvyšuje mortalitu, morbiditu a prodlužuje hospitalizační dobu nemocných (Zadák, 2008).

Za vážný důsledek se považuje sarkopenie vedoucí ke ztrátě svalové aktivní hmoty, ale má také nepříznivý vliv na snížení imunity. Úbytek hmotnosti může zhoršit účinnost dýchacích svalů, svalové síly a také zvýšit účinky dušnosti. Při poklesu poolu plazmatických bílkovin, především albuminu, se snižuje onkotický tlak s následným vznikem otoků. V implikaci poruch vnitřního prostředí je narušena termoregulace. Častěji se objevují psychické poruchy, v první řadě deprese, a snižující se kvalita jejich života (Zlatohlávek a kolektiv, 2016).

Podvýživě lze předcházet a je ve většině případech reverzibilní při včasné adekvátní a komplexní nutriční intervenci. Při rozhodování o volbě nutriční podpory vždy postupujeme od všedního (perorálního příjmu či enterální výživy) ke komplikovanému způsobu (parenterální výživě). Podstatným opatřením je úprava stravy např. úprava konzistence stravy mixováním, mletím apod. Prostřednictvím modulární dietetiky navyšujeme příjem bílkovin pomocí přípravku Protifar nebo energie (např. Fantomalt), který přidáme do stravy ve formě prášku. Pro zvýšení chuti k jídlu se podávají medikamenty (malá dávka kortikosteroidů). Při nežádoucím efektu této nutriční podpory se zavádí sipping (pomalé popíjení, usrkávání) neboli nejprimárnější forma podávání enterální výživy. Při nedostatečném zajištění energie se přechází na sondovou cestu enterální výživy, a pokud tato cesta nezajišťuje uspokojivý a možný příjem stravy, aplikuje se parenterální výživa (Zlatohlávek a kolektiv, 2016).

Pro prevenci malnutrice se využívá na všech klinických pracovištích nutriční screening (Zlatohlávek a kolektiv, 2016).

### 3.2.1 Příčiny malnutrice

Etiologie je multifaktoriální a mezi hlavní mechanismy řadíme nedostatečný příjem potravy, poruchy trávení a vstřebávání, zvýšenou energetickou potřebu, která souvisí se

zvýšenou pohybovou aktivitou, se stresem nebo s dalšími přidruženými onemocněními (Zadák, 2008). Příčiny podvýživy u pacientů s CHOPN způsobuje syndrom plicní kachexie, který je charakterizován úbytkem hmotnosti o 5 až 10 % původní tělesné hmotnosti, hmotností nižší než 90 % ideální tělesné hmotnosti nebo úbytkem hmotnosti přesahující 5 % za poslední 3 až 12 měsíců (Rawal a Yadav, 2015).

Za následek podvýživy může být snížený příjem per os, kde hlavní příčinou může být anorexie, poruchy polykání či deprese. Poruchy trávení a vstřebávání živin zapříčiňuje celiakie nebo syndrom krátkého střeva. Renální insuficience, srdeční nebo respirační selhání mají za následek metabolické poruchy malnutrice. Zvýšené ztráty energie nebo jejich potřeba (zranění, infekce, nádory, sepse, popáleniny, ale i nádorová onemocnění), zvýšený katabolismus, snížený anabolismus a syntéza proteinů. S věkem se mění fyziologie, produkce slin, chuť a přibývající medikamenty (kortikoidy). Otoky vznikající při sníženém příjmu bílkovin (Zadák et al., 2007; Zadák, 2008; Zlatohlávek a kolektiv, 2016).

### **3.2.2 Typy malnutrice**

Prosté hladovění neboli marasmus je způsobeno nedostatečným přívodem energie a bílkovin současně, kdy je zachován normální metabolismus nutričních substrátů a energie je získávána převážně z tukových zásob, tudíž proteiny jsou přednostně ochráněny před katabolismem. Prvním a zjevným příznakem je ve většině případů kachektický vzhled dále dochází k depleci tukových zásob a svaloviny (Svačina, 2008; Zadák, 2008; Zlatohlávek a kolektiv, 2016).

Kwashiorkor (stresová malnutrice) je způsoben stresovým hladověním podmíněný zánětlivou odpovědí (SIRS) spolu s nedostatečným množstvím plnohodnotných bílkovin nebo vlastním katabolismem bílkovin. Organismus si energii čerpá z vlastních proteinových zásob namísto využívání zdroje energie z tuků a sacharidů. Především se jedná o plazmatické, viscerální, a nakonec i svalové bílkoviny. Katabolismus bílkovin zapříčiňuje ztrátu až 500 g svalové hmoty za den, kde se především oslabují svaly hrudníku a mezižeberní svaly. Pacient s tímto typem malnutrice na první pohled jeví známky dobře živěného jedince, i když je tělo v současné době zasáhnuté těžkým stádiem malnutrice (Svačina, 2008; Zadák, 2008; Zlatohlávek a kolektiv, 2016).

### **3.3 Hodnocení stavu výživy**

Hodnocení nutričního stavu pacienta probíhá za pomoci jednoduchého a snadného nástroje, zvaný nutriční screening, který při vyplňování zabere pár minut. Existuje celá řada možností nutričního screeningu. Obvykle však obsahuje údaj o hmotnosti, BMI, nechtěném úbytku hmotnosti za časový interval a omezení příjmu stravy. Podle evropského doporučení je možné využít NRS 2002 pro hospitalizované pacienty, který se skládá ze čtyř otázek. Na některých pracovištích se využívá MUST skóre, kdy je výsledkem i základní nutriční doporučení. Nutriční screening je součástí ošetrovatelské dokumentace, u kterého je nutné znát výšku a váhu pacienta a následně vypočítat BMI. Provádí se v rámci ošetrovatelské anamnézy u všech nově přijatých pacientů. Při delší hospitalizaci se opakuje 1x týdně. Při zjištění rizika vzniku malnutrice je kontaktován nutriční terapeut a je zahájena adekvátní nutriční podpora. Sledování stavu výživy má za cíl předcházet nevyváženosti výživy. Je to snaha včas zachytit nemocné, kteří jsou ohroženi poruchami výživy (Zlatohlávek a kolektiv, 2016; Reber et al., 2019).

Ke zvýšení diagnostické přesnosti a kvality výživy je nutné kombinovat různé ukazatele výživového stavu, jelikož celkový nutriční stav jedince necharakterizuje celkový nutriční stav jedince (Fernandes a Bezerra, 2006). Nutno zhodnotit anamnézu (velikost hmotnostního úbytku v procentech oproti výchozí hmotnosti a dobu, při které došlo k tělesnému úbytku). Stiskem kožní řasy, nad bicepsem či tricepsem, mohou být posuzovány tělesné tukové zásoby (Zadák, 2008).

#### **3.3.1 Nutriční anamnéza**

Nutriční anamnéza je metoda, která umožňuje odhadnout nutriční stav výživy pacienta prostřednictvím kvalitativní i kvantitativní analýzy spotřeby stravy. Spočívá v získání informací o stravě, spotřebě potravin a individuálních stravovacích návycích, tedy četnost konzumovaných potravin, které umožní diagnostikovat minulý a současný stav pacienta a také určit stravovací návyky, postupy a intolerance. K hodnocení příjmu stravy se využívá metoda 24hodinový recall (vzpomínání) a semikvantitativní průzkum frekvence konzumace potravin (Fernandes a Bezerra, 2006).

#### **3.3.2 Antropometrické hodnocení**

Antropometrické hodnocení se často využívá u hodnocení nutričního stavu pacienta pro jeho nízké náklady a snadné a neinvazivní použití. Nejčastěji se stanovuje tělesná hmotnost, tělesná výška, tloušťka kožních řas a obvody těla (Fernandes a Bezerra,

2006). Tyto parametry lze snadno získat od pacienta s akutními i chronickými onemocněními. Pokud nelze pacienta změřit (např. pacient upoután na lůžku), lze hodnotu posoudit měřením obvodu paže a pasu a také měřením kožní řasy (Reber et al., 2019).

Díky své praktičnosti se jako dobrý ukazatel stavu výživy využívá hodnota BMI pacienta, tento ukazatel však nezobrazuje individuální rozdíly ve složení těla. Znamější pod názvem *body mass index* (BMI). BMI se vypočítá následovně,

$$\text{BMI: aktuální tělesná hmotnost (kg)/výška (m)}^2$$

Americká akademie rodinných lékařů a Americká dietetická asociace navrhly následující hodnoty BMI jako hraniční hodnoty pro pacienty s CHOPN: 22-27 kg/m<sup>2</sup> pro normální hmotnost; <22 kg/m<sup>2</sup> pro podvýživu a >27 kg/m<sup>2</sup> pro obezitu. U starších dospělých (nad 65 let) je hranice pro definici podvýživy vyšší, tj. normální BMI je 22–29 kg/m<sup>2</sup> a podváha pod 22 kg/m<sup>2</sup>. U hodnocení je třeba si dávat pozor na hydrataci, dehydrataci a přítomnost otoků, jelikož měření BMI nezohledňuje individuální složení těla (Fernandes a Bezerra, 2006).

Měření obvodu paže je jednoduchá metoda pro určení množství svalové hmoty, která se měří na nedominantní končetině v poloviční vzdálenosti mezi akromionem a olekranonem (Souček, 2011). U pacientů s těžkou malnutricí se tyto hodnoty udávají nižší, u mužů <19,5 cm a <15,5 cm u žen. U ležících pacientů, které nelze zvážit, nám může pomoci příloha č. 3, udávající vztah mezi BMI a obvodem paže pro zjištění odhadu hmotnosti či hodnoty BMI (Kozáková a Jarošová, 2010).

Měření kožní řasy za pomoci kaliperu nebo stiskem mezi dvěma prsty. Poskytuje informace o energetických zásobách těla, především o tukových zásobách (tj. triglyceridech), které obvykle tvoří polovinu celkové tukové hmoty těla (Reber et al. 2019). Nejčastěji se měří tuková tkáň nad tricipsem, bicipsem nebo nad lopatkou. Dolní hranice normy u mužů je 10 mm a u žen 15 mm pro diagnostikování lehké malnutrice, u těžké malnutrice jsou tyto hodnoty nižší u mužů pod 3,5 mm a u žen pod 7 mm, které najdeme v příloze č. 4. Pokud je hmatatelná pouze kůže bez tukové zásoby, je tato zásoba menší než 10 % tělesné hmotnosti. Tyto hodnoty lze porovnat pomocí běžných antropometrických metod (měření kožní řasy kaliperem, měření obvodu paže) (Zadák, 2008; Souček, 2011; Zlatohlávek a kolektiv, 2016).

### **3.3.3 Biochemické vyšetření**

U laboratorního vyšetření se stanoví hodnoty plazmatických bílkovin, tj. sérové bílkoviny. Zjišťuje se albumin, transferin, prealbumin a retinol, kdy je jejich koncentrace nejčastěji snížena. Albumin má dlouhý poločas rozpadu, proto je vhodným a lepším ukazatelem časné malnutrice prealbumin. Porovnání těchto proteinů najdeme v příloze č. 5, která uvádí koncentrace a poločasy rozpadu jednotlivých proteinů pro zvýšené riziko malnutrice (Zadák, 2008).

Index kreatinin/výška se využívá u podvyživených osob. Kreatinin je metabolit, který vzniká degradací kreatin-fosfátu ve svalech a vylučuje se ledvinami. Index vyjadřuje vztah mezi tělesnou výškou a svalovou hmotou (Fernandes a Bezerra, 2006).

### **3.3.4 Vyšetření tělesného složení**

Bioelektrická impedance (bioimpedance) je velmi přesná a neinvazivní metoda pro měření vodivosti jedince (Fernandes a Bezerra, 2006). Vyšetření složení těla se hodnotí procentuálním zastoupením objemu a rozložením tekutin a tkání. Mezi nejznámější a nejpoužívanější bioimpedanční přístroje se považují Inbody a Bodystat. Na těchto přístrojích se stanovuje FFM, kdy hodnota  $<16 \text{ kg/m}^2$  u mužů a  $<15 \text{ kg/m}^2$  u žen znamená depleci svalové tkáně (Reber et al., 2019).

## **3.4 Výživová doporučení**

Výživová doporučení vychází ze zásad zdravé výživy a dále také z potravinové pyramidy racionální zdravé výživy. Jíst pravidelně v pěti či šesti porcích denně namísto tří velkých jídel, aby se vyhnuli pocitu přílišné plnosti a nadýmání. Toto jídlo jíst pomalu a po malých soustech, důkladně vše žvýkat a jíst vsedě ve vzpřímené poloze. Strava by měla být pestrá a zahrnovat dostatečné a vyvážené množství základních složek potravy. Konzistence stravy by měla být přizpůsobena fyziologickým podmínkám, zda se u pacienta vyskytují problémy s chrupem nebo dušnost, která zhoršuje schopnost jíst (Zlatohlávek a kolektiv, 2016; Kohout et al., 2021).

### **3.4.1 Výživa u pacientů s CHOPN**

U podvyživených pacientů s CHOPN se doporučuje postupné přidávání nutričních substrátů a navyšování přívodu energie. Pro zvýšení kalorické hodnoty pokrmu se doporučují obohacovat pokrmy např. přidáním sušeného mléka k plnotučnému (zdvojnásobení mléka = jeden šálek plnotučného mléka s jednou třetinou šálku



odtučněného sušeného mléka) nebo přidat nastrouhaný sýr do bramborové kaše (Barnett, 2011). U štíhlých pacientů se doporučuje dieta s vysokým obsahem tuků a nízkým přívodem sacharidů, aby tvorba CO<sub>2</sub> a tím i zátěž dýchání byla co nejmenší (Itoh et al., 2013). Příjem bílkovin by se měl pohybovat v rozmezí 1,2-1,7 g/kg/den, což odpovídá 20 % kalorického příjmu a tuky mezi 30-45 %. Doporučuje se konzumace ovoce a zeleniny (antioxidanty, flavonoidy, vláknina), dále omega-3 polynenasycené mastné kyseliny, které mají protizánětlivý účinek a mohou být prospěšné na denzitu kostí. Z potravin zařazovat rybí olej, tučné ryby (makrela, losos, sardinky, treska), mořské řasy, lněná a konopná semínka a vlašské ořechy či růžičkovou kapustu. Vhodná je i suplementace vitamínu D, E a C. (Rawal a Yadav, 2015).

Přebytečná sůl zadržuje vodu v těle a způsobuje zhoršené dýchání. Doporučuje se volit potraviny se sníženým obsahem soli a příliš nedosolovat pokrmy během vaření. Za druhé se doporučuje vyhýbat potravinám, které způsobují plynatost. Ze zeleniny to jsou fazole, brokolice, zelí, kapusta, květák, kukuřice, pórek, cibule, hrášek, ale také perlivé nápoje a nápoje obsahující kofein. Vyhýbat se i smaženým a kořeněným pokrmům. Některé potraviny mohou způsobit tlak na bránici a tím i zhoršit dýchání (Barnett, 2011; Kohout et al., 2021). Zajištěním dostatečného přísunu vápníku napomáhá udržení zdravých kostí a v prevenci osteoporózy. Potraviny vhodné s vysokým podílem vápníku jsou mléčné výrobky, tofu, špenát a sardinky (Barnett, 2011).

Příjem tekutin by měl být vypočítán individuálně pro každého pacienta s ohledem na věk a případné doprovodné klinické stavy (Fernandes a Bezerra, 2006). Doporučené množství tekutin jsou 2-3 litry/den. Nejideálnější je pít pitnou vodu (Zlatohlávek a kolektiv, 2016; Kohout et al., 2021).

V případech, kdy samostatná konvenční výživa nedokáže zajistit všechny nutriční požadavky pacienta, je nutné zavést nutriční podporu, kterou lze zajistit perorální, enterální nebo parenterální výživou. Pokud je možné využít gastrointestinální trakt bez omezení, mělo by být upřednostněno použití perorálních nutričních doplňků. Pokud tato metoda není účinná, u pacienta se objevuje dysfagie nebo odmítání perorálního příjmu stravy ze strany pacienta vede ke zvolení enterální nutriční terapie. Pokud není možné využít gastrointestinální trakt nebo je enterální výživa kontraindikována, měla by být zavedena parenterální nutriční terapie. Podávaná prostřednictvím infuzí sterilního roztoku živin do žilního přístupu, periferního nebo centrálního. Pacientovi by měla být nabídnuta perorální výživa obohacená o lipidy, jako jsou mastné kyseliny s krátkým

řetězcem omega-3 mastné kyseliny, stejně jako gama-linolenová a eikosapentaenová kyselina (EPA); aminokyseliny, jako jsou glutamin, glycin, cystein a arginin; a nukleotidy, jako jsou měď, zinek a selen (Fernandes a Bezerra, 2006; Zlatohlávek a kolektiv, 2016).

Doporučuje se pravidelně cvičit, cvičení nejen obnovuje chuť k jídlu, ale také zlepšuje účinnost nutriční terapie. Zvýšená fyzická kondice, podpořená vyváženou a zdravou stravou, může přispět ke snížení energetického výdeje srdce a pozitivně ovlivnit klidovou srdeční frekvenci. Pacienti jsou příliš zadýchání, aby si užívali jídlo, pacienti nepřijímají jídlo v dostatečném množství a v pravidelných dávkách, protože se jídlo pro pacienty stává obtížné. Nedokážou synchronizovat požití z jídla a zároveň dýchat i exacerbace ovlivňují chuť k jídlu (Barnett, 2011).

Léčba nutričními přípravky enterální výživy obsahuje zaručené množství nutrientů, minerálních látek, stopových prvků, vitaminů i vody. Především s vysokou denzitou přípravku, nastavena na 1,0-1,5 kcal/ml, která je účinná pro udržení a zlepšení svalové síly u podvyživených pacientů. Pro pacienty s respirační insuficiencí se podávají přípravky s vyšším obsahem tuku, k dispozici je využíván preparát Calogen, kdy energetická denzita je 4,5 kcal/ml. Nejvyšší množství tuku je obsaženo v přípravku Pulmocare a Oxepa a zároveň s nízkým obsahem bílkovin (Barnett, 2011; Kohout et al., 2021).

### **3.4.2 Potřeba energie a živin**

Výpočet energetické potřeby pro hospitalizovaného pacienta s CHOPN je založena na vzorcích, které odhadují jeho energetický výdej. Ideální by bylo vypočítat potřebu pacienta pomocí přímé či nepřímé kalorimetrie, ale od těchto metod se opouští, jelikož nejsou ve všech nemocnicích dostupné. Nutno použít vzorce, které tuto potřebu odhadují (Fernandes a Bezerra, 2006).

Základní potřebu energie představuje bazální metabolismus, tedy největší část energetického výdeje, cca 60 %, výdej stanovený z fyzické aktivity je 30 % a termickým efektem stravy je výdej 10 %. BM slouží k udržení základních fyziologických funkcí. Tuto základní energii lze vypočítat podle speciálních vzorců, nejčastěji se využívá Harris-Benedictova rovnice, kterou navrhl v roce 1919, nebo pomocí nepřímé kalorimetrie změřením spotřeby kyslíku a tvorby CO<sub>2</sub>. Výpočet bazálního metabolismu dle Harris-Benedictovy rovnice je závislý na pohlaví pacienta, jeho hmotnosti (kg), výšce (cm) a jeho věku (roky). Pro výpočet celkového

energetického výdeje je zapotřebí rovnici vynásobit koeficienty jako jsou faktory fyzické aktivity, teploty a onemocnění, viz. příloha č. 8 (Fernandes a Bezerra, 2006). Hodnoty pro bazální metabolismu se pohybují v rozmezí 1200-2400 kcal/den (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019).

**muži:** REE = 66,5 + 13,75 x váha + 5,003 x výška – 6,775 x věk (kcal/ 24 h)

**ženy:** REE = 655,1 + 9,563 x váha + 1,85 x výška – 4,676 x věk (kcal/ 24 h)

Pro stanovení kalorické potřeby pacienta přistoupíme ke stanovení rozložení živin ve stravě tak, aby příjem odpovídal potřebě. Energetická potřeba jedinců s CHOPN pro udržení tělesné hmotnosti je 30 kcal na kilogram tělesné hmotnosti a den. Zatímco denní energetická potřeba za účelem přírůstku tělesné hmotnosti bude pravděpodobně vyšší (45 kcal na kilogram tělesné hmotnosti a den). Proto u podvyživených pacientů by měl být terapeutickým cílem nutriční podpory zvýšení hmotnosti alespoň o 2 kilogramy, což odpovídá nastavení 45 kcal a 1,2 g bílkovin na kilogram tělesné hmotnosti a den (Collins et al., 2019). Potřeba bílkovin (proteinů a aminokyselin) je rozdílná u pacientů s CHOPN než u zdravých jedinců. Příjem kalorií ve formě bílkovin by měl odpovídat 20 % celkového energetického výdeje. U pacientů s CHOPN se doporučuje vysokoproteinová dieta s cílem obnovit sílu dýchacích svalů a podpořit zlepšení imunitních funkcí (Fernandes a Bezerra, 2006). Přičemž hodnota bílkovin by se měla navýšit na 1,0 až 1,2 g/kg tělesné hmotnosti a den. Toto množství bílkovin zajišťuje dusíkovou bilanci a doplňuje proteiny v rámci malnutrice a zabraňuje katabolismu svaloviny. U starších podvyživených pacientů se tato hodnota zvyšuje na 1,2-1,5 g/kg/den (Collins et al., 2019). V parenterální výživě se přívod bílkovin zvyšuje, u pacientů se závažným pokračujícím stresem, na 1,6-2,0 g proteinu na kilogram tělesné hmotnosti a den. Zároveň je důležité se vyhybat bílkovinám obsahující větvené aminokyseliny (valin, leucin a izoleucin), protože mohou stimulovat dechové centrum a tím vyvolat svalovou únavu. Potřeba sacharidů se pohybuje mezi 50 % a 60 % celkového energetického výdeje pacienta. Přívod glukózy by neměl překročit hodnotu 4 g/kg tělesné hmotnosti za den. Nadbytek sacharidů není vhodný, jelikož by mohlo dojít k nadměrné produkci oxidu uhličitého a jeho retenci v organismu. Doporučené množství lipidů v rozmezí 25-30 %. Pokud by docházelo k respirační insuficienci, množství se může navýšit až na 30-50 %. Podle Zadáka, které uvádí v knize *Výživa v intenzivní péči*, se příjem tuků zvyšuje až na 35-50 % celkové energetické potřeby pacienta (Zadák, 2008; Collins et al., 2019).

## **4 Praktická část**

### **4.1 Cíl práce**

Cíl Zmapovat, zda je nutriční péče u pacientů s CHOPN poskytována v takové míře, aby zajistila právě těmto nemocným plnohodnotný život s potřebnou výživou.

### **4.2 Výzkumné otázky (VO)**

Pro výzkum práce jsou stanoveny čtyři výzkumné otázky.

- VO 1 Je energetický příjem pacientů s CHOPN ve zdravotnických zařízeních dostatečný?
- VO 2 Mají pacienti s CHOPN ve zdravotnických zařízeních dostatečný příjem bílkovin?
- VO 3 Jak velké je riziko malnutrice u sledovaných pacientů s CHOPN?

### **4.3 Operacionalizace pojmů**

#### **Nutriční potřeba**

Výživa potřebná k normálnímu fungování lidského těla, patří mezi složky základního uspokojení člověka.

## **5 Metodika**

### **5.1 Metodika práce**

Pro svoji průzkumně-výzkumnou práci jsem zvolila kvalitativní výzkumné šetření, prováděné formou standardizovaného rozhovoru s uzavřenými i otevřenými otázkami.

První část zahajuje nutriční anamnéza pacienta s CHOPN (příloha č. 9), která se zaměřuje na nutriční screening a jeho výsledek, dále na dietu pacienta, zda dostává přídavky k dietě či popíjí sipping, pokud nelze přijímat dostatečné množství stravy, zda je zavedena enterální či parenterální výživa. Dále se zaměřuje na zdravotní stav pacienta jako je mobilita, svalové zásoby a na schopnost spolupráce pacienta. Také se zaměřuje na demografické otázky jako pohlaví, věk, výška, hmotnost a hodnota BMI. Z demografických údajů zjistíme pacientovu nutriční potřebu. Na nutriční anamnézu navazuje druhá část a to dotazník (příloha č. 10), který obsahuje celkem 8 otázek. Otázky v dotazníku se převážně zaměřují na stravovací zvyklosti jako velikost porce; potraviny, které pacient hůře preferuje oproti dřívějším stravovacím návykům; zda popíjí sipping nebo zda mu vyhovuje nynější dieta. Dále otázky zaměřující se na změny v hmotnosti pacienta. Poslední částí je záznamový list pro záznam stravy pacienta (příloha č. 11). Pacienti po dobu pěti dnů zapisovali veškeré pokrmy a potraviny, které zkonsumovali, včetně nápojů.

### **5.2 Charakteristika výzkumného souboru pacientů**

Pro hodnocení cíle a výzkumných otázek byl využit soubor 10 pacientů, kteří byli hospitalizováni, na plicním oddělení se základní diagnózou CHOPN. První výzkumnou skupinou jsou pacienti z Třebíčské nemocnice, kde jsem měla možnost provést rozhovor se šesti pacienty s tímto onemocněním. Druhou skupinu tvoří 4 pacienti z Jihlavské nemocnice. Ze zkoumaných údajů vyplývá, že skupina 10 pacientů obsahuje 6 žen, ve věku 68-87 let a 4 muže ve věku 62-72 let. Bližší specifika jednotlivých pacientů jako pohlaví, věk, hmotnost a výška rekapituluje tabulka č. 1.

Tabulka č 1: Demografické údaje jednotlivých pacientů

|                      | <b>věk</b> | <b>pohlaví</b> | <b>výška (cm)</b> | <b>hmotnost (kg)</b> |
|----------------------|------------|----------------|-------------------|----------------------|
| <b>Pacient č. 1</b>  | 72         | muž            | 172               | 85                   |
| <b>Pacient č. 2</b>  | 87         | žena           | 147               | 67                   |
| <b>Pacient č. 3</b>  | 68         | žena           | 150               | 45                   |
| <b>Pacient č. 4</b>  | 76         | žena           | 180               | 93                   |
| <b>Pacient č. 5</b>  | 76         | muž            | 169               | 61                   |
| <b>Pacient č. 6</b>  | 69         | žena           | 160               | 56                   |
| <b>Pacient č. 7</b>  | 62         | muž            | 172               | 82                   |
| <b>Pacient č. 8</b>  | 67         | muž            | 184               | 58                   |
| <b>Pacient č. 9</b>  | 65         | muž            | 182               | 59                   |
| <b>Pacient č. 10</b> | 71         | žena           | 163               | 62                   |

Zdroj: Vlastní výzkum

### 5.3 Sběr dat

Výzkum probíhal od začátku prosince roku 2021 do konce června 2022. Pro sběr dat byli osloveni pacienti, vybraných nemocnic, trpící onemocněním CHOPN. Nicméně kvůli nepříznivé situaci, na přelomu prosince až února, vlivem onemocnění COVID-19 jsem s pacienty dotazníky nevyplňovala osobně. Pacienti, kteří byli v dobrém zdravotním i fyzickém stavu vyplnily dotazník sami. Pacientům, kteří byli částečně imobilní poskytl pomoc zdravotnický personál. Především zdravotní sestry a nutriční terapeuti. Dotazník a nutriční anamnézu jsem vedla formou rozhovoru s daným pacientem, rozhovor trval v průměru kolem 10-15 minut. Celkem jsem oslovila deset pacientů s CHOPN. Všem pacientům byla předána tabulka pro záznam stravy během pěti dnů. Pacienti byli mnou edukováni, jak správně zaznamenávat stravu do jídelníčku, tzn. zápis veškerých zkonsumovaných potravin a nápojů. Po uplynutí jednoho týdne jsem vyplněný jídelníček od pacientů posbírala a začala zpracovávat získaná data.

### 5.4 Analýza dat

Jídelníčky jsem propočítávala pomocí softwaru Nutriservis Professional, kde jsem zjistila příjem celkové denní energie a jednotlivých makronutrientů. Pro správné vyhodnocení jídelníčků pacientů jsem si vypočítala jejich bazální metabolismus pomocí

Harris-Benedictovy rovnice, který jsem dále násobila faktorem tělesné aktivity, onemocnění a teploty (příloha č. 8). Dále jsem nutriční potřebu pacienta porovnávala s nutričním příjmem z jídelníčku. Porovnáváním jsem zjistila, zda mají pacienti dostatečný přísun energie a živin.

Použila jsem Microsoft Excel a Microsoft Word pro vypracování přehledných tabulek a grafů k interpretaci výsledků.

## **5.5 Etika výzkumu**

V bakalářské práci z důvodu ochrany osobních údajů nikde nefiguruje jména pacientů. Pacienti, jejich dotazníky, nutriční anamnéza a záznam 5denního jídelníčku jsou vedeny pod číselným označením (P 1-10). Výzkum byl prováděn na základě udělení souhlasu vybraných zdravotnických zařízení a ústního souhlasu pacientů. Účast všech pacientů byla dobrovolná.

## 6 Výsledky

Následující kapitola je rozdělena do třech částí. První část je věnována analýze dat získaných z nutriční anamnézy, druhá část zaměřena na analýzu dat z dotazníku. Třetí část je tvořena analýzou jídelníčků.

### 6.1 Výsledky nutriční anamnézy

#### Výsledek základního nutričního screeningu

Z provedeného základního nutričního screeningového (příloha č. 7) šetření vyplynulo, že pacienti s 0-3 body jsou bez rizika malnutrice a zároveň nepotřebují nutriční péči v podobě zásahu nutričního terapeuta. Dále s bodovým ohodnocením 4 až 7 bodů jsou tyto pacienti v riziku malnutrice. Zdravotnický personál má tuto skutečnost povinně ohlásit nutričnímu terapeutovi, který provede nezbytné vyšetření, indikuje potřebnou dietu jako nápravné opatření a navrhne plán nutriční péče. Výsledků nutriční anamnézy můžeme vidět, že převažují pacienti s nejnižším bodovým ohodnocením, tedy bez zásahu nutričního terapeuta. Pouze u 4 hospitalizovaných pacientů vykazuje péči nutriční terapeut. Výsledky shrnuje tabulka č. 2.

Tabulka č. 2 – Výsledky nutričního screeningu

|                 | <b>P1</b> | <b>P2</b> | <b>P3</b> | <b>P4</b> | <b>P5</b> | <b>P6</b> | <b>P7</b> | <b>P8</b> | <b>P9</b> | <b>P10</b> |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| <b>0-3 body</b> | x         | x         | x         | x         |           |           | x         |           |           | x          |
| <b>4-7 body</b> |           |           |           |           | x         | x         |           | x         | x         |            |
| <b>8 a více</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |

Zdroj: Vlastní výzkum

#### Péče nutričního terapeuta

Nutriční terapeut dochází pouze za čtyřmi ze zkoumaných pacientů, se kterými nejčastěji řeší váhový úbytek, který nastal během hospitalizace. Dále pozoruje, zda vyhovuje naordinovaná dieta těmto pacientům, popřípadě při nedostatečné nutriční terapii, volí jinou cestu příjmu stravy. Především s pacienty vybírá z jídelního lístku hlavní chod, jelikož většina těchto pacientů trpí nechutenstvím. Výběr probíhá vždy jeden den dopředu, aby nedošlo k další averzi jídla.

Za P5 dochází nutriční terapeut 1x týdně, kdy s pacientem plánují přírůstek hmotnosti vzhledem k nechťnému úbytku na váze, ke kterému v minulosti došlo. S pacientem vybírá jídlo, na které má zrovna chuť. Pacient sní polovinu, někdy i méně než polovinu



porce stravy, jelikož mu naordinované jídlo nechutná. Nárůstek hmotnosti se řeší pouze změnou stravy, jelikož pacient není podvyživený, tato metoda je vyhovující.

K P6 dochází nutriční terapeut dvakrát do týdne. S pacientem řeší náhlý úbytek hmotnosti, ke kterému došlo a zároveň navýšení hmotnosti úpravou jídelníčku s ohledem na špatný chrup. Dále s P6 řeší, kolik by toho měl sníst, např. k obědu budou mít koprovou omáčku s hovězím masem a brambory a P6 nebude jídlo chutnat. Nutriční terapeut radí, sníst celou porci masa a zbytek pokrmu pouze na co je chuť, kvůli dostatku bílkovin, které P6 potřebuje. Dále by měl P6 zařazovat do jídelníčku dostatek bílkovin. Zaměřovat se na příjem masa, ryb, mléka a mléčných výrobků jako je tvaroh, jogurty apod.

P8 podle nutričního screeningu vykazuje riziko malnutrice a nutnost intervence nutričního terapeuta. Také zaznamenal váhový úbytek, který byl způsoben nedostatečným příjmem stravy a nechutenstvím v domácím prostředí. Na začátku hospitalizace za P8 docházel nutriční terapeut, kde ho edukoval o sippingu, který mu byl indikován. Při hospitalizaci se pacientovi postupně navracela chuť k jídlu a byl schopen zkonzumovat  $\frac{3}{4}$  až celou porci podávané stravy. Proto již nebylo potřeba zásahu nutričního terapeuta.

K P9 dochází nutriční terapeut jednou za den, kde s pacientem probírá nárůst hmotnosti. Pacient č. 9 má nastavenou individuální dietu (dieta č. 14), kde si vybírá pokrmy, na které má chuť. Aby nedošlo k nechutenství, pacient si výběr jídla plánuje s nutričním terapeutem den dopředu. V jídelníčku se řeší převaha všech makroživin kvůli navýšení hmotnosti, zejména příjem bílkovin nad ostatními komponenty stravy i kvůli navýšení svalových zásob. Dále předepsaný sipping, časové rozvržení a jeho množství.

### Dieta

U pacientů se střídá pouze dieta diabetická (dieta č. 9) a dieta racionální neboli základní strava (dieta č. 3). Pro upřesnění dat jsou diety rozepsány v tabulce č. 3. U zkoumaných pacientů jsem zjistila, že více jak polovina zkoumaných pacientů netrpí žádnými problémy při konzumaci stravy, a tudíž dostává dietu racionální. Strava u těchto pacientů je rozložena do třech denních porcí – snídaně, oběd a večeře. Pacienti, kteří mají problémy při konzumaci stravy obdržují diabetickou dietu. Tuto dietu dostávají pouze 4 pacienti, kdy je strava rozložena do pěti denních chodů – snídaně, dopolední svačina, oběd, odpolední svačina, večeře. A u jednoho z těchto diabetických pacientů je strava rozdělena do šesti denních porcí, jelikož je pacientovi aplikován inzulinový

preparát. Tedy dostává ještě druhou večeři, která je především bílkovinné či sacharidové povahy, např. pečivo a ovoce, či pečivo a mléčný výrobek.

Tabulka č. 3 – Naordinované diety u pacientů

|                | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| <b>Dieta 3</b> |    |    | x  | x  | x  | x  | x  |    |    | x   |
| <b>Dieta 9</b> | x  | x  |    |    |    |    |    | x  | x  |     |

Zdroj: Vlastní výzkum

### Sipping

U pacientů, kteří se nacházejí v malnutrice nebo u kterých je zaznamenán nechtěný váhový úbytek je naordinován sipping. Sipping ve formě Nutridrinku či Diasipu je předepsán pouze dvěma pacientům, jelikož se oba nacházejí v malnutrici. U obou pacientů je naordinován sipping v množství 2 kusy za den. Oba pacienti jsou diabetici, tudíž dostávají Diasip od Nutricie. I když je pacient 8 diabetik dostává jeden Nutridrink diabetický a druhý Nutridrink Protein Compact, jelikož celkové množství sacharidů nepřesáhlo doporučené množství za den. P8 preferuje spíše ovocné příchutě, občas je střídá s příchutí cappuccino. Vanilkovou příchut' preferuje P9 jak u Diasipu, tak i u Nutridrinku Protein Compact. U pacientů, kteří zaznamenali váhový úbytek se řeší navýšení živin běžnou stravou. Po konzultaci s nutričním terapeutem příslušného zdravotnického zařízení je pacientům s váhovým úbytkem podávána pouze běžná strava, jelikož berou jejich hodnotu BMI jako normální hmotnost. Tudíž jim není předepsán sipping od lékaře. Nutriční terapeuti se snaží vyživovat pacienty pouze konzumací běžné stravy. Pokud dojde ke zhoršení stavu pacienta, tak se naordinuje sipping. Výsledky ordinace sippingu jsou prezentovány v tabulce č. 4.

Tabulka č. 4 – Ordinace sippingu

|                | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| <b>Sipping</b> |    |    |    |    |    |    |    | x  | x  |     |

Zdroj: Vlastní výzkum

### Enterální či parenterální výživa

Žádnému z pacientů není podávána sondová enterální či parenterální výživa.

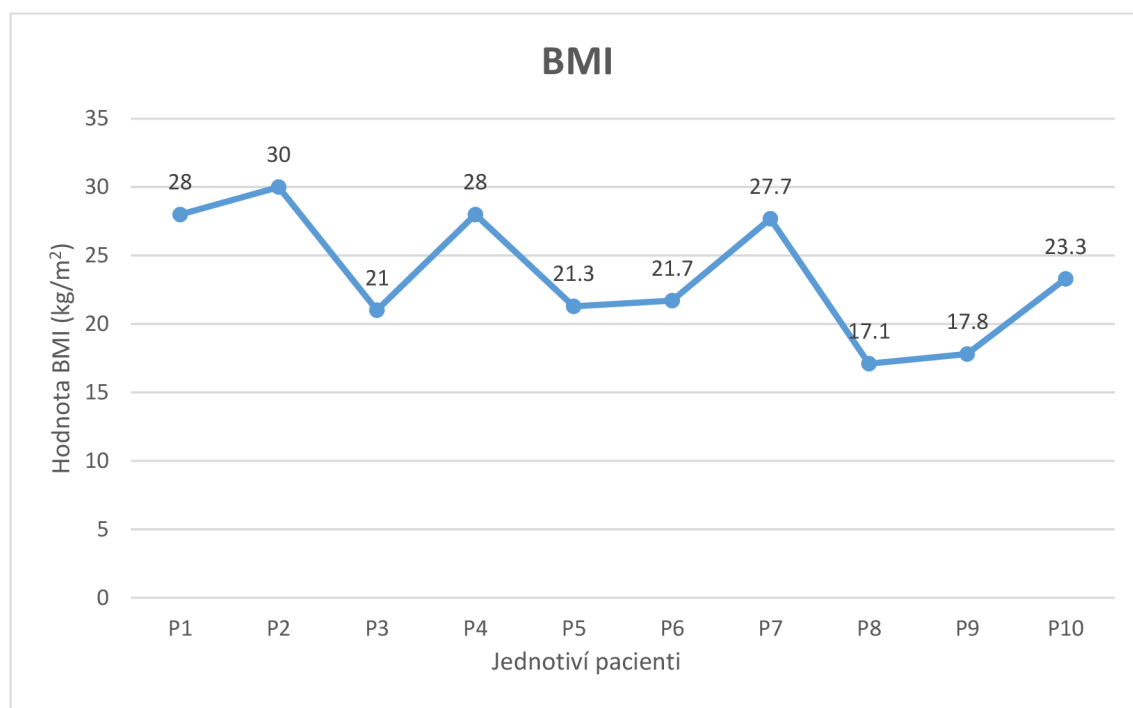
## Hmotnost a výška

Tělesnou hmotnost a výšku (tabulka č. 1) jsem zjišťovala, abych v následující otázce praktické části mohla vypočítat nutriční potřebu pacientů, tedy doporučený příjem energie a živin individuálně pro každého pacienta pomocí Harris-Benedictovy rovnice.

## BMI

Ze zjištěných údajů jsem si vypočítala BMI, jelikož jsem chtěla mít přehled o možném riziku malnutrice a nadváze u všech zkoumaných pacientů. Hodnoty BMI jsou porovnávány s hodnotami určené pro pacienty s CHOPN a pacienty starší 65 let. Ze získaných údajů jsem zjistila, že nejvíce početnou skupinou byly skupiny s podváhou (BMI <22 kg/ m<sup>2</sup>) s pěti pacienty. Dále 4 pacienti s normální hmotností (BMI 22-29 kg/ m<sup>2</sup>) a jeden z pacientů má obezitu (BMI >27). Pro přehled všech vypočítaných hodnot BMI, jsou data uvedeny v grafu č. 1.

Graf č. 1– Hodnoty BMI u jednotlivých pacientů



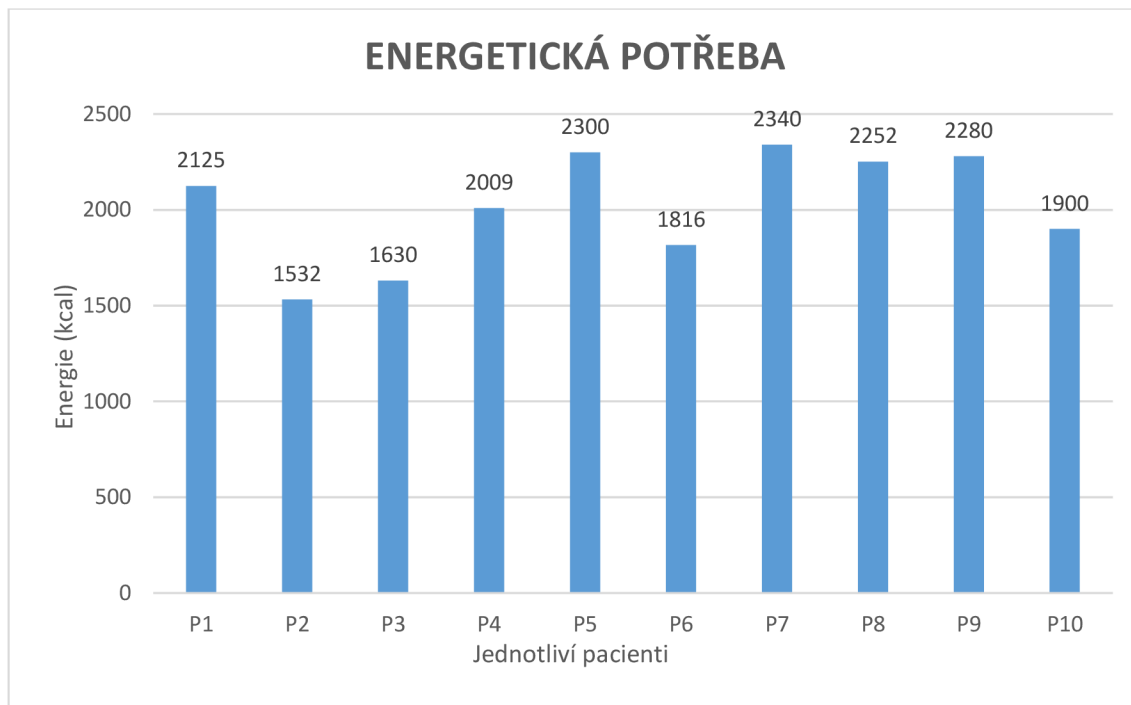
Zdroj: Vlastní výzkum

## Nutriční potřeba

Pro každého zkoumaného pacienta jsem vypočetla jeho celkovou energetickou potřebu. Pomocí Harris-Benedictovy rovnice jsem získala bazální metabolismus. Následně jsem ho násobila faktory tělesné aktivity, onemocnění a teploty. Faktor tělesné aktivity jsem

volila podle mobility pacientů. Faktor tělesné teploty jsem zvolila 1. Faktor onemocnění jsem volila podle závažnosti onemocnění a stupně CHOPN – 1,1-1,3. Výsledky celkové energetické potřeby jsou zaznamenány v následujícím grafu č. 2.

Graf. č. 2 – Celková energetická potřeba pacienta

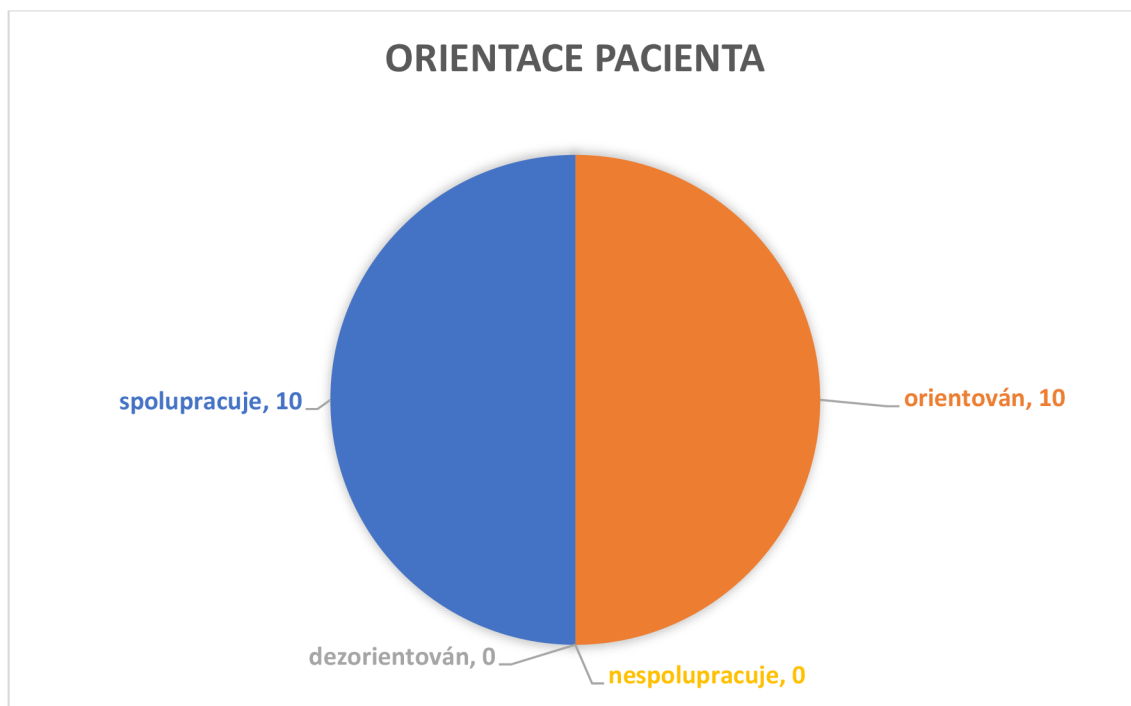


Zdroj: Vlastní výzkum

### Zdravotní stav

Graf č. udává orientaci pacienta, zda spolupracuje, nespolupracuje, je orientován či dezorientován. Všichni pacienti byli orientovaní a spolupracovali při vyplňování dotazníků. Tyto data více přibližuje graf. č. 3.

Graf č. 3 – Orientace pacientů



Zdroj: Vlastní výzkum

Dále jsem zjišťovala svalovou zásobu u jednotlivých pacientů, kdy více jak polovina zkoumaných pacientů má zachované svalové zásoby. Zbylí pacienti zaznamenali ztrátu svaloviny, především se jedná o pacienty v malnutrici. Data jsou prezentovány v grafu č. 4.

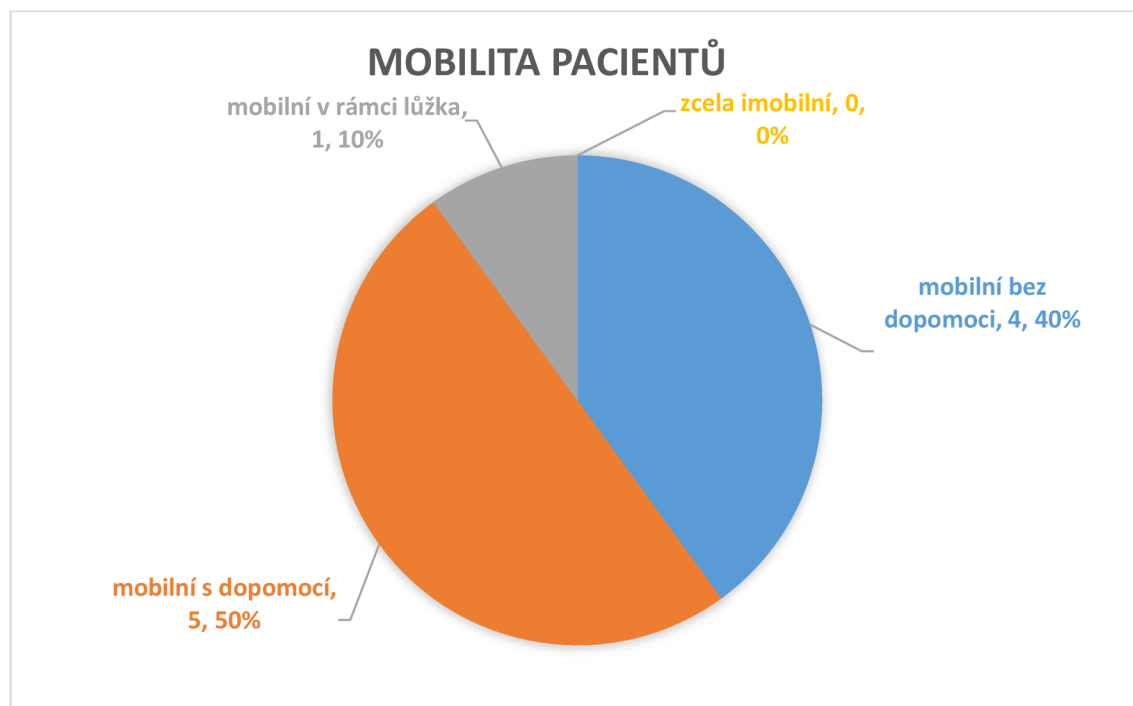
Graf č. 4 – Svalové zásoby



Zdroj: Vlastní výzkum

V rámci této otázky jsem zkoumala pohyblivost pacientů. Převažují pacienti, kteří jsou mobilní s dopomocí zdravotnického personálu. Dále pacienti mobilní bez dopomoci druhé osoby a jeden pacient je mobilní pouze v rámci lůžka. Žádný z pacientů není odkázán na pomoc druhé osoby při běžných činnostech (krmení, osobní hygiena apod.). Pro lepší znázornění jsou data prezentovány v grafu č. 5.

Graf č. 5 – Mobilita pacientů



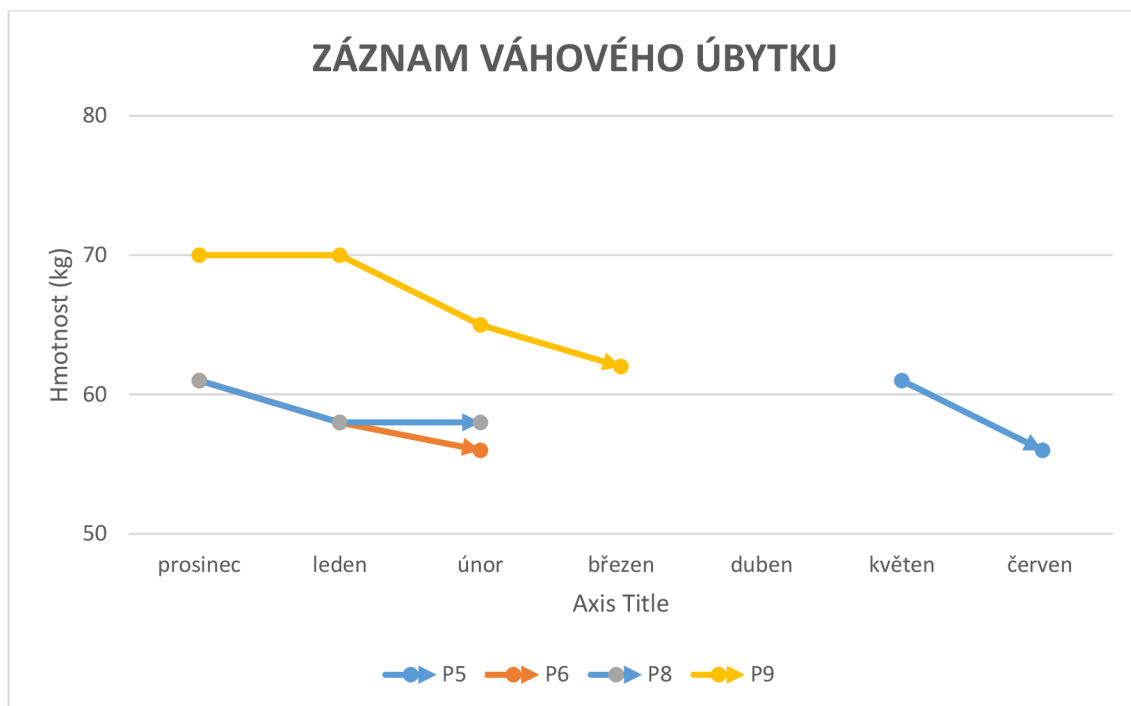
Zdroj: Vlastní výzkum

## 6.2 Výsledky dotazníku

### Váhový úbytek za poslední 3 měsíce

Tuto otázku jsem zahrnula do dotazníku, jelikož se často u těchto pacientů stává, že dochází k úbytku hmotnosti vzhledem k závažnosti onemocnění, tedy vyššímu stupni CHOPN. Váhový úbytek zaznamenal pacient 5, kdy za 2 měsíce ztratil na váze 2 kg. Dále pacient 6, kdy za 3 měsíce zhubl 5 kg. Za 2 měsíce ztratil pacient 8 na váze 3 kg a pacient 9 za tři měsíce zhubl 8 kg. Časový záznam a změna hmotnosti, jsou zaznamenány v grafu č. 6.

Graf č. 6 – Záznam váhového úbytku

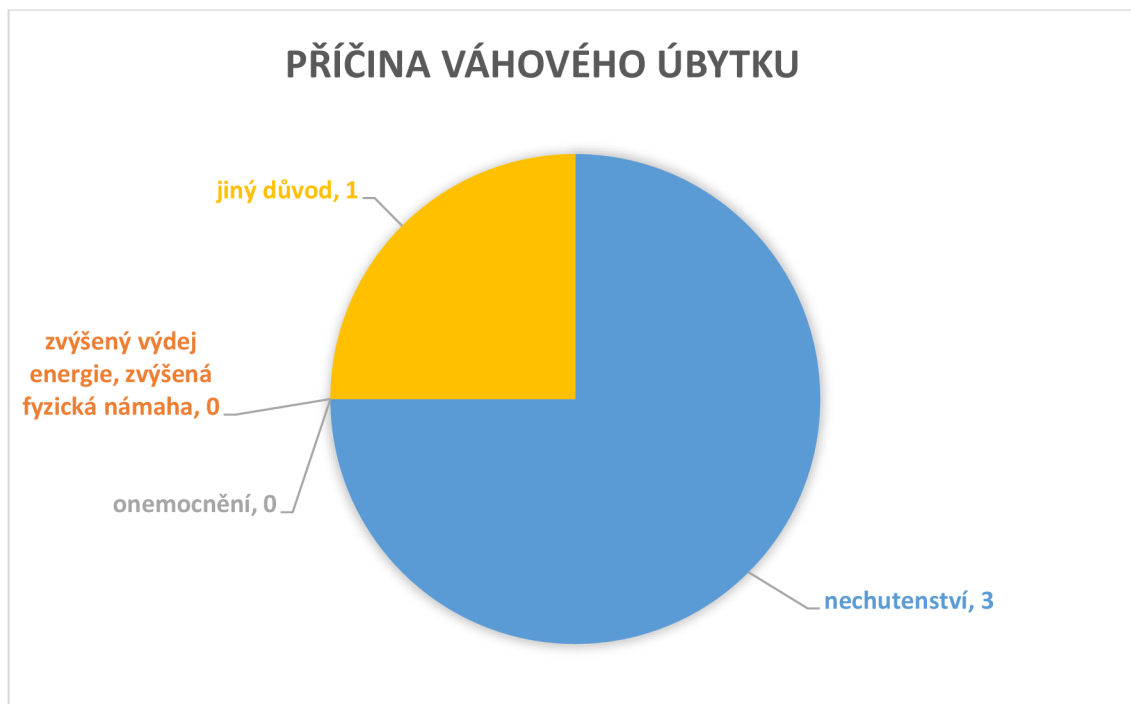


Zdroj: Vlastní výzkum

#### Příčina úbytku hmotnosti

V dotazníku pacienti vybírali ze čtyř možností, proč k úbytku hmotnosti došlo – nechutenství, zvýšený výdej energie nebo zvýšená fyzická námaha, přidružené onemocnění či jiný důvod. U pacientů 6, 8 a 9 došlo ke ztrátě hmotnosti vzhledem k rozvoji nechutenství, které přineslo onemocnění CHOPN. Pacient 5 uvedl jiný důvod a ten zní – kvůli přílišnému zavodnění organismu došlo k odčerpání vody a tím i ztrátě na váze. Výsledky jsou prezentovány v grafu č. 7.

Graf č. 7 – Příčina váhového úbytku u pacientů



Zdroj: Vlastní výzkum

#### Konzumace porce stravy během dne

Čtvrtá otázka směřuje k velikosti zkonsumované porce podávané během dne u jednotlivých pacientů. Zajímalo mě, zda pacienti snědí obvykle celou porci anebo jen její část. Pacienti mohli vybírat ze čtyř odpovědí – vždy sním celou porci, sním  $\frac{3}{4}$  porce, sním polovinu porce, sním méně než polovinu porce. Jak můžeme vidět v tabulce č. 5, většinou pacienti snědí  $\frac{3}{4}$  jídla z podávané porce stravy. Pouze 2 pacienti snědí celou porci stravy a další 2 udali, že snědí pouze půl porce za den. U většiny pacientů se odvíjí velikost porce podle oblíbenosti jídla.

Tabulka č. 5 – Velikost zkonsumované porce stravy

|              | P1  | P2  | P3  | P4  | P5   | P6  | P7   | P8  | P9  | P10 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|
| <b>Porce</b> | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | celá | 1/2 | celá | 3/4 | 1/2 | 3/4 |

Zdroj: Vlastní výzkum

#### Tolerance potravin

Pátá otázka se zaměřuje na toleranci potravin a typy jídel, které pacienti pro nemoc hůře tolerují. Změna preference jídel nastala u P6 a P9. P6 netoleruje suché a sypké přílohy jako kuskus, rýže nebo pohanka, jelikož dochází k zaskakování zrníček a následné dušnosti. Dále nezkonsumuje tvrdé kůrky např. od chleba a jiného pečiva



nebo ovocné či zeleninové slupky, jelikož má P6 zhoršený chrup. U P9 nastává stejný problém při suchých a sypkých přílohách vzhledem k vysokému stupni CHOPN. Dále nezkonzumuje suché pečivo, vždy musí být namazáno, např. máslem, taveným sýrem nebo marmeládou apod.

#### Konzumace sippingu

V šesté otázce se ptám pacientů na počet zkonsumovaného sippingu za den, pokud je pacientovi naordinován. Sipping přesněji Diasip popíjí pouze dva pacienti. P8 jsou předepsány 2 kusy Diasipu na den, toto množství bylo ze začátku velmi obtížné zkonsumovat. Po týdenní hospitalizaci zvládl pacient 8 vypít 2 předepsané Diasipy. První popíjel jako přesnídávku při dopolední svačince a druhý tvořil odpolední svačinu. P9 jsou také naordinovány 2 Nutridrinky na den. Na začátku hospitalizace nebyl P9 schopen vypít ani jeden Nutridrink. Vždy se snažil usrknout alespoň dva doušky za den. V průběhu hospitalizace se postupně navracela chuť k jídlu a s tím i spojená konzumace Nutridrinků. Nyní pacient popíjí dva Nutridrinky za den, první během snídaně a dopolední svačiny a druhý v rámci odpolední svačiny.

#### Preference naordinované diety

V rámci sedmé otázky zjišťuji preferenci nynější naordinované diety. Žádný z deseti pacientů si nestěžuje na indikovanou stravu.

### **6.3 Vyhodnocení záznamu jídelních lístků**

V této kapitole budou podrobněji rozebrány jídelníčky pacientů s CHOPN. Pacienti v dotazníkovém šetření uváděli zápis aktuálního jídelníčku. V každém jídelníčku bylo hodnoceno množství přijaté energie, množství jednotlivých živin (bílkoviny, tuky, sacharidy) a příjem tekutin. Podle Harris-Benedictovy rovnice jsem si vypočítala bazální metabolismus, který jsem následně násobila faktory tělesné aktivity, onemocnění a tělesné teploty. Dále jsem pro každého pacienta z celkové energetické potřeby vypočítala individuální příjem makroživin (sacharidů, tuků a bílkovin). Bílkoviny jsem nastavila na 20 %, jelikož se jedná o pacienty s CHOPN, kde jsou bílkoviny navýšeny. Kdy jsem volila rozmezí pro pacienty s CHOPN 1,0-1,2 g/kg/den a pro pacienty starší 65 let jsem zvolila rozmezí 1,2-1,5 g/kg/den. Hodnota bílkovin na kg a den se též odvíjela od toho, zda se pacienti nacházejí v malnutrici. Tuky jsem nastavila na 30 % a sacharidy na 50 % z celkového energetického příjmu. Příjem tekutin

je vypočítán individuálně pro každého pacienta. Tekutiny jsem nastavila na 30 ml/kg tělesné hmotnosti a den, jak je již zmíněno v teoretické části. Výsledky jsou prezentovány v následující tabulce č. 6 a č. 7. U každého pacienta budou porovnávány hodnoty průměrného 5denního jídelníčku s vypočítanou celkovou energetickou potřebou jednotlivých živin a doporučeným příjmem tekutin.

Dále jsou porovnávány hodnoty bílkovin s doporučeným množstvím dle Zadáka (2008) a Kohouta (2021) s přijímaným množstvím bílkovin u jednotlivých pacientů. Tyto hodnoty jsou zaznamenány v tabulkách č. 28 a č. 29.

Tabulka č. 6 – Energetická potřeba pacientů

|                   | <b>Energie (kcal)</b> | <b>Bílkoviny (g)</b> | <b>Tuky (g)</b> | <b>Sacharidy (g)</b> |
|-------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| <b>Pacient 1</b>  | 2125                  | 102                  | 71              | 346                  |
| <b>Pacient 2</b>  | 1532                  | 87                   | 51              | 246                  |
| <b>Pacient 3</b>  | 1630                  | 63                   | 54              | 222                  |
| <b>Pacient 4</b>  | 2009                  | 115                  | 67              | 324                  |
| <b>Pacient 5</b>  | 2300                  | 73                   | 77              | 329                  |
| <b>Pacient 6</b>  | 1816                  | 78                   | 61              | 239                  |
| <b>Pacient 7</b>  | 2340                  | 82                   | 78              | 328                  |
| <b>Pacient 8</b>  | 2252                  | 81                   | 75              | 313                  |
| <b>Pacient 9</b>  | 2280                  | 83                   | 76              | 316                  |
| <b>Pacient 10</b> | 1900                  | 74                   | 63              | 258                  |

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 7 – Příjem tekutin

|                  | <b>Hmotnost (kg)</b> | <b>30 ml/kg/den</b> |
|------------------|----------------------|---------------------|
| <b>Pacient 1</b> | 85                   | 2550 ml             |
| <b>Pacient 2</b> | 67                   | 2010 ml             |
| <b>Pacient 3</b> | 45                   | 1350 ml             |
| <b>Pacient 4</b> | 93                   | 2790 ml             |
| <b>Pacient 5</b> | 61                   | 1830 ml             |
| <b>Pacient 6</b> | 56                   | 1680 ml             |
| <b>Pacient 7</b> | 82                   | 2460 ml             |
| <b>Pacient 8</b> | 58                   | 1740 ml             |

|                   |    |         |
|-------------------|----|---------|
| <b>Pacient 9</b>  | 59 | 1770 ml |
| <b>Pacient 10</b> | 62 | 1860 ml |

Zdroj: Vlastní výzkum

### **Pacient č. 1**

Při porovnání zkonzumované stravy a energetického příjmu pacienta je příjem energie zcela nedostačující. Jídelníček by se měl zaměřit na navýšení bílkovinných jídel, jelikož při přepočtu jídelníčku je tato hodnota téměř o polovinu nižší než potřeba. Tuky v jídelníčku téměř dosahují požadované potřeby, zatímco příjem sacharidů je dle energetické potřeby zcela nevyhovující. Pacient by měl do svého jídelníčku přidat jednou za týden sacharidový oběd. Například (tvarohové) knedlíky plněné ovocem a též sypané tvarohem, nudle s tvarohem, kdy se navýší příjem jak sacharidů, tak i bílkovin, kterých je v jídelníčku nedostatek. Dále by bylo vhodné v jídelníčku navýšit konzumaci ovoce a zeleniny, komplexních sacharidů a potravin s vyšším obsahem bílkovin. Pokud vezmeme v potaz pestrost jídelníčku, zcela chybí konzumace ovoce a zeleniny, které by bylo vhodné zařazovat pro navýšení sacharidů. Jelikož je pacient diabetik konzumuje především pšeničný chléb a celozrnné pečivo na úkor bílého. Jendou týdně se v jídelníčku objeví ryby či rybí výrobek. Pacient za den vypije 1,5 litru neslazeného čaje nebo vody, zároveň každé ráno vypije bílou kávu bez cukru. Z pohledu doporučení je toto množství tekutin nedostatečné. A je potřeba za den dodat litr tekutin.

Tabulka č. 8 – Týdenní energetický příjem pacienta 1

|               | <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|---------------|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>PO</b>     | 1614,3          | 6842,5        | 86,3         | 67,0         | 171,4        |
| <b>ÚT</b>     | 1415,7          | 6128,9        | 68,7         | 65,8         | 154,2        |
| <b>ST</b>     | 1428,5          | 5999,1        | 51,4         | 65,7         | 155,8        |
| <b>ČT</b>     | 1618,9          | 6800,7        | 76,6         | 64,1         | 176,6        |
| <b>PÁ</b>     | 1203,9          | 5113,2        | 61,5         | 54,2         | 126,7        |
| <b>Průměr</b> | <b>1456,3</b>   | <b>6177,0</b> | <b>68,9</b>  | <b>63,3</b>  | <b>157,0</b> |

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 9 – Celková energetická potřeba pacienta 1

| <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>2125</b>     | 8819          | 102          | 71           | 346          |

Zdroj: Vlastní výzkum

## **Pacient č. 2**

V záznamu stravy, který pacient uvedl by měl přijímat více sacharidů a bílkovin namísto tuků, které jsou nepatrně navýšeny. Jak již bylo zmíněno u předchozího pacienta, zahrnout by měl do jídelníčku sacharidové jídlo. K hlavnímu chodu volit více přílohy (rýže, brambory, těstoviny) nebo na snídani zvolit bílý jogurt s čerstvým/mraženým ovocem, tvarohové palačinky či lívance též s ovocem. U těchto pokrmů se navýší i příjem bílkovin, kterých je v jídelníčku zkonsumováno méně, než je potřeba. Pacient 1x za týden konzumuje ryby a rybí výrobky, celozrnné pečivo se objevuje málokdy. Jednou za den se v jídelníčku vyskytuje buď jedna porce ovoce či zeleniny. Tato denní dávka ovoce a zeleniny by měla být navýšena. Během dne pacient vypije cca 1 litr tekutin, především neslazeného čaje. S ohledem na výživové doporučení pro pacienty s CHOPN je toto množství tekutin nedostačující. Podle individuálního doporučení pro pacienta je nutné vypít o jeden litr tekutin za den.

Tabulka č. 10 – Týdenní energetický příjem pacienta 2

|               | <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|---------------|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>PO</b>     | 1798,1          | 7622,2        | 94,1         | 70,7         | 200,7        |
| <b>ÚT</b>     | 1649,7          | 7108,4        | 73,2         | 74,8         | 187,8        |
| <b>ST</b>     | 1631,0          | 6853,5        | 58,1         | 71,5         | 185,9        |
| <b>ČT</b>     | 1802,8          | 7580,5        | 84,4         | 67,8         | 205,9        |
| <b>PÁ</b>     | 1424,5          | 6046,8        | 66,5         | 63,2         | 156,1        |
| <b>Průměr</b> | <b>1661,2</b>   | <b>7042,3</b> | <b>75,2</b>  | <b>69,6</b>  | <b>187,3</b> |

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 11 – Celková energetická potřeba pacienta 2

| <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>1532</b>     | 6358          | 87           | 51           | 246          |

Zdroj: Vlastní výzkum

## **Pacient č. 3**

Pacientův jídelníček zahrnuje vše potřebné, co se týče zdravé výživy. Není tedy potřeba upravovat jídelníček. Níže uvedené úpravy jídelníčku jsou pouze návrhy pro zpestření. V jídelníčku je zkonsumováno vhodné množství bílkovin dle energetické potřeby. Pacient by měl přijímat více sacharidů na úkor tuků. Například k snídani piškotovou buchtu s ovocem, koláček s tvarohem/marmeládou, krupičnou či rýžovou kaší slazenou

medem. Dále by se měl zaměřit na konzumaci ovoce a zeleniny, kterých je v jídelníčku menší zastoupení. K obědu zvolit zeleninovou polévku, např. hráškovou, brokolicevý krém, dýňový krém. Pozor na zvýšení tuků u polévek, jelikož se zjemňuje smetanou. V jídelníčku je dostatečné množství zkonsumovaných mléčných výrobků během dne. Jendou za týden pacient zahrnuje ryby a rybí výrobky a celozrnné pečivo je zastoupeno v menší míře. Každý den sní dvě porce zeleniny, hlavně v syrovém stavu na snídani a večeři. Dále jednu porci ovoce na dopolední svačinu. Pacient se snaží vypít alespoň 1,5 litru na den. V tomto případě je množství tekutin za den dostatečné.

Tabulka č. 12 – Týdenní energetický příjem pacienta 3

|               | <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|---------------|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>PO</b>     | 1786,1          | 7553,2        | 71,8         | 81,9         | 199,9        |
| <b>ÚT</b>     | 1294,2          | 5813,1        | 70,3         | 62,8         | 139,2        |
| <b>ST</b>     | 1772,2          | 7419,5        | 58,8         | 73,5         | 214,0        |
| <b>ČT</b>     | 1505,7          | 6329,5        | 67,0         | 58,0         | 173,9        |
| <b>PÁ</b>     | 1543,4          | 6481,2        | 57,4         | 59,1         | 182,6        |
| <b>Průměr</b> | <b>1580,3</b>   | <b>6719,3</b> | <b>65,1</b>  | <b>67,1</b>  | <b>181,9</b> |

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 13 – Celková energetická potřeba pacienta 3

| <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>1630</b>     | 6765          | 63           | 54           | 222          |

Zdroj: Vlastní výzkum

#### **Pacient č. 4**

Jídelníček pacienta je po energetické stránce velmi nevyvážený. Pacientova energetická potřeba je vyšší, jelikož se nachází v nadváze. V jídelníčku pacienta je nedostatek mléčných výrobků, který by z části mohl navýšit příjem bílkovin. Zařadila bych více masitých pokrmů v libovější verzi. Například jako hlavní chod bych doporučila namísto smaženého vepřového řízku, pouze opečený plátek masa s čerstvými bylinkami na menším množství tuku a k tomu bramborovou kaší nebo brambory s petrželkou. Na večeři bych doporučila vajíčkovou, sýrovou nebo šunkovou pomazánku z nízkotučného tvarohu nebo Cottage sýru. Na odpolední svačinu bych zařadila zakysané mléčné výrobky, nejlépe neslazené, jako je kefír nebo acidofilní mléko. Do jídelníčku bych určitě zařadila ovoce a zeleninu, které tam zcela chybí. Zelenina tvoří důležitou součást jídelníčku a měla by doplňovat každé hlavní jídlo. Co se týče

sacharidů, tak i tato makroživina je oproti potřebě nerovnoměrná. Jelikož se pacient nachází v nadváze není zcela potřebné zvyšovat sacharidy, vhodné je se zaměřit na zvýšení bílkovin, jak je zmíněno výše. Pacient zařazuje do svého jídelníčku celozrnné pečivo na snídani a večeři, dále zařazuje 1x týdně ryby a rybí výrobky. Během dne pacient vypije zhruba 1,5 litru tekutin v podobě čisté vody nebo neslazeného čaje. Množství tekutin je i v tomto případě nedostatečné. Individuální potřeba vychází na 2790 ml tekutin. Je tedy potřeba množství navýšit, především v podobě čisté vody.

Tabulka č. 14 – Týdenní energetický příjem pacienta 4

|               | <b>E (kcal)</b> | <b>E(kJ)</b>  | <b>B(g)</b> | <b>T(g)</b> | <b>S(g)</b>  |
|---------------|-----------------|---------------|-------------|-------------|--------------|
| <b>PO</b>     | 1975,8          | 8294,5        | 66,3        | 84,0        | 199,0        |
| <b>ÚT</b>     | 1958,3          | 8206,9        | 56,5        | 94,9        | 224,8        |
| <b>ST</b>     | 1253,0          | 5255,9        | 46,5        | 54,5        | 145,5        |
| <b>ČT</b>     | 1484,0          | 6527,3        | 91,3        | 70,9        | 140,2        |
| <b>PÁ</b>     | 1572,3          | 6615,6        | 58,2        | 69,0        | 179,9        |
| <b>Průměr</b> | <b>1648,7</b>   | <b>6980,0</b> | <b>63,8</b> | <b>74,7</b> | <b>177,9</b> |

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 15 – Celková energetická potřeba pacienta 4

| <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>2009</b>     | 8337          | 115          | 67           | 324          |

Zdroj: Vlastní výzkum

### **Pacient č. 5**

Pacientův celkový denní příjem je v průměru 1436 kcal, který je zcela nedostačující a nedá se považovat za dostatečný denní příjem energie. Všechny živiny v jídelníčku jsou zastoupeny v minimální doporučené dávce, než je samotná potřeba pacienta. V jídelníčku by se měly objevovat vysocekalorické potraviny jako jsou koláčky, nebo koblíhy na snídani, místo mléka do bramborové kaše použít smetanu, k snídani namísto krupičné kaše z mléka, též použít smetanu. Pro navýšení tuků bych doporučila volit dvě másla k snídani. Pacient má rád jogurty, vhodné je tedy zařazovat ovocné nebo bílé s cereálií či čerstvým/mraženým/sušeným ovocem. Vhodné by bylo zařadit sýrové pomazánky, které by navýšily příjem bílkovin a pacient v nich má oblibu. Co se týče ovoce a zeleniny, tak v jídelníčku zcela chybí. Ryby a rybí výrobky v jídelníčku zcela chybí. Zatímco celozrnné výrobky jsou v jídelníčku zastoupeny hned několikrát. Pokud by se nepodařilo zvýšit energetický příjem běžnou stravou, je vhodné zařadit modulární

přípravky jako je Fantomalt pro zvýšené energie a Protifar pro zvýšení bílkovin. Pacient za den vypije 1,5 až 2 litry čaje nebo šťavy. Toto množství tekutin je dostačující.

Tabulka č. 16 – Týdenní energetický příjem pacienta 5

|               | <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|---------------|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>PO</b>     | 1530,9          | 6353,2        | 80,5         | 43,2         | 201,8        |
| <b>ÚT</b>     | 1390,1          | 5768,9        | 54,6         | 58,4         | 167,1        |
| <b>ST</b>     | 1295,6          | 5376,7        | 54,0         | 51,9         | 151,0        |
| <b>ČT</b>     | 1454,0          | 6034,1        | 56,9         | 59,2         | 168,8        |
| <b>PÁ</b>     | 1510,7          | 6269,4        | 71,4         | 54,3         | 184,6        |
| <b>Průměr</b> | <b>1436,3</b>   | <b>6133,8</b> | <b>63,3</b>  | <b>53,4</b>  | <b>174,7</b> |

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 17 – Celková energetická potřeba pacienta 5

| <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>2300</b>     | 9545          | 73           | 77           | 329          |

Zdroj: Vlastní výzkum

### **Pacient č. 6**

Pacientův příjem ze stravy je nižší než energetický výdej, jelikož je pacient v malnutrici a v posledních měsících zaznamenal váhový úbytek. Z týdenního záznamu stravy můžeme vidět, že příjem bílkovin je nižší, než je jeho potřeba. Příjem stravy je u pacienta možný, ale nedostatečný. Vhodné by bylo zařadit do jídelníčku pacienta modulární dietetika jako Protifar či Fantomalt, například do polévek, omáček, kaší, bílé kávy, jogurtu nebo pomazánky. Dle mého názoru by bylo i vhodné naordinovat, alespoň 2 Nutridrinky na týden, aby se navýšila pacientova hmotnost a nenacházel se v riziku podvýživy. Pokud by se P6 přidal Nutridrink s vyšším obsahem bílkovin, tak by byl příjem ze stravy mnohonásobně vyšší cca o 600 kcal, pokud mluvíme o Nutridrinku Protein Compact. A bílkoviny by se navýšily u jednoho Nutridrinku o 18 gramů, tuky o cca 12 g a sacharidy o 30,5 g. V jídelníčku zcela chybí příjem ovoce, zelenina se zde vyskytuje 3x do týdne. Tento příjem ovoce a zeleniny by navýšil množství sacharidů. V jídelníčku zcela chybí celozrnné výrobky, především pečivo a také ryby a rybí výrobky. Dále pro zvýšení energie během dne pije sladké nápoje, např. bílou kávu k snídani, slazený čaj, džusy (jablečný a pomerančový) nebo ochucené nesyčené limonády, což odpovídá cca 2 litrům za den. Množství vypitých tekutin je vyhovující.

Tabulka č. 18 – Týdenní energetický příjem pacienta 6

|               | <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|---------------|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>PO</b>     | 1171,5          | 4918,6        | 38,9         | 50,6         | 119,6        |
| <b>ÚT</b>     | 1428,7          | 5991,8        | 47,7         | 56,2         | 187,3        |
| <b>ST</b>     | 1031,2          | 4322,0        | 39,7         | 38,1         | 132,0        |
| <b>ČT</b>     | 1131,9          | 4900,0        | 53,5         | 41,3         | 146,3        |
| <b>PÁ</b>     | 1332,7          | 5601,5        | 40,3         | 54,8         | 172,4        |
| <b>Průměr</b> | <b>1219,2</b>   | <b>5146,8</b> | <b>44,0</b>  | <b>48,2</b>  | <b>151,5</b> |

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 19 – Celková energetická potřeba pacienta 6

| <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>1816</b>     | 7536          | 78           | 61           | 239          |

Zdroj: Vlastní výzkum

### **Pacient č. 7**

U pacienta je příjem ze stravy nižší než výdej, o cca 500 kcal. Vysvětlují si to tak, že pacient v domácím prostředí byl zvyklý na svůj způsob přípravy stravy, a to smažené výrobky, nekvalitní a trvanlivé salámy, převaha bílého pečiva nad celozrnnými výrobky. Spíše konzumoval hotové pokrmy a jídla, a proto se u pacienta vyskytuje nadváha. V rámci hospitalizace dostává pacient dietu racionální, a tedy i ve zdravější verzi, než tomu bylo v domácím prostředí, proto je pacientův příjem nižší než potřeba. Vhodné je se zaměřit na příjem bílkovin. Pacient přijímá během dne dostatek bílkovin ve formě mléčných výrobků jako pomazánky či jogurty na snídani a zakysané mléčné výrobky (kefir, acidofilní mléko) na odpolední svačinu. Vysvětlují si to tak, že pacient začal v průběhu hospitalizace hubnout z nedostatku příjmu živin. Dále by měl pacient konzumovat dostatek ovoce a zeleniny, které je v některých dnech konzumováno v menší míře. Ryby a rybí výrobky hrají v jídelníčku minimální roli. Během dne je pacient schopen vypít 2 litry v podobě slazeného čaje, šťávy nebo vody. Toto množství tekutin je téměř dostatečné vzhledem k doporučení, které činí 2460 ml.

Tabulka č. 20 – Týdenní energetický příjem pacienta 7

|           | <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|-----------|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>PO</b> | 1491,4          | 6259,5        | 67,0         | 52,2         | 190,4        |
| <b>ÚT</b> | 1553,9          | 6531,1        | 57,3         | 63,2         | 190,7        |



|               |               |               |             |             |              |
|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|--------------|
| <b>ST</b>     | 1926,2        | 8092,6        | 90,3        | 64,8        | 237,4        |
| <b>ČT</b>     | 1989,3        | 8336,6        | 99,5        | 83,3        | 207,4        |
| <b>PÁ</b>     | 1669,5        | 7001,9        | 51,9        | 73,6        | 206,0        |
| <b>Průměr</b> | <b>1726,1</b> | <b>7163,2</b> | <b>73,2</b> | <b>67,4</b> | <b>206,4</b> |

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 21 – Celková energetická potřeba pacienta 7

| <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>2340</b>     | 9711          | 82           | 78           | 328          |

Zdroj: Vlastní výzkum

### **Pacient č. 8**

Příjem energie a makroživin ze stravy je téměř totožný s energetickou potřebou pacienta, kdy je tento příjem navýšen o 2 ks enterální výživy na den. Pacient dostává diabetickou dietu tudíž má indikovaný Diasip a Nutridrink Protein Compact. Pokud by vypil pouze jeden za den, příjem by se navýšil o 1500 kcal, hovoříme-li o Nutridrinku Protein Compact. Pokud by zkonsumoval jeden Diasip za den příjem by se navýšil o 1040 kcal. Do jídelníčku bych zahrнула více ovoce a zeleniny, kterých je zde nedostatek, nedoporučila bych přezrálé ovoce nebo ovoce s vyšším zastoupením cukrů jako je hroznové víno, banány nebo sušené ovoce. Dostatek vypitých tekutin pacient udržuje na 2 litrech za den, každé ráno vypije bílou kávu neslazenou a během dne pije hlavně vodu. Množství tekutin je v tomto případě dostatečné, kdy je individuální příjem vypočítán na 1740 ml a den.

Tabulka č. 22 – Týdenní energetický příjem pacienta 8

|               | <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|---------------|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>PO</b>     | 2197,6          | 9222,2        | 90,2         | 76,5         | 293,9        |
| <b>ÚT</b>     | 2165,1          | 9075,9        | 81,8         | 81,8         | 276,1        |
| <b>ST</b>     | 2329,2          | 9773,3        | 112,7        | 84,2         | 277,8        |
| <b>ČT</b>     | 2601,1          | 10901         | 112,7        | 99,6         | 304,8        |
| <b>PÁ</b>     | 2110,8          | 8836,2        | 79,4         | 83,4         | 268,4        |
| <b>Průměr</b> | <b>2197,6</b>   | <b>9222,2</b> | <b>90,2</b>  | <b>76,5</b>  | <b>293,9</b> |

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 23 – Celková energetická potřeba pacienta 8

| <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>2252</b>     | 9346          | 81           | 75           | 313          |

Zdroj: Vlastní výzkum

### **Pacient č. 9**

Přijímaná strava by měla zabránit podvýživě a hmotnost by se měla postupně navyšovat. Do jídelníčku je naordinován sipping Diasip, jelikož má pacient diabetickou dietu a zároveň, aby pacient nestrádal na ostatních živinách je pacientovi indikován druhý Nutridrink, a to Nutridrink Protein Compact, i když je diabetik. Vzhledem k tomu, že pacientovi vychází všechny makroživiny v normě a bílkoviny obzvláště ve vysokém nadstandardu, nemusí dostávat dva diabetické Nutridrinky na den. V jídelníčku je dostatečný přísun mléka a mléčných výrobků, a dokonce dvakrát za týden jsou zahrnuty ryby a rybí výrobky. Opět poukazují na nedostatek ovoce a zeleniny v jídelníčku, který by se měl navýšit. Během dne P9 vypije mezi litrem a třičtvrtě až dvěma litry ve formě bílé kávy bez cukru k snídani, neslazeného čaje a vody. Toto množství vypitých tekutin během dne je téměř vyhovující. Individuální potřeba je 1770 ml a den.

Tabulka č. 24 – Týdenní energetický příjem pacienta 9

|               | <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|---------------|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>PO</b>     | 2187,2          | 9183,9        | 127,5        | 78,5         | 237,8        |
| <b>ÚT</b>     | 2013,1          | 8457,4        | 102,4        | 76,9         | 229,7        |
| <b>ST</b>     | 2040,5          | 8577,2        | 113,1        | 72,8         | 232,3        |
| <b>ČT</b>     | 2456,5          | 10338,0       | 139,5        | 91,7         | 269,7        |
| <b>PÁ</b>     | 2298,9          | 9664,1        | 122,3        | 84,3         | 261,1        |
| <b>Průměr</b> | <b>2199,2</b>   | <b>9244,1</b> | <b>121,0</b> | <b>80,8</b>  | <b>246,1</b> |

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 25 – Celková energetická potřeba pacienta 9

| <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>2280</b>     | 9462          | 83           | 76           | 316          |

Zdroj: Vlastní výzkum

## Pacient č. 10

Pacient přijímá dostatečné množství bílkovin, stejně tak tuků. Sacharidů se ve stravě objevuje velmi málo, bylo by vhodné navýšit příjem např. záměnou kefíru bez příchutě za ovocný, müsli tyčinku ke svačině nebo ovoce s vyšším obsahem sacharidů (banány, hroznové víno, jablka či hrušky). Pacient každý den zkonsumuje jednu porci ovoce, zelenina se v jídelníčku vyskytuje zřídka. Celozrnné výrobky pacient vyhledává málokdy, spíše zařazuje bílé pečivo jako rohlíky a chléb. Pacient příjem bílkovin zajišťuje zakysanými mléčnými výrobky, porcí masa jednou za den nebo tvarohovými či sýrovými pomazánkami. Ryby a rybí výrobky se v jídelníčku objevují 1x za týden. Pacient přijímá dostatek tekutin, kolem 2-2,5 litrů za den, převážně vody nebo ovocných sirupů. Toto množství je zcela dostačující.

Tabulka č. 26 – Týdenní energetický příjem pacienta 10

|               | <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|---------------|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>PO</b>     | 1530,9          | 6437,2        | 80,5         | 43,2         | 201,8        |
| <b>ÚT</b>     | 1390,1          | 5851,8        | 54,1         | 58,4         | 167,1        |
| <b>ST</b>     | 1451,0          | 6087,0        | 56,2         | 53,9         | 190,0        |
| <b>ČT</b>     | 1241,6          | 5191,7        | 48,6         | 49,8         | 152,0        |
| <b>PÁ</b>     | 1782,9          | 7489,5        | 88,6         | 69,5         | 202,5        |
| <b>Průměr</b> | <b>1665,3</b>   | <b>6990,1</b> | <b>72,3</b>  | <b>64,3</b>  | <b>199,7</b> |

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 27 – Celková energetická potřeba pacienta 10

| <b>E (kcal)</b> | <b>E (kJ)</b> | <b>B (g)</b> | <b>T (g)</b> | <b>S (g)</b> |
|-----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>1900</b>     | 7885          | 74           | 63           | 258          |

Zdroj: Vlastní výzkum

## Bílkoviny – doporučení a realita

V tabulce č. 28 jsou uvedeny doporučené hodnoty pro příjem bílkovin u pacientů s CHOPN, dle různých autorů.

Tabulka č. 28 – Doporučený denní příjem bílkovin

|                     | <b>Bílkoviny (g/den)</b> |
|---------------------|--------------------------|
| <b>Zadák, 2008</b>  | 1,0 – 1,5                |
| <b>Kohout, 2021</b> | 1,2 – 1,7                |

Zdroj: Zadák, 2008; Kohout, 2021

Rozmezí denního doporučeného příjmu bílkovin dle Zadáka přijímají 3 pacienti, zbytek pacientů přijímá nižší hodnotu, než je uváděno a dva pacienti dokonce přijímají nadbytek bílkovin z důvodu naordinovaného sippingu. V rozmezí doporučeného příjmu bílkovin, které uvádí Kohout se nacházejí tři pacienti a jeden z nich dokonce převyšuje doporučené množství bílkovin.

Pokud srovnáme potřebu bílkovin s jejich příjmem ze stravy, tak tento příjem splňují tři pacienti, dalších sedm přijímá nižší množství bílkovin, než je pacientova potřeba.

Pacienti s CHOPN by měli navýšit svůj jídelníček o příjem bílkovin ve stravě. Důležité je dbát na plnohodnotné živočišné bílkoviny, lze zařadit bílkoviny z masa (kuřecí, krůtí, libové hovězí, vepřové maso), z ryb (tuňák, losos), z vajec, mléka a mléčných výrobků (cottage, tvaroh, řecký jogurt a skyr). Z rostlinných zdrojů se doporučují luštěniny (čočka, černé fazole), obiloviny (oves, jáhly, ovesné vločky), chia semínka, quinoa nebo tofu.

Tabulka č. 29 – Reálný průměr bílkovin porovnané s denními doporučeními

|            | <b>1,0 – 1,5 g B</b><br>(Zadák,<br>2008) | <b>1,2 – 1,7 g B</b><br>(Kohout,<br>2021) | <b>reálný<br/>průměrný<br/>příjem B (g)</b> | <b>potřeba<br/>bílkovin</b> | <b>g B/kg<br/>hmotnosti</b> |
|------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>P1</b>  | 85,0 – 127,5                             | 102,0 – 144,5                             | 68,9                                        | 102                         | 1,2                         |
| <b>P2</b>  | 67,0 – 100,5                             | 80,4 – 113,9                              | 75,2                                        | 87                          | 1,3                         |
| <b>P3</b>  | 45,0 – 67,5                              | 54,0 – 76,5                               | 65,1                                        | 63                          | 1,4                         |
| <b>P4</b>  | 93,0 – 139,5                             | 111,6 – 158,1                             | 63,8                                        | 112                         | 1,2                         |
| <b>P5</b>  | 70,0 – 105,0                             | 84,0 – 119,0                              | 63,3                                        | 73                          | 1,2                         |
| <b>P6</b>  | 56,0 – 84,0                              | 67,2 – 95,2                               | 44,0                                        | 78                          | 1,4                         |
| <b>P7</b>  | 82,0 – 123,0                             | 98,4 – 139,4                              | 73,2                                        | 82                          | 1,0                         |
| <b>P8</b>  | 58,0 – 87,0                              | 69,6 – 98,6                               | 90,2                                        | 81                          | 1,4                         |
| <b>P9</b>  | 59,0 – 88,5                              | 70,8 – 100,3                              | 121,0                                       | 83                          | 1,4                         |
| <b>P10</b> | 62,0 – 93,0                              | 74,4 – 105,4                              | 72,3                                        | 74                          | 1,2                         |

Zdroj: Vlastní výzkum; Kohout 2021; Zadák 2008

## 7 Diskuze

Stanoveným cílem bylo zhodnotit nutriční potřebu u pacientů postižených chronickou obstrukční plicní nemocí neboli zjistit, zda je nutriční péče u pacientů s CHOPN poskytována v takové míře, aby zajistila právě těmto pacientům plnohodnotný život v souvislosti s potřebnou výživou. Dále zhodnotit jejich jídelníček s energetickou potřebou. Cíl byl hodnocen na základě získaných dat pomocí dotazníku, nutriční anamnézy a jídelníčku. V rámci výzkumu byly stanoveny 3 výzkumné otázky.

Z analýzy dat jsem zjistila, že energetický příjem ze stravy, který udali pacienti, je téměř u všech sledovaných pacientů nedostačující vzhledem k jejich nutriční potřebě. U dvou zkoumaných pacientů příjem ze stravy dosahuje téměř nutriční potřebě, kdy je rozdíl menší než 100 kcal. U jednoho pacienta je rozdíl 54 kcal a u druhého činí 80 kcal. Tato potřeba byla dosažena jen díky naordinovanému sippingu, jelikož se oba pacienti nachází v malnutrici. Pro navýšení energetického příjmu by bylo vhodné u pacientů doporučit sníst celou porci podávané stravy. Nebo zařadit modulární přípravky, které by navýšily jednotlivé komponenty, které jsou v jídelníčku zcela nedostačující. Pokud se bavíme o energetickém navýšení, stačilo by přidávat do pokrmů Fantomalt či potraviny s vyšší kalorickou hodnotou.

Pro každého pacienta jsem stanovila individuální potřebu bílkovin. Pro pacienty s lehčím průběhem CHOPN jsem nastavila potřebu bílkovin v rozmezí 1,0 až 1,2 g/kg/den dle Collinse (2019). Zatímco pro pacienty s horší prognózou CHOPN, tedy i vyšším stupněm, jsem zvolila hodnotu od 1,2 do 1,5 g/kg/den, které uvádí Collins (2019). Vyšší hodnotu jsem zvolila i pro pacienty v malnutrici. Z výzkumného šetření jsem zjistila, že potřeba bílkovin je u více jak poloviny zkoumaných pacientů nevyhovující. Dva pacienti přijímají stejné množství bílkovin k jejich nutriční potřebě. Ba dokonce dva pacienti konzumují více bílkovin, než je jejich individuální potřeba. Tento příjem je dosažen podávanou enterální výživou (Nutridrink Protein Compact nebo Diasip), která je naordinována podvyživeným pacientům. Dle Kohouta (2021) by měl nemocný s CHOPN přijímat 1,2-1,7 g/kg/den. Toto tvrzení se při analýze dat potvrdilo u třech pacientů, kdy jeden z těchto pacientů přesahuje maximální hodnotu. Dle Zadáka (2008), který uvádí denní příjem bílkovin v rozmezí 1,0-1,5 g, jsem při analýze jídelníčku zjistila, že uváděné rozmezí přijímají pouze čtyři z deseti zkoumaných pacientů s CHOPN. Dva z nich dokonce překračují hodnotu. Pokud porovnáme potřebu bílkovin s hodnotou dle Zadáka (2008), spadají do tohoto rozmezí

všichni pacienti. Totéž se nedá říct u Kohouta (2021), kdy tři pacienti nesplňují minimální hodnotu bílkovin vzhledem ke své hmotnosti.

U pacientů s CHOPN se hodnoty BMI liší od hodnot pro běžnou populaci. U pacientů jsem vycházela z hodnot dle kategorizace BMI od Fernandese a Bezerra (2006), kteří uvádí normální hmotnost 22-27 kg/m<sup>2</sup>, podváhu pod 22 kg/m<sup>2</sup> a obezitu nad 27 kg/m<sup>2</sup>. Dále uvádí pro pacienty starší 65 let a zároveň s CHOPN normální hmotnost v rozmezí 22-29 kg/m<sup>2</sup> a hodnotu pro obezitu nad 29 kg/m<sup>2</sup>. Ze sledovaných pacientů jsem zjistila, že největší početnou skupinu tvoří 5 pacientů s podvýživou, kdy nejnižší BMI je 17,1 kg/m<sup>2</sup>. Tři pacienti nad 65 let mají normální hmotnost a dva, mladší 65 let, trpí obezitou s hodnotou BMI 27,7 kg/m<sup>2</sup> a 30 kg/m<sup>2</sup>. Riziko malnutrice je u pacientů s CHOPN pravděpodobné, pokud mají pacienti vyšší stupeň CHOPN a s ním spojené přidružené onemocnění. Dále pak pacienti starší 65 let. Pacientům v malnutrici s CHOPN se doporučuje sipping s vyšším obsahem tuku, dle Kohouta (2021). Po zhodnocení pacientů s indikací sippingu, jsem zjistila že je jim naordinován sipping s vyšším obsahem bílkovin (Nutridrink Protein Compact) a dále enterální výživa s nižším obsahem sacharidů (Diasip) pro pacienty s diabetem mellitem. Pacienti v tomto případě přijímali dostatečné množství tuků ze stravy, proto nebylo nutné podávat sipping s již zmíněným vyšším obsahem tuku.

Z analýzy dat jsem dále porovnávala hodnoty příjmu ze záznamu stravy a potřeby tuků u pacientů, kdy jsem u všech pacientů nastavila potřebu lipidů na 30 %. Všichni pacienti překročili denní potřebu tuků. Procentuální zastoupení tuků se pohybuje od 33 % až do 41 %. Dle Kohouta (2021) by pacienti s CHOPN měli přijímat tuky v rozmezí 30-45 %, kdy toto tvrzení bylo u všech deseti pacientů s CHOPN potvrzeno. Dle Zadáka (2008), který ve své knize uvádí příjem tuků v rozmezí 35-50 %, jsem při analýze jídelníčku zjistila, že tento příjem tuků splňuje pouze 5 z 10 sledovaných pacientů.

Pacienti s CHOPN by měli přijímat dostatek ovoce a zeleniny, díky obsahu antioxidantů, který uvádí Kohout (2021). Po rozboru 10 jídelníčků, přijímá ve stravě ovoce ve třech porcích 5 z 10 pacientů; 2 z 10 dvě porce a 3 z 10 pouze jednu porci ovoce za týden. Příjem zeleniny je vyšší, kdy 2 z 10 pacientů konzumují pět porcí zeleniny za týden; jeden sní 4 porce; 3 z 10 pacientů jenom 3 porce týdně, stejně je tomu i u dvou porcí zeleniny za týden a pouhý 1 z 10 zkonsumuje 1 porci zeleniny za týden. Pokud se zaměříme na denní příjem ovoce a zeleniny, tak denně nesní žádný z deseti pacientů porci ovoce. Pouze 2 z 10 pacientů konzumují zeleninu každý den.

Příčinou nedostatku ovoce a zeleniny ve stravě pacientů může být chyba ve zdravotnickém zařízení. Pacienti nedostávají více jak jednu porci ovoce za den, která je podávána v rámci snídaně. Zelenina je podávána jako součást hlavního chodu.

Během výzkumu byl zjištěn i příjem tekutin během dne. Kde do záznamu stravy pacienti zapisovali množství a druh vypitého nápoje. Dle Kohouta (2021) by měli pacienti s CHOPN dodržovat pitný režim a denně vypít kolem 2 až 3 litrů vody. Toto tvrzení je pravdivé pouze u 4 z 10 pacientů, zbylých 6 pacientů za den vypije kolem jednoho a půl litru tekutin. Jeden z nich nevypije ani jeden litr tekutin za den. Jeden dokonce uvedl, že dostává pouze 2 litry tekutin za den, přičemž by vypil více. Hlavním zdrojem přijímaných tekutin by měla být nesycená pitná voda, která u většiny pacientů převládá buď v podobě čaje (slazený/neslazený) nebo ovocné šťávy či ředěného džusu. V jídelníčku by se měly omezovat nápoje s jednoduchými cukry, kofeinem a alkohol (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019), které u pacientů nejsou podávány až na bílou kávu k snídani a ovocné ředěné šťávy. Dále jsem zjistila, že mobilní pacienti vypijí více tekutin než pacienti částečně imobilní.

## 8 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zhodnotit nutriční péči u pacientů s CHOPN, zda je tato péče poskytována v takové míře, aby právě těmto pacientům zajistila plnohodnotný život s potřebnou výživou a zhodnotit jídelníček vytvořený pacientem na základě toho co zkonsumoval, zda odpovídá nutriční potřebě. Na základě tohoto cíle byly stanoveny tři výzkumné otázky: je energetický příjem pacientů s CHOPN ve zdravotnických zařízeních dostatečný, mají pacienti s CHOPN ve zdravotnických zařízeních dostatečný příjem bílkovin a jak velké je riziko malnutrice u sledovaných pacientů.

Nyní se zaměřím na cíl bakalářské práce, který se týkal nutriční péče u pacientů. Všichni pacienti byli orientováni, při vědomí a spolupracovali při vyplňování dotazníků vlastní konstrukce. V rámci hodnocení jídelních lístků, které mi pacienti poskytli, jsem zjistila, že většina pacientů přijímala nedostatek živin vzhledem k jejich potřebě, která je počítána individuálně pro každého pacienta. Příjem bílkovin byl mnohdy nižší než potřeba s výjimkou dvou pacientů, kteří přijímali srovnatelné množství s potřebou. Dokonce dva pacienti přijímali nadbytek bílkovin, jelikož je strava navýšena o enterální výživu. Potřeba sacharidů není splněna u žádného pacienta. Příjem sacharidů spočíval v konzumaci pečiva (k snídani a večeři) nebo přílohy k hlavnímu chodu. Jídelníček tvořil, vždy snídani, oběd a večeři, občas i dopolední svačinu, u pacientů s racionální stravou, která převažovala. Diabetická strava je rozdělena do šesti denních porcí. Většina pacientů zkonsumovala  $\frac{3}{4}$  své porce. V jídelníčku je převaha mléčných výrobků, masitých pokrmů a jednou týdně se objeví i sladký oběd. Dále pacienti uvádí 1x týdně konzumaci ryb a rybích výrobků. Zcela jako nedostatečný příjem, ač velmi důležitý, tvoří skupina zeleniny a ovoce. Pro pacienty, kteří se nacházejí v malnutrici je naordinován Nutridrink, tento sipping je naordinován pouze pacientům s BMI nižší než 18,5. Na základě závažnosti onemocnění jsou hodnoty BMI pro CHOPN pacienty pozměněny od normálních hodnot BMI. Vzhledem k těmto hodnotám se nachází v malnutrici další 3 pacienti, kterým je zajištěna pouze konvenční strava bez jakéhokoliv přídatku či sippingu. Z výsledku základního nutričního screeningu se žádný z pacientů nenachází v malnutrici pouze v riziku malnutrice, ačkoliv podle hodnot BMI, pro CHOPN, má malnutrici polovina sledovaných pacientů. Na tuto otázku se vztahuje i péče nutričního terapeuta, kterou dostávají pouze pacienti buď v malnutrici anebo s váhovým úbytkem hmotnosti. Pokud došlo u pacienta k váhovému úbytku, tak trpěl nechutenstvím a jeden pacient zaznamenal ztrátu hmotnosti vzhledem k odvodnění organismu. Na otázku, jaké potraviny a typy jídel nyní hůře tolerují mi



odpověděli pouze dva z dotazovaných pacientů, jelikož mají oba tito pacienti vyšší stupeň CHOPN. Tito pacienti netolerují suché a sypké přílohy (kuskus, rýži, pohanku), dále tvrdé kůrky od pečiva a chleba či ovocné nebo zeleninové slupky. Žádný z pacientů si neztěžuje na předepsanou dietu, která je podávána v rámci hospitalizace.

Z mé studie vyplývá, že někteří pacienti se nachází v riziku nadváhy a obezity. Důvodem může být vyšší věk pacientů, nevhodná skladba stravy, v některých případech snížená soběstačnost a částečná imobilita. Tito pacienti by se měli zaměřovat na zásady zdravého stravování. Zdravá výživa by měla spočívat v obohacování jídelníčku o vlákninu, celozrnné potraviny jako pečivo, dostatečnou konzumaci ovoce a zeleniny v pěti či šesti denních porcích, dostatečný příjem bílkovin a tuků a zaměřit se na snížení příjmu cukrů. Za druhé by měli do svého života zahrnout fyzickou aktivitu alespoň v formě kondičního cvičení či procházek. Toto je důležité pro snížení tělesné hmotnosti a navýšení výkonnosti a svalových zásob.

Ze záznamu jídelníčků, které mi pacienti poskytli, jsem po zanalyzování dat zjistila, že průměrný příjem bílkovin pacientů je dle některých autorů nedostatečný a měl by být v jídelníčku navyšován. Z konvenční stravy lze zajistit dostatek bílkovin např. ze 100 g libového masa, velké porce ryby, 600 ml mléka, ze 3 kusů vajec nebo 150 g tvarohu či žervé, lze získat 20 g bílkoviny.

Z nedostatečných studií mezi vztahem výživy a CHOPN nelze doporučit jaké stravovací návyky zvolit. Při plánování nutriční péče je důležité brát v potaz preference pacientů ohledně skladby potravin. Nutriční terapie závisí také na stupni onemocnění CHOPN. Pacienti s mírnějším průběhem onemocnění (stupeň A, B) se nenachází v riziku malnutrice. Naopak se u těchto pacientů objevuje hmotnost vyšší, než je požadovaná norma, dle stupnice BMI. Vzhledem k vyšší hmotnosti se tito pacienti nacházejí v nadváze až obezitě I. stupně. Při nižších stupních onemocnění nenastává změna v chuti pacientů ani preferenci potravin, tudíž konzumují všechny potraviny bez omezení. Při progresi onemocnění do vyšších stupňů (C, D) se u pacientů tolerance mění stravy. Především se vyhýbají sypkým suchým přílohám (rýže, kuskus) nebo suchému pečivu. Z tohoto důvodu se pacienti častěji nachází v riziku podvýživy a je nutná intervence nutričního terapeuta.

Prováděný výzkum mi byl přínosem hlavně v problematice stravy u pacientů s CHOPN. Uvědomila jsem si, že není možné vytvořit jeden postup a aplikovat jej na všechny pacienty. Intervence nutričního terapeuta se liší u každého pacienta v závislosti na pokročilosti jeho onemocnění, toleranci potravin nebo např. schopnosti spolupráce.

Zjištěné poznatky by mohly pomoci všem zdravotnickým pracovníkům, kteří se touto problematikou zabývají, v první řadě nutričním terapeutům, jelikož o vztahu chronické obstrukční plicní nemoci a výživy je nedostatek informačních zdrojů, které by objasňovaly zásady stravování. Dále je práce vhodná jako studijní materiál pro studenty zdravotnických škol a oborů, kteří se zajímají o problematiku nutriční intervence u CHOPN pacientů. Přiložený letáček by mohl pomoci nemocným lidem s CHOPN pro jasnější a přehlednější stravovací možnosti a vhodnost zařazení jednotlivých potravin.

## 9 Seznam literatury

- 1) BARNETT, M., 2011. Providing nutritional support for patients with COPD. *Journal of Community Nursing*. **25**(6), s. 4-10.
- 2) BRAT, K. et al., 2021. Chronická obstrukční plicní nemoc – diagnóza a léčba stabilní fáze onemocnění; personalizovaný přístup k léčbě s využitím fenotypických rysů nemoci: Souhrn pozičního dokumentu České pneumologické a ftizeologické společnosti 2020–2021. *Vnitřní lékařství*. **67**(4), s. 230-239.
- 3) COLLINS, P. F., YANG, I. A., CHANG, Y. C., VAUGHAN, A., 2019. Nutritional support in chronic obstructive pulmonary disease (COPD): an evidence update. *Journal of Thoracic Disease*. **11**(17).
- 4) ČIHÁK, R., 2013. *Anatomie 2*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4788-0.
- 5) DYLEVSKÝ, I., 2009. *Funkční anatomie*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3240-4.
- 6) FERNANDES, A. C., BEZERRA, O. M. P. A., 2006. Nutrition therapy for chronic obstructive pulmonary disease and related nutritional complications. *Journal brasileiro de pneumologia*. **32**(5), s. 461-471.
- 7) HEROUT, V., 2011. Exacerbace chronické obstrukční plicní nemoci. *Interní medicína pro praxi*. **13**(1), s.18-19.
- 8) HRNČÍŘOVÁ, D., FLORIÁNKOVÁ, M., 2014. *Výživa ve výchově ke zdraví: příručka pro učitele k e-learningovému kurzu*. Praha: Ministerstvo zemědělství, Odbor bezpečnosti potravin. ISBN 978-80-7434-166-3.
- 9) ITOH, M., TSUJI, T., NEMOTO, K., NAKAMURA, H., AOSHIBA, K., 2013. Undernutrition in Patients with COPD and Its Treatment. *Nutrients*. **5**(4), s. 1316-1335.
- 10) KASPER, H., 2015. *Výživa v medicíně a dietetika*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4533-6.
- 11) KAŠÁK, V., c2006. *Chronická obstrukční plicní nemoc: průvodce ošetřujícího lékaře*. Praha: Maxdorf. Farmakoterapie pro praxi. ISBN 80-7345-082-8.
- 12) KAŠÁK, V., KOBLÍŽEK, V. a kol., 2014. *Naléhavé stavy v pneumologii*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-158-5.
- 13) KITTNAR, O., a kolektiv, 2020. *Lékařská fyziologie. 2.*, přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-1431-3.
- 14) KOBLÍŽEK, V.; ZATLOUKAL, J.; CHLUMSKÝ, J.; HEJDUK, K., 2018. Péče o chronickou obstrukční plicní nemoc pohledem nových doporučení České pneumologické a ftizeologické společnosti (201) - stručné shrnutí pro všeobecnou praxi. *Medicína pro praxi*. **15**(3), s. 127-133.
- 15) KOBLÍŽEK, V., ZATLOUKAL, J., KONŠTACKÝ, S., [2019]. *Chronická obstrukční plicní nemoc: doporučené diagnostické a terapeutické postupy pro všeobecné praktické lékaře 2019*. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství. Doporučené postupy pro praktické lékaře. ISBN 978-80-88280-02-6.

- 16) KOHOUT, P., 2019. *Vybrané kapitoly z fyziologie, patofyziologie a klinické medicíny: pro studijní program Nutriční terapeut*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. ISBN 978-80-7394-727-9.
- 17) KOHOUT, P., HAVEL, E., ŠENKYŘÍK, M., MATĚJOVIČ, M., 2021. *Klinická výživa*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-555-9.
- 18) KOZÁKOVÁ, R., JAROŠOVÁ, D., 2010. Metody hodnocení stavu výživy u seniorů. *Medicína pro praxi*. **7**(10), s. 396-397.
- 19) KUDELA, O., SEDLÁK, V., KOBLÍZEK, V., 2017. Pohledy na léčbu stabilní CHOPN podle strategie GOLD 2017. *Interní medicína pro praxi*. **19**(3), s. 126-130.
- 20) MUSIL, J., 2009. Chronická obstrukční plicní nemoc – choroba stále aktuální. *Interní medicína pro praxi*. **11**(7, 8), s. 319-323.
- 21) MUSIL, J., 2012. Systémové projevy a komorbidity u chronické obstrukční plicní nemoci – nové možnosti léčby. *Interní medicína pro praxi*. **14**(3), s. 111-115.
- 22) MUSIL, J., KAŠÁK, V., KONŠTÁCKÝ, S., 2013. *Chronická obstrukční plicní nemoc: Doporučený postup pro diagnostiku a léčbu astma bronchiale*. Novelizace 2013. Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP. ISBN 978-80-86998-60-2.
- 23) MUSIL, J.; SALAJKA, F.; KOS, S., 2010. Doporučený postup pro diagnostiku a léčbu chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN) - stabilní fáze. *Vnitřní lékařství*. **56**(11), s. 1150-1154.
- 24) NAŇKA, O., ELIŠKOVÁ, M., 2015. *Přehled anatomie*. 3., doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén a Karolinum. ISBN 978-80-7492-206-0.
- 25) NEUMANNOVÁ, K., KOLEK, V., 2012. *Asthma bronchiale a chronická obstrukční plicní nemoc: možnosti komplexní léčby z pohledu fyzioterapeuta*. Praha: Mladá fronta. Aeskulap. ISBN 978-80-204-2617-8.
- 26) OREL, M., 2019. *Anatomie a fyziologie lidského těla*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-1180-0.
- 27) RABE, K.F. et al., 2007. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* [online]. 176(6), 532-555 [cit. 2022-6-13]. DOI: 10.1164/rccm.200703-456SO. ISSN 1073-449X. Dostupné z: <http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/rccm.200703-456SO>
- 28) RAWAL, G., YADAV, S., 2015. Nutrition in chronic obstructive pulmonary disease: A review. *Journal of Translational Internal Medicine* [online]. **3**(4), s. 151-154 [cit. 2021-11-19]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4936454/>
- 29) REBER, E., GOMES, F., VASILOGLOU, M. F., SCHUETZ, P., STANGA, Z., 2019. Nutritional Risk Screening and Assessment. *Journal of Clinical Medicine*. **8**(7).
- 30) *Referenční hodnoty pro příjem živin*, 2019. V ČR 2. vydání. Praha: Společnost pro výživu. ISBN 978-80-906659-3-4.
- 31) SOUČEK, M., 2011. *Vnitřní lékařství*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-2472-110-1.

- 32) SVAČINA, Š., a kolektiv, 2008. *Klinická dietologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-2472256-6.
- 33) TURČÁNI, P., 2008. Chronická obstrukční plicní nemoc. *Interní medicína pro praxi*. **10**(11), s. 502-507.
- 34) VESTBO, J. et al., 2012. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. **187**(4).
- 35) VONDRA, V., VONDROVÁ, I., 2012. Diferenciální diagnóza a terapie chronické obstrukční plicní nemoci a astmatu. *Interní medicína pro praxi*. **14**(10), s. 350-356.
- 36) VRABLÍK, M., MAREK, J., ed., 2019. *Markova farmakoterapie vnitřních nemocí*. 5., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5078-1.
- 37) ZADÁK, Z., 2008. *Výživa v intenzivní péči*. 2. rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2844-5.
- 38) ZADÁK, Z., HAVEL, E., a kolektiv, 2007. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. Grada Publishing. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2099-9.
- 39) ZLATOHLÁVEK, L., KOLEKTIV, 2016. *Klinická dietologie a výživa*. Praha: Current Medie. ISBN 978-80-88129-03-5.

## 10 Seznam tabulek

|                |                                               |       |
|----------------|-----------------------------------------------|-------|
| Tabulka č. 1:  | Demografické údaje jednotlivých pacientů..... | 30    |
| Tabulka č. 2:  | Výsledky nutričního screeningu.....           | 32    |
| Tabulka č. 3:  | Naordinované diety u pacientů .....           | 34    |
| Tabulka č. 4:  | Ordinace sippingu .....                       | 34    |
| Tabulka č. 5:  | Velikost zkonsumované porce stravy .....      | 40    |
| Tabulka č. 6:  | Energetická potřeba pacientů .....            | 42    |
| Tabulka č. 7:  | Příjem tekutin .....                          | 42-43 |
| Tabulka č. 8:  | Týdenní energetický příjem pacienta 1 .....   | 43    |
| Tabulka č. 9:  | Celková energetická potřeba pacienta 1.....   | 43    |
| Tabulka č. 10: | Týdenní energetický příjem pacienta 2.....    | 44    |
| Tabulka č. 11: | Celková energetická potřeba pacienta 2.....   | 44    |
| Tabulka č. 12: | Týdenní energetický příjem pacienta 3 .....   | 45    |
| Tabulka č. 13: | Celková energetická potřeba pacienta 3.....   | 45    |
| Tabulka č. 14: | Týdenní energetický příjem pacienta 4.....    | 46    |
| Tabulka č. 15: | Celková energetická potřeba pacienta 4.....   | 46    |
| Tabulka č. 16: | Týdenní energetický příjem pacienta 5 .....   | 47    |
| Tabulka č. 17: | Celková energetická potřeba pacienta 5.....   | 47    |
| Tabulka č. 18: | Týdenní energetický příjem pacienta 6 .....   | 48    |
| Tabulka č. 19: | Celková energetická potřeba pacienta 6.....   | 48    |
| Tabulka č. 20: | Týdenní energetický příjem pacienta 7 .....   | 48-49 |
| Tabulka č. 21: | Celková energetická potřeba pacienta 7.....   | 49    |
| Tabulka č. 22: | Týdenní energetický příjem pacienta 8 .....   | 49    |
| Tabulka č. 23: | Celková energetická potřeba pacienta 8.....   | 50    |

|                |                                                               |    |
|----------------|---------------------------------------------------------------|----|
| Tabulka č. 24: | Týdenní energetický příjem pacienta 9 .....                   | 50 |
| Tabulka č. 25: | Celková energetická potřeba pacienta 9.....                   | 50 |
| Tabulka č. 26: | Týdenní energetický příjem pacienta 10 .....                  | 51 |
| Tabulka č. 27: | Celková energetická potřeba pacienta 10 .....                 | 51 |
| Tabulka č. 28: | Doporučený denní příjem bílkovin .....                        | 51 |
| Tabulka č. 29: | Reálný průměr bílkovin porovnané s denními doporučeními ..... | 52 |

## 11 Seznam grafů

|            |                                            |       |
|------------|--------------------------------------------|-------|
| Graf č. 1: | Hodnoty BMI u jednotlivých pacientů.....   | 35    |
| Graf č. 2: | Celková energetická potřeba pacientů ..... | 36    |
| Graf č. 3: | Orientace pacientů .....                   | 37    |
| Graf č. 4: | Svalové zásoby.....                        | 37    |
| Graf č. 5: | Mobilita jednotlivých pacientů .....       | 38    |
| Graf č. 6: | Záznam váhového úbytku .....               | 39    |
| Graf č. 7: | Příčina váhového úbytku.....               | 39-40 |



## 12 Seznam příloh

- Příloha č. 1: Stupeň MRC (Medical Research Council) – popis úrovně dušnosti
- Příloha č. 2: Klasifikace CHOPN
- Příloha č. 3: Hodnoty obvodu paže
- Příloha č. 4: Měření kožní řasy nad tricepsem pomocí kaliperu – normální hodnota a procento standardu
- Příloha č. 5: Sérové koncentrace a poločasy rozpadu pro jednotlivé sérové proteiny v diagnostice malnutrice
- Příloha č. 6: Stupně CHOPN podle GOLD (2011)
- Příloha č. 7: Základní nutriční screening
- Příloha č. 8: Výpočet aktuálního energetického výdeje (AEE)
- Příloha č. 9: Nutriční anamnéza vlastní konstrukce
- Příloha č. 10: Dotazník vlastní konstrukce
- Příloha č. 11: Záznamový arch stravy vlastní konstrukce

*Příloha č. 1 – Stupeň MRC (Medical Research Council) - popis úrovně dušnosti*

|                  |                                                                                                         |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. stupeň</b> | <b>Jsem dušný pouze při namáhavém cvičení bez dušnosti při běžné fyzické námaze.</b>                    |
| <b>2. stupeň</b> | Jsem dušný, když pospíchám po rovině nebo při rychlé chůzi do mírného kopce.                            |
| <b>3. stupeň</b> | Chodím po rovině pomaleji než osoby stejného věku. Je třeba zastavit se při rychlé chůzi a chytit dech. |
| <b>4. stupeň</b> | Zastavuji se pro dušnost po ujití 100 metrů nebo po několika minutách rychlejší chůze po rovině         |
| <b>5. stupeň</b> | Jsem natolik dušný při minimální námaze, abych opustil domov nebo dušný při oblékání nebo svlékání.     |

Zdroj: Kašák, 2014

*Příloha č. 2 – Klasifikace CHOPN*

|                  |               |                                                                                          |
|------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stádium 1</b> | <b>Lehké</b>  | <b>FEV<sub>1</sub>/FVC &lt;0,70</b><br><b>FEV<sub>1</sub> ≥80 % předpovídané hodnoty</b> |
| <b>Stádium 2</b> | Středně těžké | FEV <sub>1</sub> /FVC <0,70<br>50 % ≤ FEV <sub>1</sub> <80 % předpovídané hodnoty        |
| <b>Stádium 3</b> | Těžké         | FEV <sub>1</sub> /FVC <0,70<br>30 % ≤ FEV <sub>1</sub> <50 % předpovídané hodnoty        |
| <b>Stádium 4</b> | velmi těžké   | FEV <sub>1</sub> /FVC <0,70<br>FEV <sub>1</sub> <30 % předpovídané hodnoty               |

FVC – usilovná vitální kapacita, FEV<sub>1</sub> – usilovně vydechnutý objem za 1. sekundu, hodnota FEV<sub>1</sub> je udávána po bronchodilataci

Zdroj: Musil et al., 2013

*Příloha č. 3 – Hodnoty obvodu paže*

|                            | <b>muži (cm)</b> | <b>ženy (cm)</b> |
|----------------------------|------------------|------------------|
| <b>průměrná hodnota</b>    | 31               | 30               |
| <b>dolní hranice normy</b> | 27               | 25               |
| <b>významná malnutrice</b> | 25               | 23               |

Zdroj: Souček, 2011

*Příloha č. 4 – Měření kožní řasy nad tricipsem pomocí kaliperu – normální hodnota a procento standardu*

| <b>standard</b> | <b>90 %</b> | <b>80 %</b> | <b>70 %</b> | <b>60 %</b> |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|

|             |         | standardu | standardu | standardu | standardu |
|-------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>muži</b> | 12,5mm  | 11,3 mm   | 10,0 mm   | 8,8 mm    | 7,5 mm    |
| <b>ženy</b> | 16,5 mm | 14,9 mm   | 13,2 mm   | 11,6 mm   | 9,2 mm    |

Zdroj: Zadák, 2008

*Příloha č. 5 – Sérové koncentrace a poločasy rozpadu pro jednotlivé sérové proteiny v diagnostice malnutrice*

| <b>Protein</b>    | <b>Norma</b> | <b>Koncentrace<br/>svědčící pro<br/>lehkou<br/>malnutrici</b> | <b>Koncentrace<br/>svědčící pro<br/>těžkou<br/>malnutrici</b> | <b>Poločas (dny)</b> |
|-------------------|--------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>albumin</b>    | 35-45 g/l    | 28-35 g/l                                                     | <28 g/l                                                       | 14-21                |
| <b>transferin</b> | 2,5-3,0 g/l  | 1,5-2,5 g/l                                                   | <1,5 g/l                                                      | 8-10                 |
| <b>prealbumin</b> | 200-300 mg/l | 100-250 mg/l                                                  | <100 mg/l                                                     | cca 2                |

Zdroj: Zlatohlávek a kol., 2016

Příloha č. 6 – Stupně CHOPN podle GOLD (2011)

| Stádia dle GOLD |          | Počet exacerbací |          |
|-----------------|----------|------------------|----------|
| 4               | <b>C</b> | <b>D</b>         | $\geq 2$ |
| 3               |          |                  |          |
| 2               | <b>A</b> | <b>B</b>         | 0        |
| 1               |          |                  | 1        |
|                 | mMRC0–1  | mMRC $\geq 2$    |          |
|                 | CAT >10  | CAT $\geq 10$    |          |

Zdroj: Musil et al., 2013

## Základní nutriční screening

(zpracováno s použitím Nottinghamského dotazníku)

|              |                 |                 |                   |                    |
|--------------|-----------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| <b>Datum</b> |                 | <b>Oddělení</b> |                   |                    |
| <b>Jméno</b> | <b>Příjmení</b> | <b>Titul</b>    | <b>Pojišťovna</b> | <b>Rodné číslo</b> |

| <b>Pohlaví</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>Hmotnost</b>                              | <b>Výška</b>                                                                | <b>BMI (kgm<sup>2</sup>)</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Nelze-li pacienta změřit a zvážit                                                                                                                                                                              |                                              |                                                                             | 2                            |
| Nelze-li od pacienta získat informace                                                                                                                                                                          |                                              |                                                                             | 3                            |
| (v takovém případě nevypisujeme body B, C, D)                                                                                                                                                                  |                                              |                                                                             |                              |
| <b>A) Věk</b>                                                                                                                                                                                                  | do 65 let                                    |                                                                             | 0                            |
|                                                                                                                                                                                                                | nad 65 let                                   |                                                                             | 1                            |
|                                                                                                                                                                                                                | nad 70 let                                   |                                                                             | 3                            |
| <b>B) BMI:</b>                                                                                                                                                                                                 | 20-30                                        |                                                                             | 0                            |
|                                                                                                                                                                                                                | 18-20, nad 35                                |                                                                             | 1                            |
|                                                                                                                                                                                                                | pod 18                                       |                                                                             | 2                            |
| <b>C) Ztráta hmotnosti (nechtěná)</b>                                                                                                                                                                          | žádná                                        |                                                                             | 0                            |
|                                                                                                                                                                                                                | do 3 kg / 3 měsíce                           |                                                                             | 1                            |
|                                                                                                                                                                                                                | 3 kg - 6 kg / 3 měsíce<br>nebo volné šatstvo |                                                                             | 2                            |
|                                                                                                                                                                                                                |                                              |                                                                             | 3                            |
| <b>D) Jídlo za poslední 3 týdny</b>                                                                                                                                                                            | beze změn v množství                         |                                                                             | 0                            |
|                                                                                                                                                                                                                | poloviční porce                              |                                                                             | 1                            |
|                                                                                                                                                                                                                | řádky občas nebo nejl.                       |                                                                             | 2                            |
| <b>E) Projevy nemoci</b>                                                                                                                                                                                       | žádné                                        |                                                                             | 0                            |
|                                                                                                                                                                                                                | bolesti břicha, nachlazení                   |                                                                             | 1                            |
|                                                                                                                                                                                                                | zvracení, průjem nad 6/den                   |                                                                             | 2                            |
| <b>F) Faktor stresu</b>                                                                                                                                                                                        | žádný                                        |                                                                             | 0                            |
|                                                                                                                                                                                                                | střední                                      |                                                                             | 1                            |
|                                                                                                                                                                                                                | vysoký                                       |                                                                             | 2                            |
| <b>Střední faktor stresu</b><br>- chronická onemocnění, diabetes mellitus, menší a nekomplicovaný chirurgický výkon                                                                                            |                                              |                                                                             |                              |
| <b>Vysoký faktor stresu</b><br>- akutní dekompenzované onemocnění, rozsáhlý chirurgický výkon, pooperační komplikace, umělá plicní ventilace, popáleniny, trauma, krvácení do GIT, hospitalizace na JIP či ARO |                                              |                                                                             |                              |
| <b>Index: (A + B + C + D + E + F)</b>                                                                                                                                                                          |                                              |                                                                             |                              |
| 0 - 3                                                                                                                                                                                                          | 0                                            | bez nutnosti zvláštní intervence                                            |                              |
| 4 - 7                                                                                                                                                                                                          | +                                            | nutné vyšetření dietní sestrou, speciální dieta                             |                              |
| 8 ->                                                                                                                                                                                                           | !                                            | malnutrice ohrožující život či průběh choroby, bezpodmínečné nutriční léčba |                              |
| <b>Vypočtené skóre:</b>                                                                                                                                                                                        |                                              |                                                                             |                              |
| <b>Podpis zpracovatele:</b>                                                                                                                                                                                    |                                              |                                                                             |                              |

© P. Kohout, T. Štamovská

Příklad:

Výpočet energetické potřeby je dvojestupňový. Krok první je výpočet náležitého bazálního metabolismu, který vychází buď z tabulek nebo formule podle Harrise a Benedicta (1919). Krok dva, výpočet aktuálního energetického výdeje (AEE) vychází z BEE a přihlíží k faktoru aktivity, tělesné teploty a poškození.

1. **Postup při výpočtu nál.BM (BEE) pomocí tabulek Harrise a Benedicta**  
pro 21 letého muže s výškou 176 cm a hmotností 74 kg

|                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| Faktor pro hmotnost      | 4 539                         |
| + faktor pro věk a výšku | 3 094                         |
| <hr/>                    |                               |
| = nál. BM (BEE)          | 7 633 kJ.24 hod <sup>-1</sup> |

**Postup při výpočtu nál.BM (BEE) pomocí Harris-Benedictovy formule**

Formule můžeme použít, pokud nemáme k dispozici HB tabulky, výsledek je totožný jako při použití tabulek.

$$\text{Pro muže} \quad \text{BEE (kJ/d)} = [66,47 + (13,75 \cdot \text{hmotnost}) + (5,0 \cdot \text{výška}) - (6,76 \cdot \text{věk})] \cdot 4,2$$

$$\text{Pro ženy} \quad \text{BEE (kJ/d)} = [655,10 + (9,56 \cdot \text{hmotnost}) + (1,85 \cdot \text{výška}) - (4,68 \cdot \text{věk})] \cdot 4,2$$

2. **Výpočet aktuálního energetického výdeje (AEE)**

$$\text{AEE (kJ/24hod}^{-1}\text{)} = \text{BEE} \cdot \text{AF} \cdot \text{TF} \cdot \text{IF}$$

Hodnoty faktorů:

| <b>Faktor AF</b>                    | žena | muž  |
|-------------------------------------|------|------|
| Ležící pacient                      |      | 1,1  |
| Ležící pacient, ale mobilní pacient |      | 1,2  |
| Mobilní pacient                     |      | 1,3  |
| Zdravý                              |      |      |
| * práce lehká                       | 1,55 | 1,60 |
| * práce střední                     | 1,64 | 1,78 |
| * práce těžká                       | 1,82 | 2,10 |

**Faktor teploty TF**

|       |     |
|-------|-----|
| 38 °C | 1,1 |
| 39 °C | 1,2 |
| 40 °C | 1,3 |
| 41 °C | 1,4 |

**Faktor poškození IF**

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| Nemocný bez komplikací      | 1,0         |
| Pooperační stav             | 1,1         |
| Mnohačetné fraktury         | 1,2 – 1,35  |
| Sepse                       | 1,3         |
| Peritonitida                | 1,2 – 1,5   |
| polytrauma                  | 1,4 – 1,8   |
| Mnohačetná poranění + sepse | 1,6         |
| Popáleniny do 20 %          | 1,0 – 1,5   |
| Popáleniny do 40 %          | 1,5 – 1,85  |
| Popáleniny nad 40%          | 1,85 – 2,05 |
| Hypertyreosa                | 1,1 – 2,0   |
| Kóma                        | 0,9         |
| Umělá ventilace             | 0,8 – 0,9   |

Zdroj: Kolář, V., str 6., dostupné z: <https://adoc.pubm/hodnoceni-stavu-sloeni-a-vyivyllovka.html>

Nutriční anamnéza pacienta s CHOPN

**Pacient č.**

**Věk:**

**Výsledek nutričního screeningu:**

bez rizika malnutrice

v riziku malnutrice

v malnutrici

**Péče nutričního terapeuta:** ano x ne

**Dieta:**

**Přídavky k dietě:**

**Sipping (ordinace druhu a množství):**

**Enterální výživa:**

**Parenterální výživa:**

**Výška:**

**Hmotnost:**

**BMI:**

**Nutriční potřeba pacienta (Harris-Benedictova rovnice):**

$BMR \text{ (kcal)} = 66,5 + 13,8 \times \text{hmotnost (kg)} + 5,0 \times \text{výška (cm)} - 6,8 \times \text{věk (roky)}$  pro muže

$BMR \text{ (kcal)} = 655 + 9,6 \times \text{hmotnost (kg)} + 1,8 \times \text{výška (cm)} - 4,7 \times \text{věk (roky)}$  pro ženy

BMR =

AEE =

**Pacient je** (při vědomí, (dez)orientován, (ne)spolupracující)

**Svalové zásoby** (zachované, snižené)

**Pacient je** (mobilní, bez dopomoci; s dopomocí, v rámci lůžka; zcela imobilní)

Dotazník pro pacienta

- 1. Zaznamenal jste váhový úbytek za poslední 3 měsíce?**  
ne x ano
- 2. Pokud se Vaše hmotnost snížila, jaká byla Vaše hmotnost před 3 měsíci?**
- 3. Pokud u Vás došlo k úbytku hmotnosti, z jakého důvodu?**
  - a. nechut' k jídlu
  - b. výdej většího množství energie, zvýšená fyzická námaha
  - c. onemocnění:
  - d. jiný důvod:
- 4. Jak velkou porci jídla sníte?**
  - a. celá porce
  - b.  $\frac{3}{4}$  porce
  - c. polovina porce
  - d.  $\frac{1}{4}$  porce a méně
- 5. Jsou potraviny a typy jídel, které nyní hůře tolerujete?**
- 6. Pokud popijíte sipping, kolik kusů za den zkonsumujete?**
- 7. Vyhovuje Vám nynější dieta, kterou máte naordinovanou?**  
ano x ne
- 8. Pokud ne, jak by Vám vyhovovala?**



*Příloha č. 11 – Záznamový arch stravy vlastní konstrukce*

|                     |  |                             |
|---------------------|--|-----------------------------|
| <b>Den č. 1</b>     |  | <b>Celkový denní příjem</b> |
| <b>Snídaně:</b>     |  | E: kJ                       |
| <b>Přesnídávka:</b> |  | S: g                        |
| <b>Oběd:</b>        |  | T: g                        |
| <b>Svačina:</b>     |  | B: g                        |
| <b>Večeře I:</b>    |  |                             |
| <b>Den č. 2</b>     |  | <b>Celkový denní příjem</b> |
| <b>Snídaně:</b>     |  | E: kJ                       |
| <b>Přesnídávka:</b> |  | S: g                        |
| <b>Oběd:</b>        |  | T: g                        |
| <b>Svačina:</b>     |  | B: g                        |
| <b>Večeře I:</b>    |  |                             |
| <b>Den č. 3</b>     |  | <b>Celkový denní příjem</b> |
| <b>Snídaně:</b>     |  | E: kJ                       |
| <b>Přesnídávka:</b> |  | S: g                        |
| <b>Oběd:</b>        |  | T: g                        |
| <b>Svačina:</b>     |  | B: g                        |
| <b>Večeře I:</b>    |  |                             |
| <b>Den č. 4</b>     |  | <b>Celkový denní příjem</b> |
| <b>Snídaně:</b>     |  | E: kJ                       |
| <b>Přesnídávka:</b> |  | S: g                        |
| <b>Oběd:</b>        |  | T: g                        |
| <b>Svačina:</b>     |  | B: g                        |
| <b>Večeře I:</b>    |  |                             |
| <b>Den č. 5</b>     |  | <b>Celkový denní příjem</b> |
| <b>Snídaně:</b>     |  | E: kJ                       |
| <b>Přesnídávka:</b> |  | S: g                        |
| <b>Oběd:</b>        |  | T: g                        |
| <b>Svačina:</b>     |  | B: g                        |
| <b>Večeře I:</b>    |  |                             |

### 13 Seznam zkratek

|                   |                                                                                                                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| %                 | procento                                                                                                                                                              |
| 1STS              | Sit-to-stand Test (minutový sedstoj test)                                                                                                                             |
| 6MWT              | the six-minute Walk Test (šestimínutový test chůzí)                                                                                                                   |
| AEE               | aktuální energetický výdej                                                                                                                                            |
| B                 | bílkoviny                                                                                                                                                             |
| BMI               | Body Mass Index (index tělesné hmotnosti)                                                                                                                             |
| BODE              | Body Mass Index, Airway Obstruction, Dyspnea a Exercise Capacity                                                                                                      |
| CHOPN             | chronická obstrukční plicní nemoc                                                                                                                                     |
| cm                | centimetr                                                                                                                                                             |
| CO <sub>2</sub>   | oxid uhličitý                                                                                                                                                         |
| CT                | výpočetní tomografie (Computer Tomography)                                                                                                                            |
| DDOT              | dlouhodobá domácí oxygenoterapie                                                                                                                                      |
| E                 | energie                                                                                                                                                               |
| FEV               | Forced Expiratory Volume (vitální kapacita plic)                                                                                                                      |
| FEV <sub>1</sub>  | Forced Expiratory Volume in 1 second (jednovteřinová vitální kapacita)                                                                                                |
| FFM               | Fat Free Mass (vyšetření tukoprosté hmoty)                                                                                                                            |
| FVC               | Forced Vital Capacity (vitální kapacita plic)                                                                                                                         |
| g                 | gram                                                                                                                                                                  |
| g/den             | gram na den                                                                                                                                                           |
| g/kg/den          | gram na kilogram tělesné hmotnosti a den                                                                                                                              |
| GOLD              | Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (Globální strategie pro diagnózu, management a prevenci CHOPN) |
| HRCT              | výpočetní tomografie s vysokým prostorovým rozlišením (High Resolution Computed Tomography)                                                                           |
| kcal              | kilokalorie                                                                                                                                                           |
| kg                | kilogram                                                                                                                                                              |
| kg/m <sup>2</sup> | kilogram na metr čtverečný                                                                                                                                            |

|                |                                                                       |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|
| kJ             | kilojoule                                                             |
| mMRC           | modified Medical Research Council (modifikovaná škála dušnosti)       |
| MUST           | Malnutrition Universal Screening Tool                                 |
| n-3            | $\omega$ 3 nenasycené mastné kyseliny                                 |
| n-6            | $\omega$ 6 nenasycené mastné kyseliny                                 |
| např.          | například                                                             |
| NRS2002        | Nutritional Risk Screening 2002                                       |
| O <sub>2</sub> | kyslík, oxygen                                                        |
| př.            | příklad                                                               |
| REE            | Resting Energy Expenditure (klidový energetický výdej)                |
| RSV            | lidský respirační syncytiální virus                                   |
| S              | sacharidy                                                             |
| SIRS           | systemová zánětlivá odpověď (Systemic Inflammatory Response Syndrome) |
| T              | tuky                                                                  |
| tj.            | to je                                                                 |
| viz.           | podívej se                                                            |
| VO             | výzkumná otázka                                                       |