

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

# **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**2024**

**Bc. Kateřina Pohanková**

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

**Bc. Kateřina Pohanková**

**ZPŮSOBY EFEKTIVNÍ EDUKACE U PACIENTŮ  
S UMĚLOU VÝŽIVOU**

**Diplomová práce**

Vedoucí práce: PhDr. Jiří Frej, Ph.D., MBA

PLZEŇ 2024

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2022/2023

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Kateřina HERMACHOVÁ**  
Osobní číslo: **Z20N0005K**  
Studijní program: **N5341 Ošetrovatelství**  
Studijní obor: **Ošetrovatelská péče v interních oborech**  
Téma práce: **Způsoby efektivní edukace u pacientů s umělou výživou**  
Zadávající katedra: **Katedra ošetrovatelství a porodní asistence**

## Zásady pro vypracování

Zpracovat seznam odborné literatury na vybrané téma.  
Stanovit cíl kvalifikační práce.  
Zpracovat teoretickou a praktickou část práce dle požadavků FZS.  
Popsat metodiku praktické části.  
Vypracovat diskuzi a závěr kvalifikační práce.  
Dodržet formální úpravu kvalifikační práce dle požadavků FZS.  
Dodržet citační normu.  
Dodržet předepsaný minimální počet konzultací s vedoucím práce.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah grafických prací:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

LUKÁŠ, Karel a Jiří HOCH. Nemoci střev. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0353-9.

HENDL, Jan a Jiří REMR. Metody výzkumu a evaluace. 3. přepracované a doplněné vydání. Praha: Portál, 2017. ISBN 978-80-262-1192-1.

NAVRÁTIL, Leoš a kol. Vnitřní lékařství. 2. zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-9182-6.

LUKÁŠ, Karel a Jiří HOCH. Vnitřní lékařství. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0353-9.

PARKER, Steve. The human body. New York: DK Publishing, 2019. ISBN 978-18-561-3007-3

Vedoucí diplomové práce:

**PhDr. Mgr. Jiří Frei, Ph.D., MBA**

Katedra ošetrovatelství a porodní asistence

Datum zadání diplomové práce:

**20. června 2023**

Termín odevzdání diplomové práce:

**31. července 2023**



---

**Ing. Jan Beránek, MBA**  
děkan

L.S.



---

**PhDr. Mgr. Jitka Krocová, Ph.D.**  
vedoucí katedry

V Plzni dne 30. června 2023

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 30. 4. 2024.

.....

vlastnoruční podpis

## **Abstrakt**

Příjmení a jméno: Pohanková Kateřina

Katedra: Katedra ošetrovatelství a porodní asistence

Název práce: Způsoby efektivní edukace u pacientů s umělou výživou

Vedoucí práce: PhDr. Jiří Frei, Ph.D., MBA

Počet stran – číslované: 64

Počet stran – nečíslované: 32

Počet příloh: 5

Počet titulů použité literatury: 54

Klíčová slova: umělá výživa, enterální výživa, edukace, malnutrice, PEG, enterální pumpy, nutrice, nasogastrická sonda, podávání výživy, problematika enterální výživy

Souhrn:

Tato diplomová práce se zabývá problematikou edukace pacientů s umělou výživou. Pacienti s konkrétním onemocněním nemohou přijímat potravu běžným způsobem a je jim lékařem indikována umělá výživa podávaná přímo do trávicího traktu nebo do cévního systému. Jedná se buď o onkologicky nemocné, o nemocné s idiopatickými střevními záněty, nebo o nemocné s malnutricí. Počet nemocných s těmito onemocněními, kteří jsou odkázáni na umělou výživu, stále stoupá. V minulém roce byl počet nemocných, kteří prošli edukací na I. Interní klinice, z důvodu zavedení umělé výživy cca 1500. U těchto pacientů se zavádí PEG nebo NGS, přes kterou jsou vyživováni pomocí enterální pumpy. Tito pacienti jsou nutriční sestrou edukováni v ovládní a péči jak o gastrickou sondu, tak i o pumpu a následně propuštění do domácí péče, kde sami nebo za pomoci rodiny obsluhují pumpu, která jim zajišťuje příjem výživy. Nutriční sestra pacientům připraví v tištěné formě krátké shrnutí o používání enterální pumpy a péči o sondu. Tato forma edukace je ovšem nedostačující, protože návod není podrobný a neuvádí řešení konkrétních problémů, které mohou při ovládní enterální pumpy nebo při péči o sondu nastat. Cílem práce je zefektivnit edukaci tak, aby se co nejvíce eliminovaly problémy vzniklé s používáním enterální pumpy, sondy a její příslušenství. Na základě těchto poznatků byl vytvořen návrh videa, které by nemocným a jejich rodinám pomohlo vyřešit ty nejčastější problémy s používáním enterální pumpy.

## **Abstract**

Surname and name: Pohanková Kateřina

Department: Nursing and midwifery

Title of thesis: Methods of effective education in patients with artificial nutrition

Consultant: PhDr. Jiří Frej, Ph.D., MBA

Number of pages – numbered: 64

Number of pages – unnumbered: 32

Number of appendices: 5

Number of literature items used: 54

Keywords: artificial nutrition, enteral nutrition, education, malnutrition, PEG, enteral pumps, nutrition, nasogastric probe, enteral feeding, issues of enteral nutrition

Summary:

This diploma thesis deals with the issue of education of patients with artificial nutrition. Patients with a specific disease cannot take food in the usual way and are prescribed artificial nutrition administered directly into the digestive tract or vascular system by a doctor. These are either oncological patients, patients with idiopathic intestinal inflammation, or patients with malnutrition. The number of patients with these diseases who are dependent on artificial nutrition is still increasing. Last year, the number of patients who underwent education at the I. Internal Clinic due to the introduction of artificial nutrition was approximately 1,500. These patients are introduced to PEG or NGS, through which they are fed using an enteral pump. These patients are educated by a nutrition nurse in the control and care of both the gastric tube and the pump and are subsequently discharged to home care, where they operate the pump themselves or with the help of their family, which ensures their intake of nutrition. The nutrition nurse prepares a short summary for patients in printed form about the use of the enteral pump and the care of the feeding tube. However, this form of education is insufficient because the instructions are not detailed and do not provide solutions to specific problems that may arise when operating the enteral pump or when caring for the tube. The goal of the work is to make education more efficient in order to eliminate as much as possible problems arising from the use of an enteral pump, probe and its accessories. Based on these findings, a video

proposal was created to help patients and their families solve the most common problems with the use of an enteral pump.



## Poděkování

Děkuji vedoucímu práce PhDr. Jiří Frei, Ph.D., MBA za odborné vedení diplomové práce, poskytování cenných odborných rad a podnětů. Děkuji zaměstnancům I. interní kliniky Fakultní nemocnice Plzeň za možnost realizace výzkumného šetření na jejich klinice.

## OBSAH

1	TEORETICKÁ ČÁST.....	17
1.1	Malnutrice.....	17
1.2	Typy malnutrice.....	18
1.3	Diagnostika malnutrice.....	18
1.3.1	Klinický obraz .....	18
1.3.2	Laboratorní vyšetření.....	19
1.3.3	Prognostické nutriční indexy .....	20
1.4	Indikace umělé výživy .....	20
2	Enterální výživa.....	21
2.1	Trávení a absorpce hlavních nutričních substrátů .....	21
2.1.1	Sacharidy .....	21
2.1.2	Vláknina .....	21
2.1.3	Proteiny.....	22
2.1.4	Lipidy .....	23
2.2	Obecné vlastnosti enterálních přípravků .....	24
2.3	Obecné indikace a kontraindikace enterální výživy .....	25
2.4	Rozdělení enterálních výživ .....	25
2.4.1	Tekuté výživy připravené kuchyňskou technologií.....	25
2.4.2	Polymerní formule enterální výživy .....	26
2.4.3	Elementární a oligomerní diety .....	27
2.5	Aplikační cesty enterální výživy .....	28
2.5.1	Gastrická výživa .....	28
2.5.2	Enterální výživa .....	28
2.5.3	Punkční gastrostomie a chirurgické jejunostomie.....	29
2.5.4	Komplikace.....	29
2.6	Komplikace enterální výživy .....	30
2.6.1	Aspirace .....	30
2.6.2	Průjmy .....	30
2.6.3	Metabolické abnormality .....	30
2.6.4	Mechanické komplikace .....	31
3	Idiopatické střevní záněty.....	32
3.1	Důsledky podvýživy .....	32
3.1.1	Úbytek hmotnosti a snížení svalové hmoty .....	32
3.1.2	Onemocnění kostí .....	32

3.2	Etiopatogeneze idiopatických střevních zánětů.....	33
3.3	Výskyt idiopatických střevních zánětů.....	33
3.4	Ulcerózní kolitida .....	34
3.4.1	Klinický obraz ulcerózní kolitidy .....	34
3.5	Crohnova nemoc.....	34
3.5.1	Klinický obraz Crohnovi nemoci .....	34
3.6	Indeterminovaná kolitida.....	35
3.7	Komplikace idiopatických střevních zánětů.....	36
3.8	Diagnóza idiopatických střevních zánětů .....	36
3.8.1	Stanovení diagnózy u ulcerózní kolitidy .....	37
3.8.2	Stanovení diagnózy u Crohnovy nemoci.....	38
3.9	Léčba idiopatických střevních zánětů.....	39
4	Role sestry při zajištění enterální výživy .....	40
4.1	Poruchy výživy .....	40
4.2	Role sestry při zavedení nasogastrické sondy .....	42
4.3	Péče o pacienta se zavedenou enterální výživou.....	43
5	Zásady edukace v ošetrovatelské praxi .....	44
5.1	Edukační proces.....	44
5.1.1	Edukace .....	44
5.1.2	Fáze edukačního procesu.....	45
5.1.3	Formy edukace .....	45
5.1.4	Didaktické zásady využívané při edukaci .....	47
5.1.5	Didaktické metody využívané při edukaci .....	48
5.2	Ošetrovatelský proces.....	49
6	PRAKTICKÁ ČÁST.....	51
6.1	FORMULACE PROBLÉMU.....	51
6.2	CÍL A ÚKOLY PRÁCE .....	52
6.3	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU.....	53
6.4	METODIKA PRÁCE.....	54
6.5	ORGANIZACE VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ .....	55
6.6	ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ .....	55
	DISKUZE.....	72
	ZÁVĚR.....	78

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Přelepění a zafixování NGS.....	56
Graf 2: Propláchnutí NGS.....	57
Graf 3: Příprava setu do enterální pumpy .....	59
Graf 4: Správná aplikace enterální výživy do setu.....	60
Graf 5: Správné nastavení enterální pumpy .....	61
Graf 6: Správné spuštění enterální pumpy .....	62
Graf 7: Ucpaná NGS .....	63
Graf 8: Ucpaný set .....	65
Graf 9: Kapkový alarm.....	66

## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: Věk a počet respondentů.....	55
Tabulka 2: Vliv pohlaví .....	69
Tabulka 3: Vliv věku.....	70

## SEZNAM ZKRATEK

A	albumin v plazmě
AA	asistující aminokyseliny
ASCA	anti-Sacchromyces cerevisiae antibodies
CEP	celková energetická potřeba
CMP	cévní mozková příhoda
CO <sub>2</sub>	oxid uhličitý
CRP	C-reaktivní protein
CT	computed tomography (počítačová tomografie)
EA	esenciální aminokyseliny
FA	faktor aktivity
GER	gastroezofageální reflux
GIT	gastrointestinální trakt
IBD	inflammatory bowel disease (idiopatické střevní záněty)
IF	infliction faktor (faktor postižení)
KR	kožní reakce
KŘ	kožní řasa
LCT	long-chain-triglycerides
MCT	Medium-Chain-Triglycerides
MODS	multiple organ dysfunction syndrom (syndrom multiorgánové dysfunkce)
NGS	nasogastrická sonda
NJS	nasojejunální sonda
OP	obvod paže
OSP	obvod svaloviny paže
PEG	perkutánní endoskopická gastrostomie
PEJ	perkutánní endoskopická jejunostomie
PI	percentage index

RFS	refeeding syndrom
SCFA	short chain fatty acids
SIRS zánětové odpovědi)	systemic inflammatory response syndrome (syndrom systémové
TF	transferin
TKŘ	tloušťka kožní řasy

## ÚVOD

Gastrointestinální trakt je přirozený nástroj organismu, který zajišťuje příjem, trávení a vstřebávání živin. Vlivem různých onemocnění, např. Crohnova nemoc nebo ulcerózní kolitida, dochází k poruše příjmu potravy, snížení digesce a absorpce složek výživy. Může vzniknout až malnutrice. Včasné zajištění adekvátního příjmu potravy je nedílnou součástí terapie. Pokud tomu tak není, následky mohou být až fatální.

Nástroje klinické výživy mohou vzniku malnutrice zabránit. Dále se může předejít i rizikům spojených s malnutricí. Důležitá je edukace dietní sestrou a úprava diety. Nedílnou součástí je zajištění kvalitní stravy bohatou na vitaminy, bílkoviny a vlákninu. Další možností klinické výživy může být výživa ve formě sippingu. Pokud pouhý sipping není dostačující, přechází se na zavedení nasogastrické sondy a kontinuálnímu podávání enterální výživy do žaludku nebo duodena. Pokud je z jakéhokoliv důvodu enterální výživa kontraindikována, je zavedena parenterální výživa.

Při zavedení nasogastrické sondy a napojení na kontinuální enterální výživu se klade důraz na kompletní edukaci pacienta. Pacienti se učí, jak manipulovat s NGS a enterální pumpou. Po několika denní edukaci jsou propuštěni do domácího ošetřování. Teprve až v domácím prostředí si uvědomí, že mají nedostatky při ovládání enterální pumpy a manipulací se sondou.

Je tedy důležité důkladně edukovat pacienty v používání enterální pumpy. Cílem je předcházet problémům s používáním enterální pumpy a manipulací se sondou. Z tohoto důvodu je potřeba zmapovat problémy, které souvisí s používáním pumpy a následně vytvořit návrh edukačního videa, které by pacientům mohlo pomoci vyřešit problémy s používáním enterální pumpy a NGS.

Zdroje pro práci byly čerpány z rešerše vypracované Studijní vědeckou knihovnou v Plzni. Literatura nesměla být starší 5 let. Zadaná klíčová slova byla: umělá výživa, enterální výživa, edukace, malnutrice, PEG, enterální pumpy, nutriční, nasogastrická sonda, podávání výživy, problematika enterální výživy. Na základě těchto klíčových slov bylo dohledáno adekvátních 64 zdrojů. Z tohoto výběru bylo předběžně vybráno 35 zdrojů. Konečných 12 zdrojů bylo použito pro práci. Další zdroje byly čerpány z elektronických vědeckých článků a studií a odborných internetových stránek.



# 1 TEORETICKÁ ČÁST

## 1.1 Malnutrice

Malnutrice je stav výživy, kdy vzniká deficit, přebytek nebo i rovnováha energie, proteinů a ostatních složek, které prokazatelně způsobují vedlejší účinky na tkáň nebo formu těla, jeho funkce a výsledný klinický stav. Rizikový faktor vzniku malnutrice a jejích komplikací je bezpochyby přítomnost zánětlivé odpovědi v těle. Malnutrice je způsobena nedostatkem živin. Pokročilý stav se nazývá kachexie, která je definována jako úbytek hmotnosti ze ztráty svalové hmoty. Nejvyšší stupeň kachexie se pak označuje jako marasmus. Výskyt malnutrice u hospitalizovaných nemocných literatura udává přibližně v následujících rozmezích:

chirurgičtí nemocní: 45-50 %,

nemocní se zánětlivým chronickým střevním onemocněním: 80 %,

nemocní na intenzivní péči: 40-50 %,

kriticky nemocní: 60-65 % (zde převažuje stresová malnutrice proteinového typu),

pacienti vyššího typu – 50 %,

nemocní s respiračními chorobami: 45 %,

nemocní s nádorovým onemocněním: 85 %.

(Gupta, Evans, 2021, [online]; Veverková a kol., 2019, s. 80; Zadák, 2017, s. 182)

Nejčastější příčinou malnutrice představují onemocnění, která zvyšují energetickou potřebu a proteinový katabolismus zároveň se snížením příjmu potravy jako je například anorexie, neschopnost polykat nebo psychické poruchy. Příznakem je snížená chuť k jídlu, zvýšené ztráty energie (rozsáhlá zranění, operace, infekce atd.), zvýšený katabolismus, snížený anabolismus a syntéza proteinů, poruchy trávení a absorpce živin, kritické stavy a stavy bezvědomí. U idiopatických střevních zánětů může být malnutrice zapříčiněná snížením perorálního příjmu, zvýšením požadavků na živiny a zvýšením gastrointestinálním ztrát živin. (Pironi, 2016, s. 2; Zadák, 2017, s. 183)

## 1.2 Typy malnutrice

Obecně se rozlišují dva typy malnutrice. Jedná se o marantický typ (proteino-kalorická malnutrice) a kwashiorkorový typ (malnutrice způsobená převážně deficitem proteinů). Mezi nejčastější příčiny malnutrice řadíme nedostatečný příjem, jehož mechanismus vzniku mohou vyvolat například poruchy polykání, obstrukce GIT, poruchy motility GIT nebo poruchy vědomí. Dále poruchy digesce, které mohou vzniknout po gastrektomii nebo poruchou jater a pankreatu. Mezi metabolické poruchy můžeme zařadit poruchu jater, renální insuficienci, respirační selhání, kardiální selhání, poruchy intermediálního metabolismu nebo diabetes. V neposlední řadě mezi příčiny poruchy malnutrice sem řadíme zvýšenou potřebu nebo zvýšenou způsobenou píštělemi, abscesy, infekcí, polytraumaty, operací, sepsí, syndromem multiorgánové dysfunkce (MODS), syndromem systémové zánětové odpovědi (SIRS), katabolickými stavy různé etiologie, endokrinopatií nebo nádory. (Veverková a kol., 2019, s.80; Zadák, 2017, s.183)

Nicméně relativně častým typem jsou smíšené nebo přechodné typy malnutrice. Pacient, který trpí maratickým typem malnutrice s převažujícím deficitem energie se může stát obětí katabolizujícího onemocnění (např. infekce, úraz, operace) a díky předchozímu oslabení proteinových a tukových zásob dochází ke kwashiorkorovému typu malnutrice s velmi rychle pokračující ztrátou bílkovin, hypoproteinemií, otoky a projevy imunoprese. (Zadák, 2017, s. 183)

## 1.3 Diagnostika malnutrice

### 1.3.1 Klinický obraz

Obecně platí, že riziko malnutrice hrozí, pokud jsou platné alespoň dvě z následujících charakteristik: Nedostatečný energetický příjem, hubnutí, ztráta svalové hmoty, ztráta podkožního tuku, lokalizovaná nebo generalizovaná akumulace tekutin, která může maskovat úbytek hmotnosti a snížený funkční stav. (Ritchie, 2021, [online])

Důležité je fyzikální vyšetření, které poskytne velmi přímé klinické známky. Pozorujeme úbytek svalstva a podkožního tuku, který se někdy projeví až mimořádnou vyhublostí a ochablostí a vznikem edémů. Důsledkem těchto klinických známek je hypoproteinemie a v případě vysokého stresu mnohdy i extrémní retence sodíku se vznikem generalizovaných otoků pastózního typu. Otoky na první pohled vytváří iluzi

dobře živeného pacienta. Z antropometrických parametrů se nejčastěji využívá měření obvodu paže, měření kožní řasy nad tricipsem pomocí kaliperu a vyjádření hodnoty procentem standardu, výpočet obvodu svalové hmoty paže, který získáme pomocí jednoduchého vzorce:

$$OSP = OP - 0,314 * TKŘ$$

OSP – obvod svaloviny paže (cm),

OP – obvod paže měřený páskovou mírou v poloviční vzdálenosti mezi acromion a olecranon ulnae,

TKŘ – tloušťka kožní řasy (mm) ve stejném místě, jako byl měřen obvod paže. (Zadák, 2017, s. 183)

### 1.3.2 Laboratorní vyšetření

Mezi laboratorní vyšetření řadíme stanovení hodnot albuminu, který je indikátor proteinové malnutrice a změn extracelulární vody a negativním markerem inflamatorního procesu. Kromě jiného se albumin podílí na onkotickém tlaku plazmy a transportu řady látek krví. Sérový albumin je běžně považován za parametr malnutrice, nicméně se zde chronický nedostatek bílkovin a katabolismus v hypoalbuminemii zřetelně neprojeví, v případě že se nepřipojí stresující onemocnění (sepsy, infekce, trauma) nebo jestliže malnutrice nepostoupila do velmi těžkého stupně. Ve většině případů ale hypoalbuminemie odráží více expanzi extracelulární tekutiny než absolutní snížení množství albuminu v krevním oběhu. Pakliže není objem extracelulární tekutiny zvýšen jasně viditelnými otoky a rychlými výkyvy stavu hydratace ani není přítomen zánětlivý proces, může být v delším časovém úseku hladina albuminu jasným ukazatelem proteinové malnutrice. (Delegge, 2021, [online]; Navrátil a kol., 2017, s. 206; Zadák, 2017, s. 183-184)

Transferitin a prealbumin (transthyretin) jsou dva proteiny s velmi krátkou dobou životnosti (poločas 7 dní a 3 dny). Mají obdobný klinický význam v diagnostice malnutrice jako hodnota albuminu v delším časovém úseku. (Zadák, 2017, s. 184)

Lymfocyty, katabolismus a hlad se projeví jako velmi silný imunopresivní moment, ten se manifestuje poklesem lymfocytů (pod  $1,5 \times 10^9$  elementů na litr). Obdobně jako hladiny albuminu ovšem absolutní počet lymfocytů závisí na dalších vlivech, které vychází z primárního onemocnění a nejsou vázány na malnutrici. (Zadák, 2017, s. 184)

### 1.3.3 Prognostické nutriční indexy

Sdružení nutričních parametrů do vzorců, které jsou založené na regresní analýze, umožňuje využití nutričních parametrů, a to ne jenom k diagnóze malnutrice, ale slouží i jako ukazatel, který odráží riziko komplikací z malnutrice. Nejvíce používaný je index PI (%). Tento index vyjadřuje procento rizika pooperačních komplikací. (Zadák, 2017, s. 184)

$$PI (\% \text{ komplikací}) = 158 - 1,66 A - (0,78 K\check{R} + 20 TF + 5,8 KR)$$

A... albumin v plazmě (g/l)

KŘ... kožní řasa nad tricepsem (mm)

TF... plazmatický transferin (g/l)

KR... kožní reakce v místě vpichu antigenu (mm)

Hodnota PI 50 a více je spojena s velmi vysokým výskytem morbidit a mortality po chirurgických výkonech a úrazech. Hodnoty albuminu, které jsou menší než 35 g/l jsou spojeny se čtyřnásobným výskytem komplikací a šestnásobnou mortalitou. Pokles lymfocytů pod  $1500 \times 10^9/l$  je spojeno s 1,8násobkem komplikací a čtyřnásobným rizikem úmrtí nemocného. Kombinací dvou parametrů je spojeno čtyřnásobné zvýšení výskytu komplikací a dvacetinásobné riziko smrti nemocného s uvedenými rizikovými parametry. (Zadák, 2017, s. 184)

## 1.4 Indikace umělé výživy

Umělá enterální výživa má v medicíně zcela nezastupitelné místo. Mezi indikace umělé enterální výživy patří především chronická zánětlivá onemocnění střev, dále syndrom krátkého střeva po resekci, předoperační příprava podvyživeného pacienta, stenózy orofaryngu nebo horní části GIT, pooperační srůsty trávicí trubice, stavy, kdy není možné zajistit výživu standardní dietou více než 3 dny (např. bezvědomí), dlouhodobá výživa při cerebrovaskulárních onemocněních, anorexii, u geriatrických pacientů, při nádorové kachexii, nebo u nemocí s neschopností polykat. Mezi kontraindikace umělé enterální výživy řadíme náhlé příhody břišní, ileózní stavy, krvácení do GIT, akutní pankreatitida, silné zvracení, atonie žaludku a střev, tracheozofageální píštěl, jaterní kóma, léze střevní sliznice, velké ztráty střevního obsahu píštělemi, jícnové varixy s rizikem krvácení a perforační peritonitida. (Kapounová, 2020, s. 60)

## **2 Enterální výživa**

Enterální výživou se rozumí aplikace farmaceuticky připravených preparátů do trávicího traktu. Jedná se hlavně o podávání léků nebo enterální výživy. Klíčovou úlohou gastrointestinálního traktu (GIT) je trávení a vstřebávání živin z vnějšího prostředí do vnitřního prostředí organismu. Plocha tenkého střeva je zhruba 7600 cm<sup>2</sup>. Rozvinutím celé sliznice a střevních klků tenkého střeva by se celková plocha ještě navýšila. Vstřebávání nutričních substrátů a všech dalších látek, které vstupují do gastrointestinálního traktu, probíhá třemi základními mechanismy: prostou difuzí, facilitovanou difuzí a aktivním transportem. Dalšími faktory ovlivňující účinnost vstřebávání látek přes sliznici jsou fyzikálně chemická povaha látky (lipofilnost, hydrofilnost), molekulová hmotnost látky, osmolalita (gradient mezi vnější a vnitřní koncentrací), krevní průtok střevem a hormonální vlivy. Studie prokázaly, že enterální výživa udržuje funkci GIT. (Hodin, 2022, [online]; Zadák, 2017, s. 195)

### **2.1 Trávení a absorpce hlavních nutričních substrátů**

#### **2.1.1 Sacharidy**

V lidské potravě jsou sacharidy obsaženy jako škroby, dále to jsou disacharidy (sacharóza, laktóza) a v nepatrném množství i jako monosacharidy (glukóza, fruktóza). Denní dávka sacharidů (u Evropanů) v potravě je 300-500 g denně. Škrob se tráví tak, že dojde ke štěpení 1-alfa vazby škrobu enzymem alfa-amylázou. Štěpením vzniknou maltóza, maltotrióza a dextriny, které jsou složené z 5-10 glukózových molekul. Tyto oligosacharidy se pak nadále štěpí v kartáčkovém lemu enterocytů. Tím dají vznik jednoduchým cukrům, jako jsou glukóza, galaktóza, fruktóza, které jsou pak absorbovány kombinovaným mechanismem (pasivně i aktivně). Aktivní transportní mechanismus souvisí s funkcí sodíkové pumpy, proto je zrychlován přítomností sodíku v resorbovaném médiu. (Seres, 2021, [online]; Zadák, 2017, s. 195)

#### **2.1.2 Vlákna**

V přirozené potravě je vláknina obsažena ve velkém množství (30 g, ale i více), patří sem ořechy, semena, zelenina a ovoce, nicméně v potravě industriálních společností je jí významný nedostatek. Dietní vláknina se dělí na hrubou (nerozpustnou, nefermentovatelnou) a rozpustnou (fermentovatelnou). Hrubá vláknina má za následek zvětšování objemu v trávicím traktu, zadržuje vodu a stimuluje střevní peristaltiku.

Celkově je nestravitelná a pro organismus nemá žádný energetický zisk. Rozpustná vláknina (pektiny, glukomanany, galaktomanany, rostlinné gummy), stejně jako vláknina hrubá, sice také není štěpitelná lidským enzymatickým systémem gastrointestinálního traktu, nicméně bakterie, které jsou obsaženy v tlustém střevě, ji zkvašují a vznikají krátké mastné kyseliny (short chain fatty acids – SCFA), metan a vodík. Krátké mastné kyseliny, které se vytvořily bakteriálním kvašením jsou v organismu energeticky využitelné tak, že mohou pokrýt až 15 % celkové klidové energetické potřeby člověka. Tento fakt je významný hlavně u nemocných se syndromem krátkého střeva. Významná je pro člověka nestravitelná, ale fermentovatelná vláknina, která je zdrojem energie pro kolonocyt. Krátké mastné kyseliny (octová, propionová a máselná) jsou hlavním energetickým substrátem sliznice tlustého střeva. Absorbují vodu a ionty v tlustém střevě při proliferaci a diferenciaci kolonocytu. To je důvodem, proč se cíleně vybraná dietní vláknina přidává do některých enterálních preparátů, které byly bezezbytkové. (Makharia, Gibson, 2018, [online]; Seres, 2021, [online]; Zadák, 2017, s. 195-196)

### **2.1.3 Proteiny**

Proteiny jsou jednou z nejdůležitějších složek v preparátech enterální výživy. Aminokyseliny jsou v enterální nutrici využívány v několika složkách. Aminokyseliny ve volné formě velká část nemocných netolerovala při perorálním podání ani při podávání do gastrické sondy. Aminokyseliny způsobovaly hořkost a zápach z úst. Navíc výzkum prokázal, že absorpce aminokyselin z čistého proteinového izolátu, z proteinového izolátu a z čistého aminokyselinového roztoku se od sebe nijak zvlášť neliší. (Zadák, 2017, s. 196)

Dalším zdrojem proteinů jsou oligopeptidy. Oligopeptidy jsou osmoticky aktivní a nevedou k osmotickému průjmu. Výhoda malých oligopeptidů, dipeptidů a tripeptidů je ta, že z veškerých proteinových zdrojů je z nich nejlepší absorpce aminokyselin. Běžným používaným zdrojem proteinů pro enterální nutrici je mléčný kasein (laktalbumin). Je to významný protein mléčné syrovátky (vaječný albumin). (Zadák, 2017, s. 196)

Oligopeptidy mají v preparátech enterální nutrice přednost před proteinovým izolátem u nemocných s těžkým katabolismem a při vážných anatomických i funkčních poruchách GIT. (Zadák, 2017, s. 196)

Preparáty s orgánově specifickým účinkem doplňují čisté aminokyseliny ve farmakologických dávkách tak, aby dosáhly daného definovaného účinku. Například pokud je cílem zvýšit imunomodulační účinek a stimulovat proteosyntézu, je zapotřebí

přidat arginin v dávce 15 g/l přičemž ve standardním preparátu je dávka 1-2 g/l, nebo přidáním do preparátu glutamin, který zlepšuje metabolismus rychle dělících se buněk (střevní sliznice, kostní dřev). Tyto čisté aminokyseliny jsou důležitou složkou imunomodulačních enterálních preparátů, od kterých se očekává vylepšení funkce střevní bariéry. (Zadák, 2017, s. 196)

#### **2.1.4 Lipidy**

Je to skupina chemicky odlišných látek. Mají mnoho funkcí: strukturální, mediátorovou, energetickou atd. Energetickou složkou je tuk, který je velmi vydatným zdrojem energie. Jeho energetická hustota má hodnoty kolem 9 kcal/g (37 kJ). Poskytuje přibližně dvakrát více energie než proteiny nebo sacharidy. Tuk slouží i jako zprostředkovatel transportu a ukládání lipofilních látek (např. vitamíny rozpustné v tucích). Tuk je zdrojem esenciálních mastných kyselin. (nzip.cz, 2024, [online]; Zadák, 2017, s. 196)

20 – 40 % nebílkovinné energie tvoří tuky. Enterální preparát obsahuje u beztukových zhruba 2 %, u preparátů s vysokým obsahem energie 55 %. Průměrné hodnoty standardního preparátu jsou kolem 30 % tuku. Doporučená dávka esenciálních mastných kyselin je 3-4 % z celkového energetického příjmu. U nemocných, kteří jsou v kritickém stavu je potřebná dávka esenciálních mastných kyselin 10-15 % z celkového energetického příjmu. Moderní přípravky jsou vyvážené z hlediska poměru n-3/n-6 mastných kyselin v poměru 1:2,5 – 4. (Bartůněk, Jurásková, 2016, s.187; Zadák, 2017, s. 196-197)

Z velké části preparáty pro enterální nutrici obsahují jako zdroj energie rostlinný olej, který je příhodným zdrojem esenciálních mastných kyselin. Neobsahuje cholesterol a má snížený obsah fytosterolů. Část tuků je v některých výživách ve formě triacylglycerolů se střední délkou řetězce mastných kyselin, které jsou vstřebávány bez potřeby žlučových kyselin cestou portálního řečiště. Běžným zdrojem tuku v enterálních preparátech jsou olej sójový, slunečnicový, řepkový a kukuřičný. Rybí olej se řadí mezi omega-3 mastné kyseliny a využívá se pro speciální imunomodulační přípravky. (Bartůněk, Jurásková, 2016, s. 187; Zadák, 2017, s. 196-197)

## 2.2 Obecné vlastnosti enterálních přípravků

K umělé enterální výživě se používají přípravky, které mají vhodnou osmolalitu, jasně definované nutriční či chemické složení proteinů, aminokyselin, sacharidů, vitamínů, minerálů a stopových prvků. Musí splňovat velmi přísné mikrobiologické požadavky, na kterých záleží jejich účinnost, tolerance i bezpečnost. (Kapounová, 2020, s.60)

Viskozita hraje podstatnou roli hlavně ve vztahu k průtoku enterálního přípravku sondou. Obvyklé komerční přípravky s běžnou viskozitou protékají sondou o průměru 5-8 Fr (french) bez problému. Viskózní enterální výživy obsahující vlákninu vyžadují průměr 8-10 Fr a podávání enterální pumpou. (Zadák, 2017, s. 197)

Dalším kritériem enterálních přípravků je pH, které ovlivňuje motilitu GIT a stabilitu přípravku. Nízké pH (<3,5) zpomaluje motilitu žaludku. Některé formule obsažené v enterálním přípravku se srážejí již při pH nižším než 5. Je tedy velmi důležité zvážit, jaké přísady přidáváme do směsi s enterální výživou, aby nedocházelo k jejímu vysrážení. (Zadák, 2017, s. 197)

Osmolalita vyznačuje počet volných částic (molekul, iontů) v roztoku. Na osmolalitu se podílí všechny její součásti. Osmolalita se zvyšuje spolu s koncentrací částic, to znamená, že dávka využitelného dusíku ve formě aminokyselin má větší osmolalitu než nutričně stejně vysoká dávka ve formě peptidů a nejmenší osmotický efekt má celá bílkovina. Protože izotonické formule a formule s osmolalitou 280-320 mOsmol na kilogram jsou lépe tolerovány než enterální formule hypertonické, je sklon ředit enterální přípravky do oblasti blízké izotonicitě. Hyperosmolární přípravek může způsobit vznik průjmu a může osmoticky poškodit střevní sliznici. Velmi dobře jsou tolerovány i hypertonické formule. Jestliže jsou podány intragastricky mohou způsobit při podání do poškozeného jejunu vážné obtíže. Hypertonické přípravky jsou špatně tolerovány, pokud jsou podány bolusově. Při pomalém kontinuálním podání jsou snášeny lépe. Přidáváním tekutých léků do enterálního přípravku můžeme nepříznivě ovlivnit nejen osmolalitu výsledné směsi s enterální výživou, ale i stabilitu směsi samotné. Tyto léky se většinou vyrábějí koncentrované s osmolalitou od 500 do 1000 mOsmol/kg. (Zadák, 2017, s. 197)

Energetická denzita se u většiny přípravků pohybuje v rozmezí od 1,0 do 2,0 kcal/ml. Kvalita enterálního přípravku se musí hodnotit podle energetického obsahu a



podle toho, zda se na energetické denzitě podílejí ostatní důležité nutriční substráty (tuky, proteiny) a v jaké kvalitě (proteinová/neproproteinová energie). (Zadák, 2017, s. 197)

Posledním kritériem, které musí enterální výživa splňovat je mikrobiální čistota. Enterální přípravky musí splňovat přísné hygienické normy. Nesmí obsahovat žádné patogeny. Obsah ostatních mikrobů nesmí překročit povolenou normu a po otevření přípravku nebo jeho naředění musí být zabráněno kontaminaci. Enterální přípravek musí být po přípravě k podání ihned použit. (Zadák, 2017, s. 197)

## **2.3 Obecné indikace a kontraindikace enterální výživy**

Enterální výživa se indikuje tehdy, když nemocný nemůže normálně přijímat potravu, ale má zcela funkční gastrointestinální trakt. Jestliže gastrointestinální trakt není používán, může docházet ke ztrátě jeho funkce, což může zapříčinit pozdější komplikace. I v případě, že nemocný nemůže přijímat v adekvátním množství enterální výživu a je nezbytné ji kombinovat s parenterální výživou, má enterální výživa velký význam pro udržení střevní bariéry, stimulaci anabolismu a prevenci realimentačního syndromu. (Seres, 2021, [online]; Seres, 2022, [online]; Zadák, 2017, s. 197)

Kontraindikací enterální výživy je úplná ztráta funkce tenkého střeva, což jsou intestinální selhání způsobená těžkými záněty či těžkou, zvláště akutní, ischemií v mezenteriální oblasti), dále závažné poruchy motility střeva v pooperačním stavu, těžký paralytický ileus, střevní obstrukce, nemožnost přístupu do GIT u těžkých popálenin a polytraumat. (Seres, 2021, [online]; Seres, 2022, [online]; Zadák, 2017, s. 197)

V případě hraničních indikací se enterální výživa zahájí kontinuálně malou dávkou (10–20 ml za hodinu) izotonicky neutrálního enterálního přípravku. Za předpokladu, že se stav nemocného bude pečlivě sledovat, se pokračuje stejnou dávkou nebo se dávka postupně navyšuje. (Seres, 2021, [online]; Seres, 2022, [online]; Zadák, 2017, s. 197-198)

## **2.4 Rozdělení enterálních výživ**

### **2.4.1 Tekuté výživy připravené kuchyňskou technologií**

Jsou to běžné potraviny, které jsou po přidání vody mechanicky převedeny do tekuté nebo kašovitě formy. Tato tekutá dieta se připravuje přesně na konkrétní dietní požadavky nemocného. Většinou ale nesplňuje nároky, které jsou kladeny na enterální

přípravky vyráběné farmaceutickými firmami. Tekutá výživa připravovaná v kuchyni nezaručuje definované a reprodukovatelné složení, ani náročné mikrobiologické požadavky. Je tedy vhodná jen pro ty nemocné, kteří jsou v dobrém klinickém stavu, a kteří nemohou nebo netolerují pevnou stravu. Tato dieta formou sippingu může pomoci zajistit dosažení lepšího příjmu energie. (Zadák, 2017, s. 198)

Kuchyňsky tekutá strava není vhodná pro výživu sondou a je úplně zakázána jako enterální výživa do jejunu z mechanického důvodu. Drobné kousky potravy mohou zůstat v mixáži a následně ucpávat sondu. Porušením tohoto pravidla mohou vzniknout komplikace jako bakteriální nebo osmotický průjem nebo hypohydratace. V některých případech mohou nastat i forenzní důsledky. (Zadák, 2017, s. 198)

#### **2.4.2 Polymerní formule enterální výživy**

Je to enterální výživa, která je nutričně kompletní a je připravena farmaceutickou technologií. Tyto polymerní formule enterální výživy kompletně splňují požadavky pro podávání výživy enterální sondou do žaludku nebo do jejunu (za Treitzovu řasu). Obsahují jako zdroj proteinů kompletní mléčné bílkoviny (kasein, bílkoviny syrovátky), vaječný bílek, vaječný albumin a sójový protein. Výživy obsahují nutričně definovanou rostlinnou nebo živočišnou bílkovinu, která nebyla vystavena štěpení. Sacharidy jsou ve formě směsi škrobu, maltodextrinů a oligosacharidů. Zdrojem tuku bývá kukuřičný, slunečnicový nebo sójový olej, máslo a hovězí tuk. Polymerní přípravky neobsahují laktózu a gluten a jsou nízkobezesbytkové nebo bezesbytkové. Osmolalita se pohybuje kolem hodnoty 300 mOsmol/kg. Energetická denzita bývá zpravidla 1 kcal/l ml. Obsah dusíku je 5–7 g/1000 ml. Poměr nebílkovinné energie k dávce bílkovin se pohybuje v rozmezí od 150:1 do 200:1 kcal/g dusíku. (Dastych, 2012, [online]; Zadák, 2017, s. 198)

Obsah minerálů, vitaminů a stopových prvků se shoduje s doporučenou denní dávkou. Dříve byly polymerní formule určeny pouze pro podávání do žaludku. Hlavním důvodem bylo, že se předpokládala potřeba žaludečního pepsinu a HCl při jejich trávení. Empirická zkušenost nicméně ukázala, že jsou živiny z těchto přípravků dobře vstřebávány přímo z tenkého střeva, bez účasti trávicích procesů v žaludku. (Dastych, 2012, [online]; Kapounová, 2020, s. 60; )

### **2.4.3 Elementární a oligomerní diety**

#### **Elementární formule I. generace**

Používají se jen velmi vzácně. Jejich složení je z čistých aminokyselin, monosacharidů, disacharidů a tuků většinou ve formě Medium-Chain-Triglycerides (MCT). Nevýhodou je špatná požitelnost, vysoká cena a vysoká osmolalita, jejíž hodnoty se pohybují v rozmezí 500–900 mOsmol/kg. (Zadák, 2017, s. 198)

#### **Elementární formule II. generace – oligomerní formule**

Obsahují jako zdroj bílkovin dipeptidy a tripeptidy, které vznikly hydrolyzou použité bílkoviny (kasein, syrovátka, vaječný bílek, sójový protein). Dále obsahují nízkomolekulární maltodextriny, disacharidy, monosacharidy, omega 3 a 6 esenciální mastné kyseliny a triglyceridy se středním řetězcem. Minerály, vitaminy a stopové prvky jsou shodné s doporučenou denní dávkou. Oligomerní formule jsou přibližně 3x nákladnější než polymerní formule. Polymerní výživa je indikována pro nemocné s poruchou digesce a absorpce – malabsorpční stavy (dekompenzovaná celiakie, Crohnova choroba, syndrom krátkého střeva). (Dastych, 2012, [online]; Kapounová, 2020, s. 60)

#### **Orgánově specifické enterální formule**

Jsou určeny pro pacienty s jaterním onemocněním. Jsou obohaceny o rozvětvené aminokyseliny a mají snížený obsah aromatických aminokyselin. Pro nemocné trpící selháním ledvin jsou vyvinuty přípravky se sníženým obsahem draslíku a fosforu. U nemocných se selháním střeva a v sepsi může být využit bílkovinný přípravek, který obsahuje glutamin. (Dastych, 2012, [online])

#### **Modulové formule enterální výživy**

Jsou to speciální enterální výživy, které jsou připravovány v nemocničním prostředí. Mají definované nutriční složky – moduly. Tyto moduly umožňují sestavit nemocnému individuální dietu podle konkrétních požadavků. Je brán zřetel na jeho onemocnění a konkrétní situaci. Na příklad nízkobílkovinná strava pro nemocné s renální insuficiencí nebo u diabetiků s omezením sacharidů. (Zadák, 2017, s. 198-199)

## **2.5 Aplikační cesty enterální výživy**

Gastrické sondy jsou pružné jedno nebo dvoulumenové trubice, které jsou zavedeny endoskopicky, chirurgicky nebo radiologicky. Komplikace mohou být různé. Jedná se buď o infekci rány nebo krvácení u PEG a PEJ nebo dekubity, které se týkají hlavně nazogastrických sond. Role sestry spočívá zejména v asistenci při zavádění, péči o sondu a edukaci pacienta. (DeLegge, 2022, [online]; Hodin, 2022, [online])

### **2.5.1 Gastrická výživa**

Enterální výživa je podávána cestou nazogastrické sondy (NGS), nutriční punkční nebo chirurgicky zavedené gastrostomie. Sonda se využívá k výživě nemocných, hydrataci a podávání léků. Tyto výkony jsou plně v kompetenci všeobecné sestry. Sestra postupuje a podává léky a parenterální výživu podle ordinace lékaře. Zavedení nazogastrické sondy je technicky poměrně jednoduché. Sestra připravuje pomůcky pro zavedení sondy a následně asistuje lékaři. Před výkonem pacienta edukuje o celém průběhu. Lékař musí vždy zvážit, zda nemocný bude dobře snášet umělou výživu. Žaludek musí být schopen působit jako rezervoár, hnací a trávicí orgán. Nemocný by měl mít plně funkční jícnový svěrač, aby nedocházelo ke gastroezofageálnímu refluxu (GER). Po úspěšném zavedení NGS sestra edukuje pacienta v oblasti péče o NGS a aplikaci výživy. (DeLegge, 2021, [online]); Heuschkel, Duggan, 2022, [online])

### **2.5.2 Enterální výživa**

Enterální výživa znamená aplikaci výživy za Treitzovu řasu. Výživa je podávána buď do nazojejunální sondy, chirurgické jejunostomie, nebo do perkutánní endoskopické jejunostomie za účelem enterální výživy, hydratace a podávání léků. Indikuje se u nemocných, kteří mají zhoršené vyprazdňování žaludku. Způsoby zavedení sondy mohou být různé. Většinou se zavedení provádí pomocí endoskopu. Sestra připravuje veškeré pomůcky pro zavedení sondy nebo stomie. Po zavedení v případě jejunostomie pečuje o okolí rány a polohuje stomii. Při zavedení nasojejunální sondy sondu polohuje tak, aby nevnikl dekubitus. Před propuštěním pacienta do domácího ošetřování sestra edukuje v oblasti péče a aplikace výživy. (DeLegge, 2021, [online]; Heuschkel, Duggan, 2022, [online])

### 2.5.3 Punkční gastrostomie a chirurgické jejunostomie

Tyto invazivní gastrostomie a jejunostomie jsou indikovány u nemocných, kteří jsou odkázáni na dlouhodobou (6<týdnů) enterální aplikaci. Většinou se jedná o pacienty s idiopatickými střevními záněty, pacienty po CMP, s nádory mozku, dysfagií nebo neprůchodností jícnu či nádory jazyka a hrtanu. Zavedení PEG vyžaduje sebraný tým specialistů. Nejprve se provede endoskopie přes dutinu ústní. Endoskopii si lékař ověří, že neexistují žádné překážky (obstrukce, vřed) pro umístění PEG. S endoskopem v žaludku druhý lékař lokalizuje vhodné místo na břišní stěně. Místo se dezinfikuje vhodným roztokem, poté se provede drobný řez, Řezem se provede zavaděč, přes který se zavede gastrostomie. Po výkonu se pacient převezve na standardní oddělení. Sestra pečuje o ránu. Kontroluje okolí rány a případné krvácení z místa punkce. (DeLegge, 2021, [online]; DeLegge, 2022, [online]; Zadák, 2017, s. 200)

### 2.5.4 Komplikace

Komplikace mohou být různé. Jedná se o infekci, krvácení, únik umělé výživy, dysfunkci sondy nebo neúmyslné odstranění. Cílem je komplikacím předejít, proto sestra o všech těchto rizicích pacienta edukuje. Obezbnámí ho v oblasti péče a možných komplikacích, které jsou uvedeny výše. (DeLegge, 2021, [online])

Infekce se objevuje hlavně u nemocných s PEG nebo PEJ. Zánět se může tak vystupňovat, že může způsobit peritonitidu a nekrózu. Důvodem může být zavedení gastrostomie přes infikované pole nebo špatná hygiena. Mezi příznaky infekce patří erytém, citlivost na dotek nebo hnisavý exsudát. Při infekci je nutná léčba antibiotiky. Sestra podává antibiotika, většinou intravenózně, a za přísných aseptických podmínek provádí převaz. (DeLegge, 2021, [online])

Nekróza se objevuje zcela výjimečně. Vyskytuje se hlavně u pacientů s diabetem mellitus, oslabeným imunitním systémem nebo silnou podvýživou. Příznaky nadcházející nekrózy jsou edém, erytém. Pokud vznikne nekróza, je nutná okamžitá léčba antibiotiky a chirurgický výkon. Před výkonem musí sestra zaznamenat pacientovy fyziologické funkce a podat premedikaci dle ordinace lékaře. (DeLegge, 2021, [online])

Krvácení po umístění PEG/PEJ je velmi vzácné. Kontrola krvácení se provádí tlakem na ránu. Pokud krvácení nelze zastavit, je nutná endoskopie. (DeLegge, 2022, [online])

## **2.6 Komplikace enterální výživy**

Nejčastější komplikace, které jsou spojené s enterální výživou jsou aspirace, průjmy, metabolické abnormality a mechanické komplikace. Při zavedení enterální výživy sestra pacienty edukuje o možných komplikacích a jejich předejití. Zároveň uvede možnosti řešení dané komplikace. Každá vzniklá komplikace je důvodem k nahlášení sestře a lékaři, kteří provedou určitá opatření. (Seres, 2022, [online])

### **2.6.1 Aspirace**

Nemocní na enterální výživě mají tendenci k častému výskytu pneumonie a aspirace. Aspirace se vyskytuje častěji u kriticky nemocných, protože nejsou schopni si sami chránit dýchací cesty. Není zcela prokázáno, zda mikroaspirace způsobí nepříznivé klinické výsledky, pokud se tedy nejedná o aspiraci velkého objemu, kdy může docházet k hypoxii nebo pneumonitidě. Sestra provádí opatření, která zapříčiňují aspiraci. K předejití aspirace můžou pomoci jednoduchá opatření: elevace opěradla, postpylorické krmení, podávání inhibitory protonové pumpy. (Delegge, 2021, [online])

### **2.6.2 Průjmy**

Průjmy se vyskytují přibližně u 15–18 % klinicky nemocných, kteří mají indikovanou enterální výživu. Přesný mechanismus není znám. Průjmy mohou být také zapříčiněny podáváním antibiotik nebo chronické medikace společně s enterální výživou. Tyto léky jsou často podávány pomocí neabsorbovatelného cukru, který vyvolává objemné a časté průjmy. Enterální výživa nemusí být přerušována kvůli průjmům. Může se nadále pokračovat v naordinované dávce, ale musí být prozkoumána etiologie. (Delegge, 2021, [online]; Seres, 2021, [online])

### **2.6.3 Metabolické abnormality**

Mezi nepříznivé metabolické abnormality enterální výživy patří hyperglykemie, nedostatek stopových prvků a refeeding syndrom (RFS). Refeeding syndrom vzniká jako důsledek obnovení příjmu potravy. Vyplývá z rychlých změn tekutin a elektrolytů u nemocných, kterým se podává enterální nebo parenterální výživa. Rozvíjí se hypofosfatémie, při které dochází ke kardiovaskulárnímu kolapsu, respiračnímu selhání, rhabdomyolýze, záchvatům nebo deliriu. Může se vyskytovat i hypokalémie a hypomagnesémie. (Delegge, 2021, [online]; Seres, 2021, [online])

#### 2.6.4 Mechanické komplikace

Mechanickou komplikací u enterální výživy je obstipace. Fekální impakce je velmi vzácná. Vývoj vláknitého bezoáru je mimořádná komplikace, která se může vyskytnout u nemocných, kteří jsou vyživováni vlákninou. Vlákňité bezoáry se vyskytují častěji při narušení peristaltiky. Pokud nejsou obtíže včas léčeny, obstipace nebo bezoár vlákniny mohou způsobit impakci, distenzi střeva, perforaci a následně smrt. I přesto, že je fekální impakce vzácná, je zapotřebí, aby i v této oblasti sestra edukovala pacienta. Jestliže pacient trpí obstipací, měl by tuto skutečnost okamžitě nahlásit sestře nebo lékaři. (Delegge, 2021, [online]; Seres, 2021, [online])

Další mechanická komplikace může být způsobena nesprávným zavedením nasogastrické nebo nasojejunální sondy. Sonda se může místo do žaludu nebo jejunu zavést do plic. Před zahájením podáváním enterální výživy se musí prověřit správná poloha sondy. Tu ověří sestra nebo lékař. Pomocí speciální stříkačky určené pro NGS a NJS aplikují vzduch do sondy. Fonendoskopem poslouchají zvuk, který připomíná „bublání“. Tím si ověří, že byla sonda zavedena správně do žaludku. (Delegge, 2021, [online]; Seres, 2021, [online])

### **3 Idiopatické střevní záněty**

V následující kapitole se budu věnovat idiopatickým střevním zánětům. Idiopatické střevní záněty jsou zánětlivá onemocnění GIT, kdy se střídají stavy relapsů a remisí. Projevují se bolestmi břicha, nevolnostmi nebo průjmy. Tyto příznaky mohou zapříčinit ztrátu chuti k jídlu, snížený perorální příjem, čímž se zhorší nutriční stav. Dietní opatření u idiopatických střevních zánětů se zaměřuje na maximalizaci nutričního stavu, udržování dostatečného příjmu a vyhýbání se potravinám, které mohou zhoršovat příznaky. Nutriční intervence, jako např. enterální výživa, jsou vyhrazeny hlavně pro nemocné s podvýživou a IBD. Snaha vyživit nemocného je velmi důležitá a pomáhá předcházet dlouhodobým zdravotním komplikacím. Mezi idiopatické střevní záněty řadíme ulcerózní kolitidu, Crohnovu nemoc a indeterminovanou kolitidu. (Delegge, 2021, [online]; Peppercorn, Cheifetz, 2021, [online])

#### **3.1 Důsledky podvýživy**

Malnutrice u nemocných s IBD vede ke ztrátě hmotnosti, onemocnění kostí a k nedostatku stopových prvků. Nejčastěji mají nemocní nedostatek železa, vitamínu D, vitamínu B12 a zinku. (Delegge, 2021, [online]; Lee, 2022, [online])

##### **3.1.1 Úbytek hmotnosti a snížení svalové hmoty**

Nemocní, kteří ztratili 5–10 % vlastní svalové hmoty, většinou nemají žádné klinické následky. Jestliže je ztráta svalové hmoty vyšší, je tento stav spojen se zvýšenou morbiditou, jako je např. špatné hojení ran nebo vyšší riziko infekce po operaci. Hlavní příčinou úbytku svalové hmoty je snížená fyzická aktivita, léčba glukokortikoidy nebo zánět, kdy nadměrný katabolismus urychluje odbourávání bílkovin. (Delegge, 2021, [online]; Gupta, Evans, 2021, [online])

##### **3.1.2 Onemocnění kostí**

Jde o multifaktoriální příčinu. Mezi rizikové faktory patří užívání glukokortikoidů, zánětlivé procesy související s primárním onemocněním, malabsorpce a hypogonadismus. (Delegge, 2021, [online])



### **3.2 Etiopatogeneze idiopatických střevních zánětů**

Předpokládá se, že spouštěčem idiopatického střevního zánětu je imunitní odpověď. Nicméně není zcela jasné, zda se jedná o přiměřenou reakci na prozatím neznámý patogen, nebo o přehnanou reakci na neškodný podnět. Uvažuje se o třech rizikových faktorech, které jsou spouštěčem. Jedná se o genetické predispozice, imunitu jedince a faktory zevního prostředí. Vzájemnou interakcí těchto faktorů se rozvine akutní a později i chronické poškození sliznice. Antigeny, jež vyvolávají zánět, nejsou zcela identifikovány. Zřejmě se jedná o patogenní, ale i komenzální bakterie a jejich metabolické produkty. Ty působí na sliznici trávicího traktu s humorální i buněčnou imunitní odpovědí. (Lukáš, 2018, s. 323)

### **3.3 Výskyt idiopatických střevních zánětů**

V posledních letech je zaznamenána poněkud vyšší incidence ulcerózní kolitidy a Crohnovy nemoci. Důvodem může být i větší informovanost a povědomí o nemoci nebo zlepšenou diagnostikou. Ke zvýšení incidence přispívá industrializace: znečištěné prostředí, jiné potraviny a stravovací návyky nebo léky. Pro obě nemoci existují geografické variace. Nemoci jsou častější na severu než na jihu, častěji se vyskytují u obyvatel ve městě než na venkově, častěji se vyskytují v průmyslové než v zemědělské oblasti, častější výskyt je v Evropě a Severní Americe než v Asii a Oceánii. V České republice výskyt idiopatických střevních zánětů každoročně stoupá. Průměrná roční incidence ulcerózní kolitidy a Crohnovy nemoci je kalkulována na 5–15/100 000 obyvatel. Prevalence je u Crohnovy nemoci 205/100 000 a u ulcerózní kolitidy 236/100 000 obyvatel. V současné době je v ČR evidováno přibližně 55 000 pacientů s IBD. (Lukáš, 2018, s. 325; Mináriková, 2021, [online]; Peppercorn, Cheifetz, 2021, [online])

## **3.4 Ulcerózní kolitida**

Ulcerózní kolitida je hemoragicko-katarální nebo ulcerózní, chronicky progredující zánět. Postihuje sliznici konečníku a přilehlé části nebo celý tračník. Onemocnění téměř vždy postihuje konečník a může se rozšířit proximálním způsobem. Akutní ulcerózní kolitida je život ohrožující stav a nemocní jsou vystaveni riziku perforace střeva. (Peppercorn, Farrell, 2022, [online])

### **3.4.1 Klinický obraz ulcerózní kolitidy**

Ulcerózní kolitida se projevuje častými průjmy s příměsí hlenu a krve, někdy až enteroragií, ve stolici. Nemocní trpí silnými bolestmi dolní poloviny břicha a tenesmy. Dále trpí častým nucením na stolici. Nemoc doprovází i úbytek na váze, horečky někdy i obštipace při bolestivých spazmech v anorektální oblasti. (Lukáš, 2018, s. 325)

Více než 50 % nemocných mají při prvním relapsu lehký průběh, 6-19 % má průběh těžký. Více než 10 % nemocných má při první atace tak těžký průběh, že je nutné kolektomie. Zcela výjimečně (0,4 %) může docházet k velmi prudkému a závažnému průběhu nemoci, což pro nemocného může skončit až fatálně. (Lukáš, 2018, s. 326)

Mezi faktory mající vliv na vznik relapsu patří bakteriální nebo virová infekce, užívání nesteroidních antiflogistik a antibiotik, kouření, sezónnost a psychosociální stres. Morbidita a mortalita výrazně poklesla již v padesátých a šedesátých letech 20. století, kdy podstatou léčby byly glukokortikoidy. V současné době se dlouhodobé přežití výrazně nijak neliší. (Lukáš, 2018, s. 326)

## **3.5 Crohnova nemoc**

Je to chronický zánět tenkého nebo tlustého střeva nebo obou anebo jakékoliv části trávicí trubice od úst po anus. Jedná se o segmentální postižení střeva. Může být doprovázeno tvorbou granulomů. (Lukáš, 2018, s. 319)

### **3.5.1 Klinický obraz Crohnovi nemoci**

Projevy Crohnovy nemoci jsou určeny lokalizací onemocnění, stupněm zánětu a přítomností možných komplikací a manifestací. Mezi příznaky patří průjmy, úbytek na váze a bolesti břicha. Bolest je závislá na intenzitě zánětu nebo obstrukci. Bývá většinou kolikovitá a je silná a trvalá. (Lukáš, 2018, s. 330; Peppercorn, Kane, 2022, [online])

Postižení horní části trávicího traktu nad Treitzovým ligamentem je méně časté. Jedná se spíše o mladší nemocné, u kterých se nemoc v horní části GIT projeví. Při postižení horní části GIT ale nebývá postižena dolní část GIT. Vyskytují se afty v ústech a ve faryngu. Crohnova choroba s postižením jícnu je velmi vzácná a vyskytuje se u méně než 2 % nemocných. Projevuje se dysfagií, odynofagií, bolestí na hrudi nebo pyrózou. Komplikací může být ezofagobronchiální píštěl. U Crohnovy nemoci s postižením duodena je průběh velmi těžký. Projevuje se zvracením, průjmy, křečovými bolestmi břicha a úbytkem na váze. Predilekční místo Crohnovy choroby je terminální ileum, cékum a proximální část tračníku. Bolesti jsou popisovány jako křeče, které se objevují po najedení. (Peppercorn, Kane, 2022, [online])

Jak už bylo zmíněno výše, nejčastějším příznakem je průjem, který je multifaktoriální. Je zapříčiněn poruchou vodní elektrolytové absorpce a sekrece intestinální motility. Dochází i ke zvýšení propustnosti a uvolnění bílkovin a tekutin do tkáně. Při relapsu se projeví enteroragie. Dalším příznakem je úbytek na váze a malnutrice, které jsou spojeny se slabostí a zvýšenou únavnou nemocného. U déletrvajících nemocí dochází k deficitu železa, kyseliny listové, vitamínu B12, vápníku, hořčíku, zinku a vitamínů rozpustných v tucích. Úbytek na váze je zapříčiněn zánětem, který zvyšuje spotřebu energie a zvyšuje potřebu bílkovin. Nemocný má nauzeu a může i zvracet. Může nastoupit i horečka, která je doprovázená třesavkou a nočním pocením. U nemocných se vyskytuje i anemie většinou z nedostatku železa při krevních ztrátách. U Crohnovy choroby se hojně vyskytují i perianální píštěle, abscesy, fisury a povrchní vředy. (Peppercorn, Kane, 2022, [online])

### **3.6 Indeterminovaná kolitida**

Je to střevní zánět, u kterého nelze jasně určit, zda se jedná o ulcerózní kolitidu, s. nebo Crohnovu nemoc. Nemoc se projevuje u mladších před 18. rokem věku. Ani jedno pohlaví nepostihuje více. Výskyt je stejný. Nemoc se u nich projevuje hůře a má nepředvídatelný průběh. 90 % nemocných končí operací a kolektomií. (Lukáš, 2018, s. 319)

### **3.7 Komplikace idiopatických střevních zánětů**

Idiopatické střevní záněty jsou doprovázeny obvyklými příznaky (průjem, bolest břicha, horečka) a běžnými komplikacemi (píštěl, stenóza, absces). Mohou ale nastat i život ohrožující komplikace jako toxické megakolon a extraintestinální manifestace nebo fulminantní průběh. (Lukáš, 2018, s. 331)

Velmi častá komplikace ulcerózní kolitidy je průjem. U Crohnovy nemoci to jsou píštěle, abscesy, striktury a obstrukce. Píštěle postihují celou tloušťku střevní stěny. Vyskytují se u 15-35 % nemocných a mohou být enterovezikální, enterovaginální, enteroenterální, enterokolické a kolokolické. Píštěle mohou z tračníku penetrovat i do horní části GIT – koloduodenální a kologastrická. Více než ¼ nemocných trpí abscesy, které mohou perforovat. Přítomnost abscesu se projevuje horečkou a lokální bolestivostí. Vyšší riziko perforace je u nemocných, kteří užívají glukokortikoidy. Typické pro Crohnovu nemoc jsou také striktury. Projevují se nadýmáním a kolikovitou bolestí. Může dojít i k obstrukci. Recidivy po resekci jsou velmi časté. Anemie je další komplikací spíše u Crohnovy choroby. Nejčastěji jsou anemie z nedostatku železa. Nejzávažnější akutní komplikací, která může nastat u ulcerózní kolitidy, je toxické megakolon. U toxického megakolon je vysoké riziko rozvoje sepse a dilatací kolon. Toxické megakolon je neobstrukční, může dojít až k perforaci a následně peritonitidě. Při podezření je nezbytně nutné nemocného sledovat na jednotce intenzivní péče. Typické je pro tento stav vzduch v břiše a vymizení peristaltiky. Důležitý je rentgen prováděný minimálně 1x za 24 hodin. Na snímku je důležité se zaměřit na příčný tračník, který nesmí přesáhnout 6 cm. Dalšími příznaky toxického megakolon jsou horečka, tachykardie, leukocytóza a anemie. Léčba spočívá ve vysazení zbytných léků, náhrada tekutina a minerálů, vyloučení per os příjmu, podávání antibiotik a kortikosteroidů ve vysoké dávce. Pokud není léčba úspěšná, je nutné nemocného do 48 hodin operovat. (Lukáš, 2018, s. 331–332), (Bartůněk a kol., 2016, s. 506; Sheth, Lamont, 2022, [online]; Camilleri, Talley, 2022, [online])

### **3.8 Diagnóza idiopatických střevních zánětů**

Konečnou diagnózu onemocnění stanoví endoskopické vyšetření s odběrem histologického vzorku. Nicméně podle typických klinických příznaků lze diagnózu tušit již před samotným vyšetřením. (Lukáš, 2018, s. 333)

### 3.8.1 Stanovení diagnózy u ulcerózní kolitidy

Ulcerózní kolitida se nejčastěji projevuje průjmem, enteroragií, odchodem hlenu, tenesmy a silnou bolestí břicha. V závažnějších případech může být i horečka a úbytek na váze. Symptomy se objevují v závislosti na rozsahu onemocnění. Nemocní trpící lehkou a zcela výjimečně i středně těžkou ulcerózní kolitidou nemusí mít žádné z příznaků onemocnění. Důležité je sledovat váhu. Per rectum vyšetření může být bez jakéhokoliv patologického nálezu. Naproti tomu rektální sliznice může být na pohmat „sametová“. Palpace jsou obvykle velmi bolestivé, na prstu potom můžeme pozorovat krev. Nemocní s těžkou ulcerózní kolitidou mívají horečku, tachykardii, ortostázu a ubývají na váze. Břicho je velmi bolestivé a špatně prohmatné. V ústech se mohou vyskytovat afty. Dlouhotrvající nemoc způsobuje paličkovité prsty. Nehty mají vzhled hodinového sklíčka. Můžeme pozorovat periferní edémy, které jsou symptomy hypoalbuminemie. Enteroragie je pro nemocného typická. Odchází čerstvá krev někdy s příměsí hlenu nebo na povrchu stolice. V první řadě se musí vyloučit přítomnost hemoroidů. Jestliže odchází koagula, může se jednat o tumor. Při těžkém průběhu nemoci může odcházet tekutá krvavá stolice s hnisem. Nemocní mají urgentní nucení na stolicí. Při vyprázdnění ale odchází jen krev nebo hlen. Může se objevit i inkontinence rekta z důvodu těžkého postižení. (Gibson, 2022, [online]; Lukáš, 2018, s. 333-334; Peppercorn, Kane, 2022, [online])

Diagnózu při ulcerózní kolitidě stanovíme diagnózou a koloskopickým vyšetřením. Při lehkém onemocnění můžeme při endoskopii pozorovat jen edém, granulovanou sliznici a hyperemii. Progredující onemocnění se projevuje hemoragií s drobnými vředy, které se mohou později prohlubovat. Vředy mají nepravidelný tvar a okraje. Typický projev nemoci mohou být atrofie a zúžení a zkrácení tračnicku. (Gibson, 2022, [online]; Lukáš, 2018, s. 334; Peppercorn, Kane, 2022, [online])

V histologickém vyšetření se u časného stádia ulcerózní kolitidy objevuje výrazný edém a kongesce kapilár a venul. Objevuje se i extravazace erytrocytů. Následně dochází k akutní zánětlivé infiltraci neutrofilů, lymfocytů, plazmatickými buňkami a makrofágy, které jsou doprovázené zvýšeným množstvím eozinofilů a mastocytů. Vzniká chronický nespecifický zánět, tvoří se abscesy, ve kterých se hromadí neutrofilů. Zánět je na sliznici ohraničen muscularis mucosae. Při hojení se objevují regenerativní změny. (Lukáš, 2018, s. 335; Peppercorn, Kane, 2022, [online])

Laboratorní nálezy jsou nespecifické. Můžeme však pozorovat anemii, leukocytózu a zvýšené hodnoty proteinů. Při relapsu ulcerózní kolitidy vzniká hypokalemie,

metabolická alkalóza, hodnoty urey a kreatininu jsou zvýšené. Je zde i vysoká hodnota sedimentace erytrocytů a C-reaktivního proteinu. Při remisi má nemocný hodnoty laboratorních výsledků v normě. (Gibson, 2022, [online]; Peppercorn, Kane, 2022, [online])

Z možností radiologických vyšetření se využívá nativní snímek břicha nebo CT nebo CT kolografie. Nativní snímek lékař indikuje pro sledování komplikací. CT kolografie se využívá k určení rozsahu postižení, zobrazuje možné vředy, distenzi tenkého střeva nebo dilataci tračnicku. U dlouhotrvajícího onemocnění dochází k utlumení pohybu střeva. Později střevo připomíná vzhled hladké trubice – tubularizace. Nejlepší metoda ke zjištění postižení ilea je CT enterografie. (Lukáš, 2018, s. 336; Peppercorn, Kane, 2022, [online]; Roy, 2021, [online])

### **3.8.2 Stanovení diagnózy u Crohnovy nemoci**

U Crohnovy nemoci je stanovení diagnózy poměrně dlouhé. Někdy trvá i několik let. U 25 % nemocných se se od prvních příznaků diagnóza určí až po dvou letech. V posledních letech vzhledem k pokroku a vývoji nových technologií je interval kratší než jeden rok. U nemocných s Crohnovou chorobou se provádí test na okultní krvácení. Pozitivní výsledky se nalézají přibližně u poloviny pacientů. Jinak to je u ulcerózní kolitidy, kde se krvácení vyskytuje ve větší míře. Nemoc se projevuje také úbytkem na váze a horečkou. (Lukáš, 2018, s. 336; Lukáš a kol., 2021, s. 133; Peppercorn, Kane, 2022, [online])

Klinické projevy se odvíjejí od rozsahu onemocnění a intenzitě zánětu. U Crohnovy nemoci může být postižená jakákoliv část trávicího traktu. Nejčastější projev nemoci je průjem, který může být s příměsí krve. Dalším příznakem nemoci je bolest břicha. 24 % nemocných má také perianální nemoc. Ta zahrnuje perianální píštěle, absces a léze análního kanálu. Rizikovými faktory perianální nemoci může být závažnost onemocnění a přítomnost distálního onemocnění tlustého střeva. Píštěle jsou způsobeny penetrujícím abscesem. (Bitton, Fichera, 2022, [online]; Lukáš, 2018, s. 336; Lukáš a kol., 2021, s. 133-134; Peppercorn, Kane, 2022, [online])

Klíčové vyšetření u Crohnovy nemoci je endoskopie. Můžeme zde pozorovat změny na střevě jako edém, erytém, křehkost, zánětlivé změny, vředy, píštěle, stenózy, nebo pseudopolypy. Dále se provádí histologické vyšetření bioptických vzorků a rentgenové vyšetření tenkého střeva. U Crohnovy nemoci můžeme pozorovat zvýšení

hodnot ASCA (anti-Sacchomyces cerevisiae antibodies a hodnoty CRP a fekálního kalprotektinu poukazují na zánět. (Lukáš, 2018, s. 336; Lukáš a kol., 2021, s. 133-134; Peppercorn, Kane, 2022, [online]; Roy, 2021, [online])

### **3.9 Léčba idiopatických střevních zánětů**

Idiopatické střevní záněty (Crohnova nemoc, ulcerózní kolitida) jsou celoživotním onemocněním. Jsou to zánětlivá onemocnění GIT s neznámou etiologií a částečně jasnou patogenezi. U geneticky predisponovaného jedince dochází k rozvoji zánětu při kontaktu imunitního systému s antigeny, které přichází ze zevního prostředí. Důsledkem je selhání bariérové funkce střeva. Farmakologická léčba onemocnění se za posledních 20 let značně rozšířila a efektivita léčby vzrostla. Cílem léčby idiopatických střevních zánětů je zvládnutí možných atak a prodloužení fáze remise. Součástí léčby je i biologická léčba, která udržuje slizniční hojení. Při biologické léčbě mohou nastat některé komplikace, které nutí léčbu přerušit. Léčba agresivních forem Crohnovy nemoci a ulcerózní kolitidy bohužel nepřináší pozitivní výsledky. Cílem léčby je potlačit aktivitu onemocnění, snížit frekvenci možných atak a snížit riziko nezvratných změn. Velký důraz v rámci komplexní léčby se klade na nutriční léčbu. (Lukáš, 2018, s.346)

U Crohnovy nemoci se terapie liší na základě lokalizace onemocnění, závažnosti a na tom, zda je cílem léčby navození nebo udržení remise. Mezi léčebné terapie patří perorální 5-aminosalicyláty (mesalamin, sulfasalazine), glukokortikoidy (prednison, budesonid), imunomodulátory (azathioprin, methotrexát) a biologická terapie (infiximab, adalimumab). (Regueiro, 2022, [online])

Cílem terapie u ulcerózní kolitidy je dosažení remise bez glukokortikoidů a úplného zhojení sliznice. Léčba závisí na věku nemocného, na rozsahu infekce, užívání léků, na předchozí léčbě a dodržování léčebného režimu nemocného. U nemocných se indikuje biologická léčba (infiximab). Podávají se glukokortikoidy, které se používají k vyvolání remise. (Russell, 2022, [online])

## 4 Role sestry při zajištění enterální výživy

Role sestry při zajištění enterální výživy spočívá ve veškeré přípravě pro zavedení gastrické sondy, přípravě enterální výživy a pomůcek pro péči o NGS a dále přípravě enterální pumpy. Podle Vyhlášky č. 55/2011 Sb. O činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění pozdějších předpisů, může všeobecná sestra zavádět gastrické sondy pacientům při vědomí starším 10 let. Na některých pracovištích NGS zavádí lékař a sestra pouze asistuje při výkonu. (Zákony pro lidi, 2011, [online])

### 4.1 Poruchy výživy

Příčinou poruchy výživy může být: snížený příjem potravy, zvýšený příjem potravy, dehydratace, zadržování vody v těle a vznik edémů, dysfagie, dyspepsie, nauzea, vomitus, flatulence, meteorismus, obstipace, průjem, bolest, poruchy soběstačnosti, poruchy vyprazdňování, chorobné změny na zažívacím ústrojí, nedodržování léčebného režimu, nedostatek pohybu atd. Posouzení stavu výživy je stěžejním úkolem v řešení poruch výživy. Díky správně odebrané anamnéze můžeme odhalit příčinu problémů ve výživě. Lékař i sestra zjišťují se údaje o příjmu potravy, problémy s přijímáním potravy, dostupnost potravy, pohyblivost, výkyvy v hmotnosti, nynější onemocnění, problémy s příjmem potravy v minulosti, medikace, stravovací návyky atd. I vyšetření pohledem a fyzikální vyšetření může orientačně posloužit k posouzení stavu výživy. Sledujeme celkový vzhled, ale i specifické klinické příznaky, které mohou signalizovat problémy výživy (např. stav nehtů a vlasů, sliznic, vyšetření srdečního, trávicího a nervového systému nebo celkové vitality nemocného). (Kapounová, 2020, s. 51; Šafránková, Nejedlá, 2019, s.23)

Zda je hmotnost přiměřená výšce, zjišťuje hmotnostní index BMI, který se vypočítá podle vzorce:  $\text{hmotnost (kg)}/\text{výška (m)}^2$ . Normou není konkrétní hodnota, ale určité rozmezí. Optimální hodnoty se pohybují v rozmezí 20-25. Nadváha se udává do BMI 30. I. stupeň obezity je mezi 30–35, II. stupeň obezity se pohybuje v rozmezí 35–40. Pokud je BMI vyšší než 40, jedná se o morbidní obezitu. Pro doplnění údajů můžeme BMI doplnit i měřením podkožního tuku. Provádí se kaliperem, kterým se měří tloušťka kožní řasy. Kompletní přehled po stavu výživy můžeme doplnit biochemickým vyšetřením krve a moče (např. cholesterol, tuky, dusíková bilance, bílkoviny, hemoglobin). (Kapounová, 2020, s. 49, 52; Navrátil a kol., 2017, s. 49)



Cílem ošetrovatelské péče u nemocných s poruchou výživy je: upravit tělesnou hmotnost na přijatelnou normu; zajistit adekvátní hydrataci organismu; v rámci spolupráce s nutričním terapeutem zajistit příjem energeticky vyvážené stravy s dostatečným obsahem vitamínů a minerálů; zajistit příjem potravy bez následných dyspeptických potíží; zajistit nemocnému dostatečné množství informací o správné životosprávě. (Šafránková, Nejedlá, 2019, s.23-24)

Po zjištění konkrétního problému ve výživě a určení diagnózy lékařem, sestra sestaví podrobný plán ošetrovatelské péče. Při poruše ze sníženého příjmu potravy sestra pravidelně kontroluje tělesnou hmotnost nemocného, sleduje příjem a výdej potravy a tekutin a zjištěné informace následně pravidelně zapisuje do ošetrovatelské dokumentace. Sestra sleduje aktivitu ale i dostatečný odpočinek nemocného. Dále umožní ve spolupráci s nutričním terapeutem výběr stravy a zajistí dostatek informací o výživě. Při přijímání stravy sestra pomáhá nemocnému zvolit vhodnou polohu k přijímání stravy a doporučí vhodné pomůcky. Pokud má nemocný problém s hydratací, sestra pravidelně kontroluje a zapisuje příjem a výdej tekutin. Dále hodnotí fyziologické funkce – tlak, puls. Důležitý je i stav kůže a sliznic nemocného. Sestra sleduje snížený turgor kůže nebo suchost sliznic. Sestra kontroluje laboratorní výsledky a při odchylkách informuje lékaře. Důležité je sledování psychického stavu nemocného. Sestra kontroluje, zda není nemocný zmatený, neklidný, spavý nebo apatický. Aktivně nemocnému nabízí tekutiny a zajišťuje jejich dostatečné množství a možnost sebeobsluhy. Pokud je nemocný nesoběstačný, pomáhá mu sestra pečovat/ošetřovat dutinu ústní. Význam má také edukace nemocného o důležitosti správné hydratace. Pokud nemocný nedodrží léčebný režim, může dojít ke zvýšenému objemu tekutin v těle. V takovém případě je nutností provést zvýšený dohled nad pacientem. Sestra pravidelně sleduje hmotnost nemocného a získané údaje zapisuje do zdravotnické dokumentace. Dále měří zvýšené objemy výskytu edémů. Při tvorbě ascitu měří obvod břicha nebo při edému dolních končetin měří obvod lýtek a stehna a porovnává naměřené hodnoty z předchozích měření a o skutečnostech informuje lékaře. Sestra dále kontroluje stav kůže. Pozoruje prosakování nebo vznik defektů v kůži. Důležité je také sledovat vitální funkce (TK, P, D), bilanci tekutin, účinky podávaných léků a nemocného dostatečně informovat o dodržování léčebného režimu. (Kapounová, 2020, s. 49, 55; Souček, Svačina a kol., 2019, s. 32; Šafránková, Nejedlá, 2019, s.23-24)

## 4.2 Role sestry při zavedení nasogastrické sondy

Před zavedením NGS a napojením na enterální výživu lékař informuje pacienta o jeho zdravotním stavu a následujících postupech v léčbě jeho onemocnění. Sestra následně pacientovi vysvětlí celý průběh zavedení NGS. Pacientovi jsou vysvětleny všechny možné obtíže a komplikace se zavedením. Sestra především klade důraz na spolupráci pacienta. Tím dojde k snadnému a rychlému zavedení NGS a předejde se možným komplikacím se zavedením. (Bartůněk, Jurásková, 2016, s. 178)

Těsně před zavedením NGS uvede sestra pacienta do Fowlerovy polohy. Sestra nebo lékař vyměří délku zavedení sondy. Ta je dána vzdáleností od špičky nosu pacienta přes ušní lalůček až ke konci sternu. Pro snadné zavedení se na konec sondy nanese lubrikant s anestetikem (nejčastěji se užívá mesocain gel). Sestra nebo lékař sondu zavede nosní dírkou přes nazofarynx do žaludku. Pacient je vyzván, aby dal znamení, až ucítí sondu v krku. Pakliže se tak stane sestra nebo lékař vyzve pacienta, aby začal polykat a souběžně při každém pacientovo polknutí zavede sondu hlouběji. Pokud sonda pacienta nutí ke zvracení může si vzít nápoj a při zavádění sondy popíjet. Po zavedení sondy je důležité ověřit správnou lokaci. Ta se provádí nasátím vzduchu do stříkačky, napojením na sondu a následným vpravením do sondy. V průběhu vpravení vzduchu do sondy sestra nebo lékař poslouchají fonendoskopem charakteristický zvuk vstříkovaného vzduchu do žaludku. Další zkouškou, kterou se ověří správné zavedení do žaludku, je odsátí žaludečního obsahu. Jestliže je sonda zavedená správně, sestra ji zafixuje pomocí náplasti. (Bartůněk, Jurásková, 2016, s. 178)

### 4.3 Péče o pacienta se zavedenou enterální výživou

Po zavedení sondy sestra plní ordinace lékaře. Pokud lékař naordinuje započítí kontinuální enterální výživy, sestra připraví všechny pomůcky k tomu potřebné. Připraví správný enterální přípravek, vhodný set na výživu a enterální pumpu. Při podávání pacienta edukuje o možných komplikacích, při kterých může během podávání kontinuální výživy docházet. Pacient je upozorněn na možné ucpání sondy nebo výživového setu, na zalomení sondy, na povytažení nebo úplné vytažení sondy. Sestra na enterální pumpě zvolí pomalé dávkování enterální výživy, které se postupně navyšuje podle toho, jak pacient výživu snáší. Pokud nenastanou žádné komplikace a pacient výživu toleruje, může sestra pacienta edukovat v péči o NGS, přípravě enterální výživy a nastavení enterální pumpy. Po edukaci a názorných ukázkách pacienta vyzve, aby celý proces od výměny výživy, přes proplach setu a sondy až po správnému nastavení pumpy sám předvedl. Sestra pozoruje pacienta při provádění výkonů a doplňuje ho, popř. pomáhá vyřešit vzniklý problém se sondou nebo enterální pumpou. (Bartůněk, Jurásková, 2016, s. 178; Bischoff, Austin, 2019, s.17-18)

Po dosažení optimální denní dávky enterální výživy, toleranci výživy pacientem a po osvojení si schopností pacienta v obsluhování sondy, enterální výživy a enterální sondy, je pacient připraven k propuštění do domácího ošetřování. Před propuštěním si sestra s pacientem celý proces obsluhy pumpy, výživy a sondy zopakuje. Sestra vybaví pacienta potřebnými pomůckami k obsluze sondy a zapůjčí mu enterální pumpu. Lékař vystaví pacientovi recept na enterální výživu. Následně je pacient propuštěn. V případě komplikací je důležitá úzká spolupráce s lékařem. (Bartůněk, Jurásková, 2016, s. 178; Bischoff, Austin, 2019, s.17-18)

## **5 Zásady edukace v ošetrovatelské praxi**

Komplexní edukace je taková, které danému jedinci předá ucelené vědomosti. Jsou zde budovány dovednosti a postoje ve zdraví prospěšných opatřeních. Tyto opatření následně vedou k udržení nebo zlepšení zdraví. Edukací se nejčastěji zabývají sestry. Kromě ošetrovatelské péče to je jedna z jejich stěžejních činností. Sestra musí znát různé techniky edukace a umět přizpůsobit formu sdělení konkrétnímu pacientovi. (Juřeníková, 2010, s. 12)

### **5.1 Edukační proces**

#### **5.1.1 Edukace**

Slovo edukace pochází z latinského slova educare, educare, což v překladu znamená vychovávat, vzdělávat. Ten, který edukuje/vzdělává se nazývá edukátor. Naopak ten, který je vzděláván, je edukant. Edukace v ošetrovatelství předpokládá kvalifikovanou pomoc pacientům, kteří jsou ohroženi nemocí, stresovými situacemi a jinými problémy. Je třeba, aby se připravovala a organizovala z didaktického hlediska, podle didaktických podmínek a zásad. Při dodržení těchto pravidel dosáhneme holistického přístupu a také zvýšené edukační a evaluační úrovně, což ovlivní erudici pacienta a jeho snahu o uzdravení a lepší kvalitu života. (Kopecká, 2015, s. 241; Kuberová, 2010, s. 23)

Edukace je proces soustavného ovlivňování chování a jednání jedince s cílem navodit pozitivní změny a získání určitých vědomostí, postojů, návyků a dovedností. Záměrem je dosažení určité změny v chování jedince. Edukace má za cíl také změnu a pozitivní nastavení hodnotových a vztahových postojů jedince v návaznosti na přeměnu citových a volních struktur jeho osobnosti. (Juřeníková, 2010, s. 9; Kopecká, 2015, s. 241; Šulistová, Trešlová, 2012, s. 92)

Edukační proces je činnost jedince, při kterém dochází k učení buď záměrně – intencionálně, nebo nezáměrně – incidentálně. Cíle edukačního proces se skládají ze tří oblastí: Kognitivní – v této oblasti jde o osvojování si vědomostí a rozumových schopností, získání nových informací. Psychomotorické – v této části je účelem formování pohybových a pracovních činností, osvojení nové dovednosti. Afektivní – tento cíl se zaměřuje na získávání nových názorů, postojů, hodnotové orientace a návyků. (Juřeníková 2010, s. 10; Kopecká, 2015, s. 241; Šulistová, Trešlová, 2012, s. 92)

Edukační proces má ve zdravotnických zařízeních určitá specifika. Zdravotnická zařízení se zaměřují zejména na péči o zdraví svých klientů. Hlavní součástí této péče by

měla být edukace. Edukace by měla být v souladu se systémem a metodami péče ve zdravotnických zařízeních. (Juřeníková, 2010, s. 21)

### **5.1.2 Fáze edukačního procesu**

Edukaci lze rozdělit na pět fází. První fáze je fáze počáteční diagnostiky. V této fázi edukátor zjišťuje edukační potřeby jedince. K úspěšnému edukačnímu procesu napomůže důkladný sběr, třídění a analýza o edukantovi. K získání potřebných informací využívá různé metody sběru dat, např. pozorování nebo rozhovor. Díky této fázi můžeme stanovit cíle edukace. Druhá fáze se nazývá projektování. V této fázi se edukátor zaměřuje na plánování cílů. Volí vhodnou metodu, formu a obsah edukace. Připravuje pomůcky, volí časový rámec a způsob edukace. Třetí fáze je fáze realizace. Tato fáze má několik kroků. Prvním krokem je motivace edukanta. Dalším krokem je expozice, při které dochází k předávání informací ze strany edukátora na edukanta. Následuje fixace. Vědomosti či dovednosti, které edukant získal od edukátora, by se měli v tomto kroku procvičovat a osvojovat v návaznosti na předchozí vědomosti a dovednosti. Dalším krokem je průběžná diagnostika. V tomto kroku se zabýváme prověřováním a testováním pochopení konkrétního učiva a zájem edukanta. Poslední krok je aplikace, při které je cílem, aby edukant dokázal získané vědomosti a dovednosti použít v praxi. Aby komunikace byla pro edukanta srozumitelná, není vhodné používat odborné termíny a zkratky z oblasti ošetrovatelství a medicíny. Čtvrtou fází edukace je fáze upevnění a prohlubování učiva. Tato fáze je důležitá pro uchování vědomostí v dlouhodobé paměti. Důležité je neustálé opakování a procvičování učiva tak, aby docházelo k jeho fixaci. Při edukaci ve zdravotnických zařízeních je tato fáze velmi často vynechávána. Poslední fáze je fáze zpětné vazby, kdy se edukátor snaží hodnotit dosažené výsledky edukanta. Výše uvedeným fázím edukačního procesu bychom se měli snažit přizpůsobit ošetrovatelský proces. Sestra by měla edukantovi poskytnout pozitivní zpětnou vazbu (pochvala), což má příznivý vliv na učení a pomáhá pozitivně měnit jeho postoje. (Juřeníková, 2010, s. 21, 22; Kuberová, 2010, s. 25, 28)

### **5.1.3 Formy edukace**

Formy edukace můžeme rozdělit na individuální a skupinovou. Individuální edukace se zaměřuje pouze na jednoho jedince. Velká výhoda je možnost individuálního přístupu a navození úzké spolupráce mezi edukantem a edukátorem. Při edukaci má edukátor příležitost se pohotově přizpůsobit aktuální situaci edukanta, jeho stavu,

momentálnímu duševnímu rozpoložení a připravenosti k edukaci. Nevýhoda individuální edukace je časová a ekonomická náročnost. Při skupinové edukaci se edukátor věnuje více jedincům. Musí tedy mít i odlišný přístup, než tomu bylo u individuální edukace. Edukátor musí více řídit diskuzi, vyrovnávat individuální odlišnosti ve schopnosti chápat a učit se u každého jedince zvlášť a podporovat aktivitu všech, kteří se edukace účastní. Nevýhoda je nemožnost individuálního přístupu k jednotlivci. Výhodou je oproti individuální edukaci menší časová a ekonomická náročnost, dále také vzájemná motivace a pomoc mezi jednotlivci. (Kopecká, 2010, s. 242)

K dosažení efektivní edukace je dodržování základních pravidel komunikace s lidmi různého sociálního a kulturního prostředí, různých věkových kategorií a individuálních zvláštností. Každý jedinec může mít vzhledem ke své nemoci specifické komunikační potřeby, které je třeba umět správně vyhodnotit. Přístup ke každému jedinci vyžaduje určitou trpělivost, empatii a porozumění. (Kuberová, 2010, s. 34)

Jestliže chceme, aby edukace byla co nejefektivnější, je za potřebí brát na vědomí:

Vlastní dovednosti a schopnosti edukanta.

Vlastní přípravu – zda jsme nashromáždili všechny dostupné a aktuální informace k danému tématu. Důležité je také edukaci dobře naplánovat.

Tělesný stav edukanta – měli bychom brát na vědomí tělesnou i duševní stránku jedince. Edukační proces může činit obtížným únava, nemoc nebo některé neuspokojené potřeby.

Psychický stav edukovaného jedince.

Postoj k učení edukanta (jeho svědomitost, lenost atd.)

Jaké jsou předchozí zkušenosti edukanta.

Jak silná je edukantova motivace.

Aktivita edukanta – vliv na aktivitu má aktuální duševní a tělesný stav, motivace, vůle, kontext edukace.

Subjektivní vztah edukanta k probírané látce. Závisí na edukantovi, zda se chce látku opravdu naučit a je schopný propojit teorii s praxí. Může si klást otázky, zda to opravdu změní jeho život k lepšímu nebo jestli dodržování režimu bude znamenat pouze nepříjemná omezení.

Pokud je vztah edukanta k edukátorovi narušený, klesá i schopnost učení.

Důležité je se zaměřit i na mikroklima prostředí. Vliv na edukaci může mít například teplota, kvalita vzduchu, hluk nebo osvětlení.

Povaha učebního materiálu – informace je za potřebí upravit do krátkých bodů, aby byly pro edukanta srozumitelné a dobře zapamatovatelné.

Pestrost a zajímavost obsahu látky – pro lepší zapamatování si probírané látky je vhodné výklad doplnit obrázky, videoprojekcí nebo praktickou ukázkou.

Rozsah probírané látky – pokud jsou informace k danému tématu příliš rozsáhlé, je dobré je rozdělit na menší celky. (Kopecká, 2010, s. 243; Kuberová, 2010, s. 34)

#### **5.1.4 Didaktické zásady využívané při edukaci**

Didaktické zásady jsou doporučení pro vyučování od jeho přípravy přes realizaci až po reflexi. Při dodržení didaktických zásad je výuka účinnější a kvalitnější. Znalosti těchto zásad pomáhá edukátorovi plánovat, připravovat, realizovat a zpětně hodnotit vzdělávací aktivity tak, aby co nejúčinněji plnili pedagogické cíle. Mezi didaktické zásady řadíme:

Názornost – vyjadřuje potřebu, aby edukant získával nové vědomosti, dovednosti, návyky a kompetence na základě osobní zkušenosti zprostředkované kontaktem s reálným objektem. K osvojení právě probírané látky je důležité, aby jedinec mohl předmět výuky poznat všemi smysly. K tomu je možné využít názorné pomůcky, které si jedinec může prohlédnout, osahat nebo vyzkoušet jejich funkci. Jako pomůcky mohou sloužit různé obrázky, nákresy, modely, zvukové záznamy, mapy, grafy vzorky atd. (Jančaříková a kol., 2022, s. 17, 71)

Přístupnost a přiměřenost – aby mohl jedinec snáze pochopit probírané učivo, mělo by mu být podáno tak, aby mu dobře porozuměl. Obsah a rozsah probírané látky by měl odpovídat určitému stupni psychického vývoje vzdělávaného a jeho individuálním schopnostem. Je dobré při výuce postupovat od známého k neznámému, od snadného ke složitějšímu, od blízkého ke vzdálenému. (Jančaříková a kol., 2022, s. 162; Kopecká 2021, s. 244)

Soustavnost – při výuce je důležité dodržovat určitý řád. To, co chceme jedinci předat a naučit, musí mít logicky uspořádaný systém, při kterém jedna informace navazuje na druhou. Jestliže nebudeme dodržovat určitý systém a plynule navazovat na další související látku, může mít jedinec problém s pochopením právě probírané látky a bude pro něho těžší si látku uchovat v paměti. Důležité je také látku ve vhodně zvolených

intervalech opakovat, aby došlo k osvojení poznatků a nebyly zapomenuty. (Jančaříková a kol., 2022, s. 119; Kopecká 2021, s. 244)

Jednotnost a důslednost – nejlepší možná varianta výuky by byla, kdyby se všichni pedagogové při vedení výuky sjednotili ve svých požadavcích. Nejednotnost systému působí velmi chaoticky. Nejsou jasná pravidla a hranice, protože každý pedagog má odlišný způsob práce. Tato zásada platí především pro určení hranic. Např. vzdělávací instituce se řídí zákonem dané vzdělávací normy. (Kopecká 2021, s. 244)

Individuální přístup – tato zásada klade důraz na jedincovu individualitu, zvláštnosti, přednosti a handicap a tomu samozřejmě musíme přizpůsobit způsob výuky. (Jančaříková a kol., 2022, s. 162)

Vědeckost – podstatou veškerých vyučovacích předmětů jsou vědecké poznatky. Dobrý pedagog si zjišťuje nejnovější trendy a zařazuje je do výuky. V návaznosti na to učí jedince vyhledávat a pracovat s informačními zdroji a vede je k samostatnosti a využívání získaných poznatků v praxi. (Jančaříková a kol., 2022, s. 45)

Komplexní rozvoj – při výuce rozvíjíme jedince ve třech rovinách: psychomotorické, kognitivní a afektivní.

Emocionálnost – výuka lépe a jednodušeji probíhá v pozitivní atmosféře, proto by měla být snaha pedagoga ji navodit. Ve vztahu k edukantům není pedagog pouze nositelem znalostí a vědomostí, ale má i funkci důvěrníka a rádce. (Kopecká 2021, s. 245)

### **5.1.5 Didaktické metody využívané při edukaci**

Vysvětlování – využíváme, pokud chceme jedinci vysvětlit co a jak je potřeba udělat pro zlepšení jeho zdravotního, sociálního nebo psychického stavu. Vysvětlovat musíme pomalu, srozumitelně a podle potřeby opakovaně. Jestliže klient předávané informace hned na poprvé nepochopí, měli bychom mu znovu vysvětlit, co mu není jasné, dát mu najevo, aby se nebál zeptat. Cílem vysvětlování je pochopení. (Kopecká 2021, s. 245)

Přesvědčování – jedinci sdělujeme doporučení a pokyny tak, aby byl na konci přesvědčen o jejich správnosti. Přesvědčujeme především ty jedince, u nichž bylo vysvětlování neúčinné. Při přesvědčování můžeme mluvit důrazně, naléhavě, ale nikdy nesmíme zvýšit hlas, rozčilovat se, vyhrožovat, nebo se chovat nadřazeně. Při



přesvědčování klademe důraz na věk, vzdělání a zdravotní stav edukovaného. (Kopecká 2021, s. 245)

Demonstrace – cílem je klientovi vyvolat jasnou představu o činnostech, předmětech či jevech. Snažíme se názorně popisovat a využívat didaktické pomůcky nebo předvádět konkrétní činnosti. Předvádění musí být pomalé, pečlivé a především správné. Postu musí mít určitý systém. Předvádění je nutné doplnit vysvětlováním. Po demonstraci vyzveme jedince k napodobení, předvedení a pozorně jej sledujeme, abychom mohli hned upozornit na chyby, kterých se případně při předvedení dopustí. Chyby citlivě opravujeme, nedevalvujeme, zároveň jedince povzbuzujeme a chválíme za jeho snahu. (Kopecká 2021, s. 245)

Využití vzoru – jestliže klient vidí to, co se od něho vyžaduje, u druhých klientů, u pracovníků nebo u příbuzných, jednodušeji bude získán ke spolupráci a ke splnění požadavků personálu. (Kopecká 2021, s. 246)

Pochvala a trest – ve smyslu výchovného postupu usměrňujícího chování a jednání. Za pochvalu můžeme považovat uznání, uznání vyslovené před ostatními (např. před rodinou), upřímný pohled, pokývnutí hlavou nebo pohlazení (např. u dětí). Trest by se při edukaci neměl používat. (Kopecká 2021, s. 246)

Moderní vyučovací metody – jsou to techniky, které tvořivě rozvíjejí kognitivní procesy jedince během procesu učení. Patří sem např. myšlenková mapa, brainstorming, projektové vyučování, využití médií, modelová situace atd. (Kopecká 2021, s. 246)

## **5.2 Ošetřovatelský proces**

Ošetřovatelský proces můžeme definovat jako systematickou, racionální a cyklickou metodu poskytování ošetřovatelské péče. Péči lze poskytovat jednotlivci, rodině nebo komunitě a je aplikovatelná ve všech typech prostředí zdravotní péče. Zároveň může neustále docházet k jejímu přehodnocování péče na základě aktuálního stavu. Cílem je poskytnutí ošetřovatelských intervencí, které jsou zaměřeny na uspokojování potřeb jednotlivce, rodiny, komunity. Tyto intervence se zaměřují na podporu, obnovení zdraví a na dosažení nejvyšší možné úrovně kvality života. Ošetřovatelský proces sestavuje sestra. Je založen na ošetřovatelských modelech, které musí sestra znát a umět aplikovat v praxi. Správně sestavený ošetřovatelský proces by měl předcházet nebo řešit ošetřovatelské

problémy pacienta. Ošetrovatelský proces musí být individualizovaný konkrétnímu pacientovi. (Plevová a kol., 2018, s.110)

Metoda ošetrovatelského procesu se skládá z pěti fází. První fází je posouzení, které zahrnuje sběr dat, ověřování, třídění a záznamů údajů o zdravotním stavu jednotlivce, rodiny nebo komunity. Druhou fází je diagnostika, kdy se formulují ošetrovatelské diagnózy, které slouží jako východisko pro plánování a realizaci ošetrovatelské péče. Třetí fáze je plánování, při kterém sestra definuje ošetrovatelské strategie a intervence s cílem prevence a eliminace pacientových problémů. V této fázi se navrhuje řešení problémů. Následuje fáze realizace, což znamená převedení ošetrovatelských intervencí do praxe. Poslední fáze je zhodnocení. V této fázi sestra hodnotí stav pacienta před a po intervenci. (Plevová a kol., 2018, s.111, 116, 120, 125, 127)

Metody sběru dat dělíme na hlavní a doplňkové. Mezi hlavní metody řadíme pozorování, rozhovor a fyzikální vyšetření. Doplňkové metody jsou různé měřicí nástroje, které se při sběru dat použily. (Plevová a kol., 2018, s. 113)

## 6 PRAKTICKÁ ČÁST

### 6.1 FORMULACE PROBLÉMU

U pacientů s diagnózou malnutrice jsou indikována opatření, která jim napomáhají zvýšit energetický příjem. Může se jednat o sipping, který organismu doplní všechny důležité živiny jako je bílkovina, vitamíny a minerály. Na trhu je spousta přípravků. Jejich konzistence může být tekutá, krémová nebo ve formě pudinku. U pacientů, kteří potřebují dostávat více živin je pak indikována enterální výživa. Zavádí se jim nasogastrická sonda, nasojejunální sonda, PEG (perkutánní endoskopická gastrostomie) nebo PEJ (perkutánní endoskopická jejunostomie), přes kterou jsou pomocí enterální pumpy vyživováni.

Výživa podávaná do sondy není z krátkodobého hlediska příliš účinná. Většinou trvá několik měsíců a je vyloučené, aby pacienti byli po celou dobu podávání enterální výživy hospitalizováni. Pacienti, jejichž zdravotní stav je stabilizovaný a nevyžaduje dlouhodobější hospitalizaci, jsou propouštěni do domácího ošetřování. Jsou vybaveni enterální pumpou, výživou a dalšími pomůckami k obsluhování enterální pumpy a gastrické sondy. Několik dní před propuštěním jsou nutriční sestrou edukováni o ovládání a manipulaci enterální pumpy a o péči o gastrickou sondu. Pacienti mají možnost zkusit ovládat enterální pumpu před sestrou, která dohlíží na správnost postupů.

Vzhledem k velkému věkovému rozpětí edukovaných pacientů se stává, že edukace několik dní před propuštěním není pro všechny zcela dostačující. Pacienti jsou se vším srozuměni a upozorněni na důležitost a správnost ovládání pumpy i péči o sondu. Avšak po propuštění do domácí péče zjišťují, že mají značné vědomostní nedostatky v péči o sondu a ovládání enterální pumpy. Díky nastalým problémům volají nebo se znovu dostaví do zdravotnických zařízení a vyžadují pomoc při řešení vzniklého problému. Personálem k tomu způsobilým si opakovaně vyslechnou správné postupy při používání enterální pumpy a péči o sondu. Dále jsou informováni, že při dalším nastalém problému s ovládáním pumpy nebo péči o sondu, mohou kontaktovat zdravotnické pracoviště.

Kvalitní a efektivní edukace je v tomto ohledu velmi důležitá. Na našem pracovišti máme snahu předejít opětovné hospitalizaci pacientů, kteří jsou hospitalizováni kvůli reedukaci s ovládáním pumpy a péči o sondu. Avšak přes veškerou snahu se pacienti vrací zpět nebo vyžadují telefonickou pomoc. Proto jsme se v praktické části zaměřili na problémy pacientů, které jsou spojené s používáním enterální pumpy a péči o sondu.

## 6.2 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Při edukaci je důležité zaměřit se na komplexnost. Je potřeba brát zřetel na fakt, že pro pacienty je zavedení sondy a enterální výživy poprvé. Pacienti jsou v krátkém časovém období obeznámeni se zdravotním stavem a následujícími ošetrovatelskými postupy, které povedou ke zlepšení zdravotního stavu a lepší kvalitě života. V této oblasti je klíčová edukace pacienta. Lékař by měl pacientovi vysvětlit závažnost onemocnění a následně léčebné postupy. Sestra se poté stará o pacienta z ošetrovatelského hlediska, které zahrnuje kromě podávání medikace i péči o sondu, přípravu enterální výživy a nastavení enterální pumpy.

Je potřeba ke každému pacientovi přistupovat individuálně a edukaci přizpůsobit jeho schopnostem. Roli v této oblasti může hrát věk, technické dovednosti nebo inteligence. Je důležité dbát na množství, srozumitelnost, ale i na dobu podávaných informací. Na základě získaných informací byl vytvořen návrh edukačního videa, ve kterém je krok po kroku shrnuta veškerá manipulace s enterální pumpou a péče o sondu a příslušenství.

Hlavním cílem této práce je:

Zefektivnit edukaci tak, aby se co nejvíce eliminovaly problémy vzniklé s používáním enterální pumpy.

Dílčí cíle:

Zmapovat nejčastější chyby/problémy v používání enterálních pump.

Vzhledem k věku pacientů určit adekvátní rozsah/formu edukace v používání enterálních pump.

Na podkladě stanoveného cíle jsme naformulovali hypotézy, pomocí nichž budeme cíle dosahovat. Vzhledem k tomu, že se vyskytují různé věkové kategorie, je zapotřebí edukaci nastavit tak, aby vyhovovala každé věkové skupině. Nyní se v rámci I. IK využívá schéma s popisem, které není formálního charakteru jako pomůcka k edukaci pro obsluhu pumpy a sondy, které vytvořily sestry pro účely edukace. Toto schéma s popisem postupu si pacienti odnesou domů. Využívají ho jako pomůcku pro ovládnutí pumpy a sondy. Toto

schéma je k dispozici v příloze č. 4. Obsahuje tři strany. Na první je popsána příprava výživy do vaku, na druhé obsluha pumpy a na třetí proplach sondy a péče o vak se setem. Každá část obsahuje přibližně 7–10 bodů, které jsou stručně popsány. Toto schéma se využilo jako výchozí bod edukace. Výzkumného šetření probíhalo po předchozím schválení vedením zdravotnického zařízení, metodou pozorování. Všechny poznatky byly zaznamenány do pozorovacího archu, který se nachází v příloze č. 3, a následně vyhodnoceny a zaneseny do tabulky, ze kterých byly vytvořeny grafy. Z důvodu širokého rozptylu věku pacientů se domníváme, že způsob edukace není vždy optimální pro všechny věkové skupiny. Na podkladě testovatelnosti byly hypotézy formulovány následným způsobem:

Hypotézy:

1H<sub>0</sub>: Pohlaví pacienta nesouvisí s výskytem komplikací při používání enterálních pump.

1H<sub>A</sub>: Pohlaví pacienta souvisí s výskytem komplikací při používání enterálních pump.

2H<sub>0</sub>: Věk pacienta nesouvisí s výskytem komplikací při používání enterálních pump.

2H<sub>A</sub>: Věk pacienta souvisí s výskytem komplikací při používání enterálních pump.

### **6.3 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU**

Do výzkumného šetření byly zahrnuti respondenti z řad edukovaných pacientů ve věkovém rozmezí 20–70 let. Věkový rozdíl se stanovil podle nejmladšího a nejstaršího respondenta. Tímto věkovým rozptylem se zároveň odhalí co nejvíce možných chyb. Vzhledem k širokému věkovému rozmezí byly stanoveny věkové kategorie respondentů, rozdělené po dekádách. Předpoklad byl, že s každou dekádou bude edukace respondentů komplikovanější. Vzniklo tedy pět dekád, které byly mezi sebou porovnávány. Respondenti byli mužského i ženského pohlaví. Podmínkou pro zahrnutí do výzkumného šetření bylo, že respondentům nikdy v minulosti nebyla indikována kontinuální enterální výživa sondou. To znamená, že respondent předem neznal postupy, jak ovládat enterální pumpu, jak připravovat enterální výživu a jak pečovat o sondu. Respondenti byli po edukaci propuštěni do domácího ošetřování.

Respondenti byli ambulantně nebo v průběhu hospitalizace edukováni v oblasti používání enterální pumpy a sondy. Bylo jim poskytnuto edukační schéma s popisem

postupu, které není formálního charakteru, ale běžně se využívá k edukaci na klinice, a které budou moci využívat i v domácím prostředí. Po edukaci byli respondenti vyzváni k předvedení jednotlivých výkonů. Správnost postupu se zaznamenávala do pozorovacího archu. Hodnocení bylo v rozmezí 1–5, přičemž 1 byl nejlepší možný výsledek a 5 nejhorší.

Vybraní respondenti byli seznámeni s výzkumným šetřením a následně podepsali informovaný souhlas, který se nachází v příloze č. 1. Získali jsme 159 respondentů, přičemž 9 v průběhu výzkumného šetření odmítlo nadále pokračovat. Porovnávala se data pouze se 150 respondenty. Získaná data byla následně statisticky vyhodnocena a znázorněna pomocí grafů.

## 6.4 METODIKA PRÁCE

Technika získávání dat byla zvolena přímým pozorování respondenta. Technika pozorování spočívala ve sledování respondenta při úkonech spojených s péčí o sondu, manipulací a technickým nastavením enterální pumpy. Nejprve proběhla edukace pomocí již zmíněného edukačního schéma s popisem postupu a následně byl respondent vyzván, aby celý postup sám zopakoval. Pro zaznamenání dat byl předem vypracován pozorovací arch, kde byly vytyčeny výkony k obsluze enterální pumpy a péči o sondu. Respondenti se hodnotili podle předem stanovených kritérií, které byly pro všechny respondenty stejné. Pozorovací arch se nachází v příloze č. 3. Respondenti byli hodnoceni známkami od 1 do 5, přičemž 1 je nejlepší možný výsledek při správné obsluze a manipulaci se sondou a enterální pumpou a 5 nejhorší. Všechna získaná data byla analyzována a vyhodnocena formou grafů. Každý graf znázorňuje konkrétní výkon a průměr bodového ohodnocení respondentů. Skládají se z 5 věkových skupin a dále jsou rozděleny podle pohlaví.

Data získaná z výzkumného šetření poskytla širší obraz toho, na co se při edukaci více zaměřit. Praktickým výstupem práce je proto návrh edukačního videa, které zohledňuje zjištěná fakta a bude sloužit jako pomůcka k obsluze enterální pumpy a sondy. Video bylo zpracováno jako možný návrh pro zefektivnění edukace. Podtrhuje zejména výkony, při kterých velká část respondentů chybovala. Ukázky fotografií z návrhu edukačního videa se nachází v příloze č. 5.

## 6.5 ORGANIZACE VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Výzkumné šetření probíhalo ve Fakultní nemocnici Plzeň, na I. Interní klinice od prosince 2022 do března 2023. Sběr dat probíhal v tomto období z důvodu technických a organizačních možností kliniky. Povolení sběru informací ve FN Plzeň se nachází v příloze č. 2. Po dobu výzkumného šetření probíhal sběr dat technikou přímého pozorování respondentů. Respondenti byli předem o všem informováni a svůj souhlas do zahrnutí do výzkumného šetření projevili podepsáním informovaného souhlasu, který byl poté archivován. Informovaný souhlas se nachází v příloze č. 1.

## 6.6 ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

Všechny získané hodnoty ze záznamového archu byly vyplněny do tabulky a následně vyhodnoceny. Každý výkon byl hodnocen známkou 1 – 5, kdy 1 znamená nejlepší možný výsledek a 5 nejhorší. Z hodnot v tabulce byl vypočítán průměr u každého pohlaví a věkové skupiny. Na základě dat z tabulky byly vytvořeny grafy. Každý graf znázorňuje jeden konkrétní výkon, všechny věkové kategorie, pohlaví a zjištěné hodnoty.

Počet respondentů, kteří se účastnili výzkumného šetření byl 159, přičemž 9 z nich v průběhu šetření odmítlo pokračovat. Věkový rozptyl se stanovil podle nejmladšího a nejstaršího respondenta. Věková hranice byla stanovena mezi 20 – 70 po dekadách z důvodu vlivu projevu schopností. Tabulka respondentů, kteří se podíleli na výzkumném šetření je následující:

*Tabulka 1: Věk a počet respondentů*

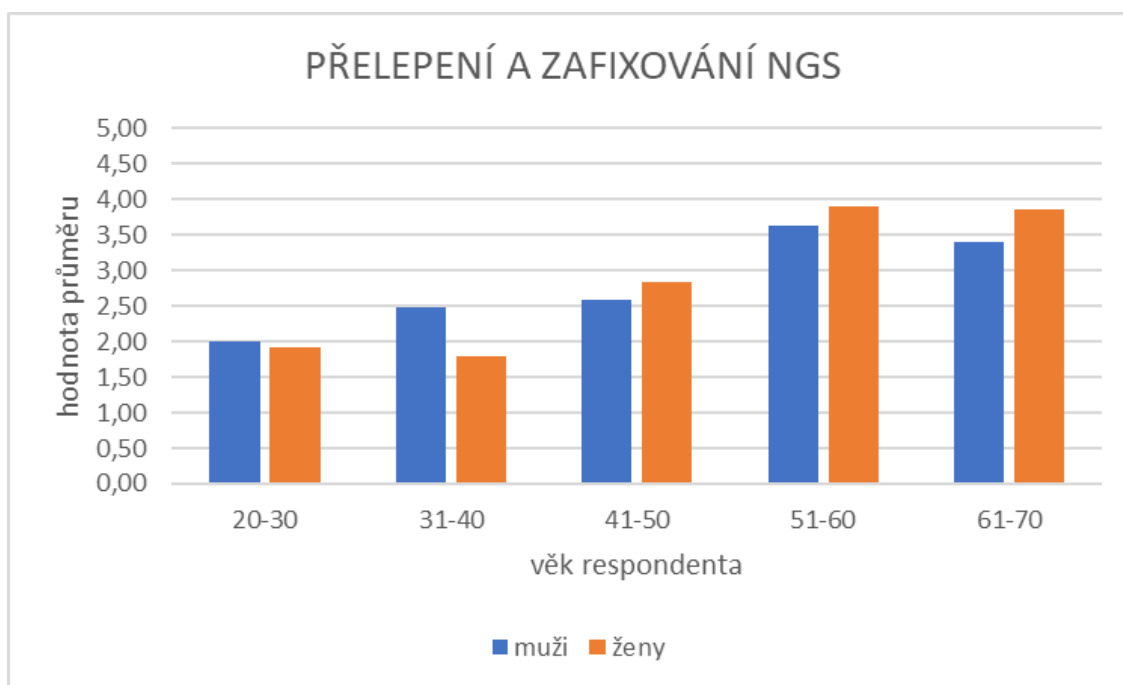
Věk respondentů	Počet muži	Počet ženy
20-30	15	24
31-40	27	15
41-50	12	24
51-60	11	10
61-70	5	7

Na podkladě záznamů byla data analyzována a interpretována pomocí grafů, z nichž jsou hodnoceny nedostatky respondentů v ovládání pumpy a péči o sondu. Každý graf znázorňuje průměrné hodnoty konkrétních výkonů. Hodnotily se muži a ženy separátně. Nevyhovujícím hodnocením byly známky 3 – 5. U stupně hodnocení známkou 3 už

respondenti vykazovali významné nedostatky, které mají nebo později budou mít vliv na funkci jak sondy, výživového setu, tak i pumpy.

Graf 1 představuje průměrné hodnoty respondentů v přelepení a zafixování NGS. Hodnotilo se správné sejmutí náplasti tak, aby nedošlo k povytažení nebo dokonce kompletnímu vytažení sondy. Dále očištění sondy a nosu od lepidla a nakonec se hodnotilo přelepení sondy novou náplastí a uvázáním provázku kolem sondy a kolem hlavy pro lepší udržení sondy v jedné poloze. Hodnotila se i poloha sondy, aby nevznikl dekubitus.

Graf 1: Přelepení a zafixování NGS



V grafu 1 můžeme vidět, že nejlepší výsledek měly ženy mezi 31 – 40 rokem s průměrnou hodnotou 1,80. U mužů v této věkové kategorii byla průměrná hodnota vyšší a to 2,48. Celkově měli nejlepší výsledky respondenti ve věkovém rozmezí 20 – 30 let. Průměr hodnot byl téměř totožný. Muži dosáhli průměru 2,0 a ženy 1,92. Průměrné hodnoty byly dosaženy ve dvou středních sloupcích, kde je znázorněna věková skupina respondentů od 41 – 50 let. U mužů byl průměrný výsledek 2,28 a u žen 2,83. Nejhorší výsledek byl zaznamenán u respondentů ve věkové kategorii 51 – 60 let. Muži měli průměrné výsledky 3,64 a ženy 3,90. Druhou nejhorší skupinou byla věková kategorie mezi 61 – 70 lety. V tomto hodnocení muži dosáhli průměrné hodnoty 3,4 a ženy 3,86.

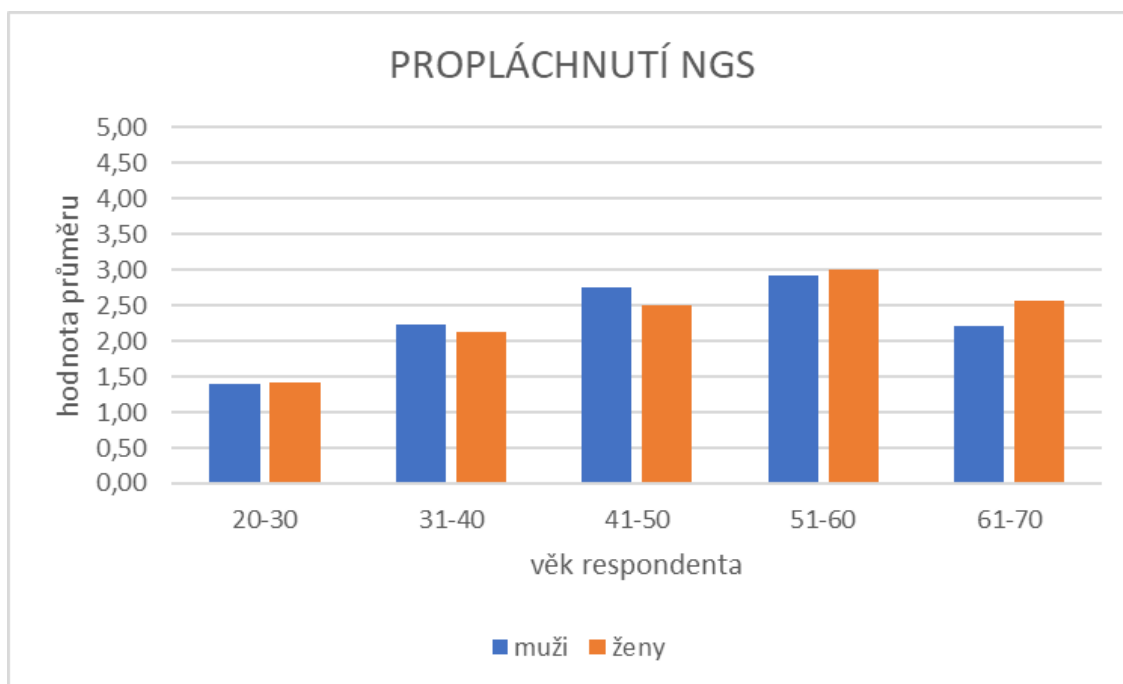
Při tomto výkonu jsme pozorovali nedostatky u 80 respondentů, což je 53 %. Z toho 33 respondentů ve věkové skupině 51 – 60 a 61 – 70 měli výrazné problémy s přelepením a zafixováním NGS. Ve všech těchto případech došlo k povytažení sondy. 2



respondenti nebyli schopni zafixovat NGS tak, aby nevznikl dekubitus. U těchto dvou věkových skupin lze předpokládat, že se zhoršuje jemná motorika, tudíž i výsledky jsou horší oproti ostatním skupinám.

Druhým bodem, který byl hodnocen, bylo správné propláchnutí nasogastrické sondy. Hodnotilo se, zda respondenti dokážou do stříkačky natáhnout dostatečné množství vody (10 ml), aby se propláchla celá sonda a předešlo se jejímu ucpání. Dále se hodnotil styl proplachu sondy, kdy nejvhodnější způsob proplachu je systém „start – stop“, a zalomení sondy, aby nedošlo k návratu obsahu zpátky ze sondy. A nakonec správné napojení na výživový set tak, aby výživa neprotékala závitem. Výsledky hodnocení respondentů popisuje graf 2.

Graf 2: Propláchnutí NGS



V grafu 2 si můžeme všimnout, že nejlepších průměrných hodnot dosáhli respondenti ve věkové kategorii 20 – 30 let. Muži a ženy dosáhli téměř totožných výsledků. U mužů byl výsledný průměr 1,40 a u žen 1,42. Další skupinou byli respondenti ve věkové kategorii 31 – 40 let, kde vyšly průměrné hodnoty u mužů 2,22 a u žen 2,13.

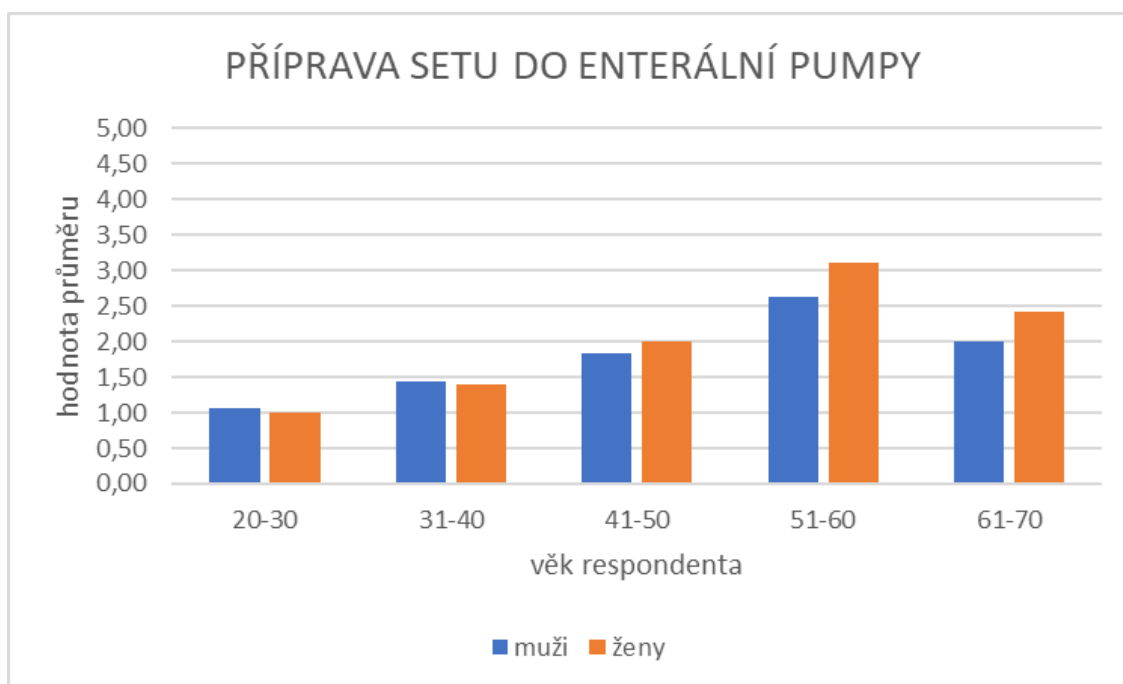
Prekvapivým zjištěním bylo, že respondenti v poslední věkové kategorii 61 – 70 let dosáhli lepších výsledků než věkové kategorie 41 – 50 let a 51 – 60 let. Věková kategorie mezi 41 - 50 rokem dosáhla průměrných výsledků u mužů 2,75 a u žen 2,50. U věkové kategorie mezi 51 - 60 rokem byly průměrné výsledky u mužů 2,91 a u žen 3,00. Nejstarší

věková kategorie ve věku 61 – 70 let dosáhla lepších výsledků než obě předchozí kategorie. U mužů byla průměrná hodnota 2,20 a u žen 2,57.

Pozorovali jsme, že 59 respondentů, což je 39 %, při výkonu provádělo výrazné chyby, které by následně ovlivňovali funkci sondy. Chyby se vyskytovaly především u respondentů ve věkových skupinách 41 – 50 a 51 – 60 let. 39 respondentů natahovalo málo vody do stříkačky, což může zapříčinit nedostatečné propláchnutí NGS a následně ucpání. Dále neproplachovali NGS technikou „start-stop“. 9 respondentů nezalamovalo NGS, tudíž mohlo dojít k návratu obsahu. 5 respondentů z věkové kategorie 51 – 60 nedokázalo správně napojit NGS na výživový set. Neutáhli závit a po chvíli se jim výživový set odpojil od NGS. Lze předpokládat, že u respondentů, kteří natahovali málo vody do stříkačky, neproplachovali sondu technikou „start – stop“ nebo zapomněli zalomit sondu, byla předchozí edukace náročná a nebyli schopni si zapamatovat a vyhodnotit důležitost jednotlivých bodů edukace. U správného napojení sondy na výživový set se jednalo spíše o jemnou motoriku, která je u každého respondenta individuální.

Třetím hodnotícím ukazatelem byla příprava setu do enterální pumpy. V tomto případě se hodnotilo správné propláchnutí setu. Na usazeniny v setu bylo potřeba použít horkou vodu, aby se zaschlá výživa rozpustila a odloučila od stěny setu. Důležitý byl také výčnělek – 1 cm dlouhá napojovací hadička se závitkem, která slouží jako vstup pro aplikaci léků. Ta se musela samostatně vymýt, protože v ní velmi často zůstávaly zbytky zaschlé výživy. Dalším kritériem pro hodnocení byla správná aplikace kazety do enterální pumpy. Na hadičce u výživového setu je připevněna kazeta, ve které je obtočena část hadičky výživového setu. Hadička je v těchto místech z elastičtějšího materiálu než je zbytek hadičky. Kazeta se vkládá do dvířek enterální pumpy. Musí se vložit tak, aby strana, kde je obtočená hadička, doléhala na dávkovač enterální pumpy. Dále se musí uzavřít bezpečnostní pákou, aby byla kazeta upevněná a nevysunula se ze dvířek. Hodnocení přípravy setu do enterální pumpy popisuje graf 3.

Graf 3: Příprava setu do enterální pumpy



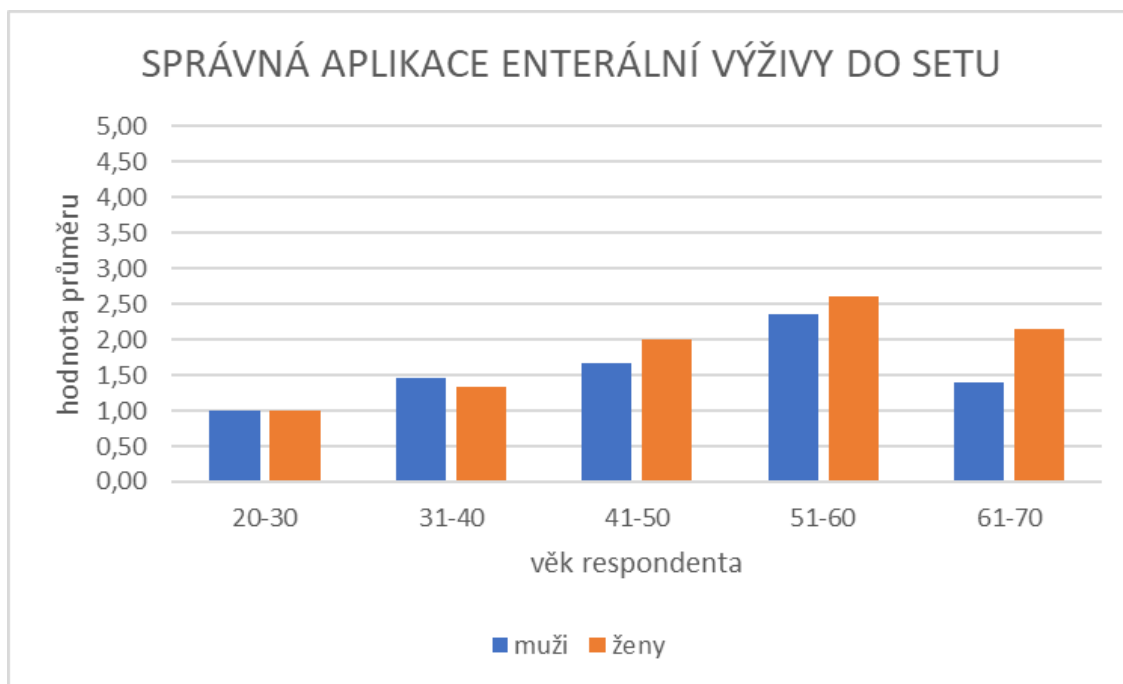
Nejlepších hodnot dosáhla věková kategorie mezi 20 – 30 rokem. U mužů byly průměrné hodnoty 1,07 a u žen 1,00. Další kategorie byla mezi 31 – 40 rokem, kdy muži dosáhli průměrné hodnoty 1,44 a ženy 1,40. U třetí kategorie ve věkovém rozmezí 41 – 50 let byly průměrné výsledky u mužů 1,83 a u žen 2,00. Ve čtvrté katagorii mezi 51 – 60 lety dosahovaly výsledky mužů průměrné hodnoty 2,64 a u žen 3,10. Kategorie s věkovým rozmezím 61 – 70 let dosahovaly průměrné hodnoty u mužů 2,00 a u žen 2,43.

16 % (24) respondentů chybovalo ve špatném proplachu výživového setu. 2 respondenti proplachovali set studenou vodou. 18 respondentů zapomnělo propláchnout napojovací hadičku, skrz kterou se podávají léky. 3 respondenti nedokázali správně vložit kazetu do pumpy a zavřít těsnící pákou, což můžeme přisoudit manuální zručnosti jedince. Lze předpokládat, že chyby při proplachu setu a neproplachování napojovací hadičky souvisí s předchozí edukací, kdy je pro některé respondenty velmi složité jednou vidět celý postup přípravy setu do enterální pumpy, zapamatovat si ho a následně ho kompletně zopakovat.

Graf 4 znázorňuje statistiku správné aplikace enterální výživy do setu. U tohoto úkonu se hodnotila příprava enterální výživy. Výživa se musí několikrát lehce protáčet a tím i promíchat, aby se usazeniny, které jsou na dně nádoby, uvolnily a rozpustily se ve výživě. Dále se hodnotilo nalití výživy do enterálního setu, povolení uzavírací tlačky na

setu a následně projetí výživy až k závitu hadičky výživového setu. Získané hodnoty a jejich průměry znázorňuje graf 4.

Graf 4: Správná aplikace enterální výživy do setu

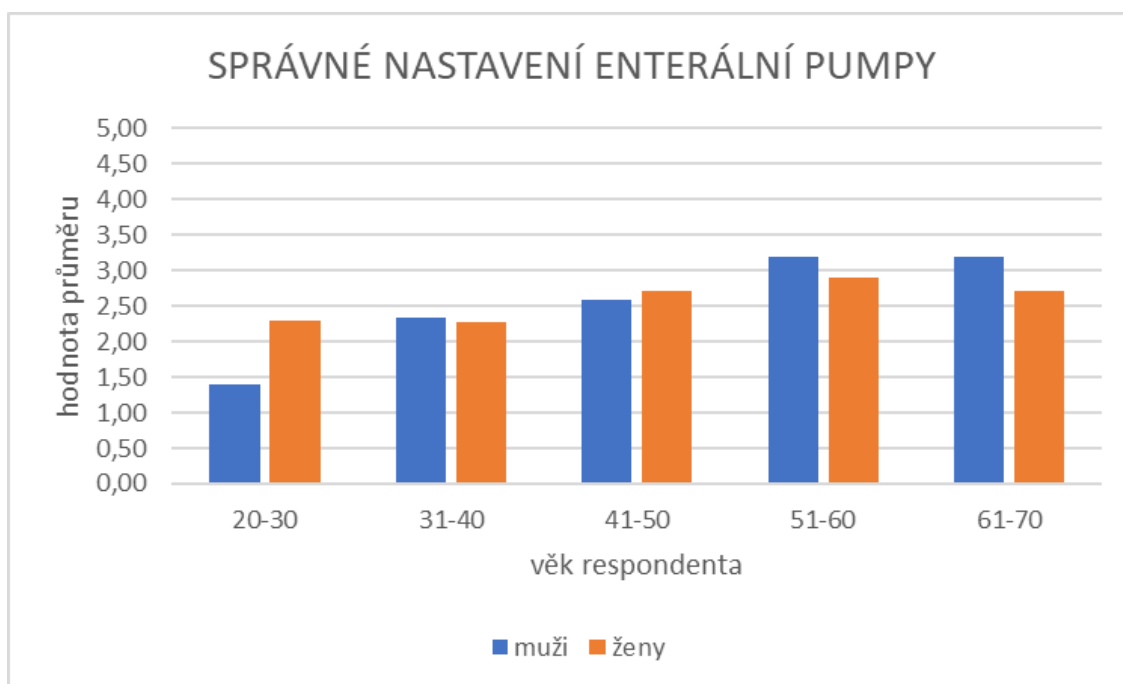


Dosažené průměrné hodnoty ve věkové kategorii 20 – 30 let byly u mužů i žen zcela totožné a to 1,00. Další věková skupina v rozmezí 31 – 40 let dosáhla průměrných výsledků u mužů 1,46 a u žen 1,33. Prostřední věková skupina ve věku 41 – 50 let měla u mužů průměr z hodnot 1,67 a u žen 2,00. Nejhorší dosažené výsledky byly ve věkové kategorii 51–60 let, a to s průměrem 2,36 u mužů a u žen 2,60. Příznivější hodnoty byly dosaženy u věkové kategorie 61 – 70 let, kdy byla průměrná hodnota 1,40 u mužů a 2,14 u žen.

10 % ze 150 respondentů chybovalo ve správném promíchání enterální výživy. 4 respondenti výživu vůbec nepromíchali a rovnou nalili do výživového setu, kde sraženiny způsobily ucpání setu. 1 respondent nedokázal povolit tlačku, aby výživa projela celým setem. Lze předpokládat, že část respondentů si jen nevšimla po promíchání enterální výživy zbytků usazenin a druhá část respondentů, která výživu vůbec nepromíchala, se soustředila především, aby nevytlila výživu nebo nepřelila výživový set po stanovenou rysku.

Graf 5 popisuje průměrné hodnoty u respondentů a jejich správného nastavení enterální pumpy. U tohoto úkonu se hodnotilo zapnutí, popř. vypnutí enterální pumpy, správné nastavení rychlosti a kontrola těsnosti dvířek na kazetu od enterálního setu.

Graf 5: Správné nastavení enterální pumpy



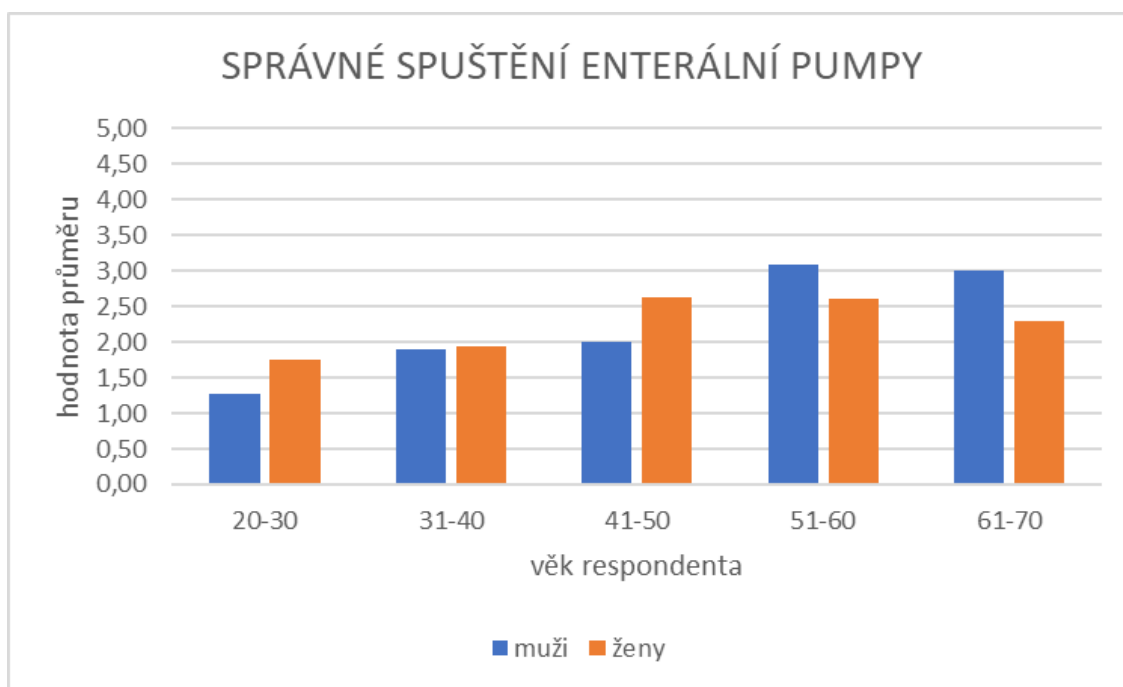
První kategorie ve věku 20 – 30 let měla průměrné hodnoty u mužů 1,40 a u žen 2,29. Další kategorie ve věku mezi 31 – 40 lety dosahovala hodnot u mužů 2,33 a u žen 2,27. Prostřední věková skupina ve věku 41 – 50 let měla průměrné výsledky u mužů 2,58 a u žen 2,71. Předposlední věková kategorie v rozmezí věku 51 – 60 let dosáhla průměrných hodnot u mužů 3,18 a u žen 2,90. Poslední skupina ve věku 61 – 70 měla průměrnou hodnotu 3,20 u mužů a 2,71 u žen.

Při tomto výkonu chybovalo 53 % ze 150 respondentů. U tohoto výkonu mělo 72 respondentů problém s nastavením rychlosti. Po zapnutí enterální pumpy se musí několik sekund počkat, až se na display zobrazí všechny ukazatele. Respondenti po zapnutí ihned nastavovali rychlost průtoku enterální výživy. Můžeme předpokládat, že respondenti jednali příliš unáhleně a nečekali na zobrazení všech ikon v důsledku toho, aby nezapomněli na celý postup. Další problém se ukázal v tlačítkách, které jsou umístěny těsně vedle sebe. 7 respondentů ve věkové kategorii 61 – 70 let místo jednoho tlačítka, které navyšovalo rychlost průtoku, zároveň mačkali i druhé, které rychlost průtoku snižuje, což může souviset s jemnou motorikou konkrétního jedince.

Graf 6 popisuje správné spuštění enterální pumpy. Po správném nastavení pumpy je potřeba se ujistit, zda je pumpa zapojena ve zdroji napájení. Následně lze pumpu spustit tlačítkem „start/stop“. Tím se celý proces spustí a enterální pumpa dávkuje výživu do sondy. V tomto kroku jsme tedy hodnotili nejen spuštění enterální pumpy, ale i napojení

enterální pumpy do zdroje napájení. V momentě, kdy pumpa není při spuštění napojena ve zdroji napájení, začne vydávat výstražný zvuk. Enterální pumpa musí být při spuštění vždy ve zdroji napájení.

Graf 6: Správné spuštění enterální pumpy



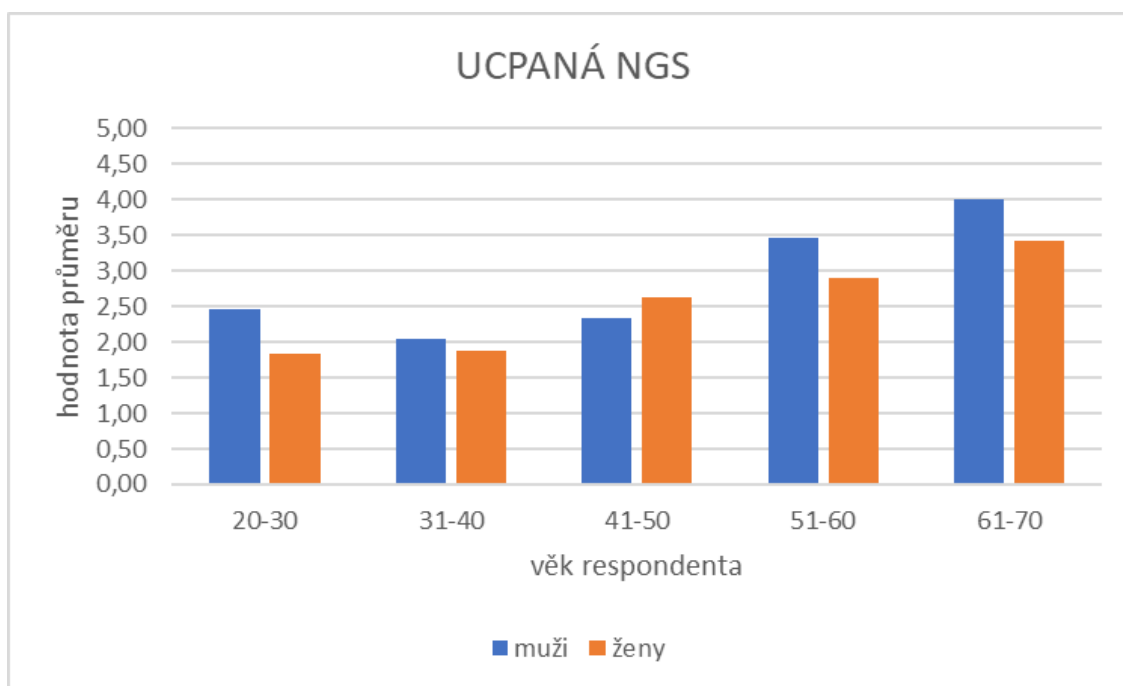
V první věkové kategorii ve věkovém rozmezí mezi 20 – 30 let vykazovaly průměrné hodnoty u mužů 1,27 a u žen 1,75. U druhé věkové skupiny ve věku 31 – 40 let dosahovaly průměrné hodnoty u mužů 1,89 a u žen 1,93. Třetí věková kategorie 41 – 50 let vykazovala hodnoty u mužů 2,00 a u žen 2,63. U předposlední věkové kategorie v rozmezí 51 – 60 let byly vyhodnoceny průměrné hodnoty u mužů 3,09 a u žen 2,60. U poslední věkové kategorie s věkem mezi 61 – 70 let jsme vykázali průměrné hodnoty 3,00 u mužů a 2,29 u žen.

Pozorovali jsme, že 30 % respondentů ze 150 chybovalo právě ve výše zmíněném zapojení enterální pumpy do zdroje napájení. Respondenti hledali příčinu ve špatném nastavení pumpy, špatném proplachu sondy nebo špatném uzavření závitů mezi sondou a výživovým setem.

Do výzkumného šetření jsme zahrnuli i řešení problémů spojené s užíváním enterální pumpy, NGS a příslušenství. Mezi možné problémy, které mohou nastat patří: ucpaná NGS, ucpaný enterální set a kapkový alarm na pumpě. U kroku, kdy je ucpaná sonda, jsme hodnotili, zda respondenti dokáží správně propláchnout sondu, aby se odloučily všechny sraženiny, které přilnuly na stěnu sondy a tím jí zneprůchodnily.

Nejčastěji se tak děje, když v enterálním setu dojde výživa a respondenti proplachují celý set a sondu. Sonda není zcela ucpaná, ale propláchnout již nelze. Na takovou sondu s malým průsvitem nelze použít proplachovou stříkačku, kterou respondenti běžně používají na propláchnutí sondy. Je zapotřebí použít injekční stříkačku s objemem 2 – 5 ml. U většího objemu stříkačky se nedostaví efekt správného proplachu a neodloučí se všechny usazeniny na stěně NGS. Stříkačky s malým objemem při proplachu vytvoří vysoký tlak a tím snáze odloučí usazeniny na stěnách sondy. Tyto injekční stříkačky nelze přes závit našroubovat na sondu. Musí se použít trojcestný kohout a přídatný samostatný závit, který se jedním koncem zašroubuje na konec trojcestného ventiku a druhým koncem se upevní na sondu. Následně stačí napojit stříkačku na trojcestný kohout a několikrát propláchnout sondu systémem „start-stop“, dokud nedojde k úplnému uvolnění stráženy a sonda půjde volně propláchnout. Následující průměrné hodnoty popisuje graf 7.

Graf 7: Ucpaná NGS



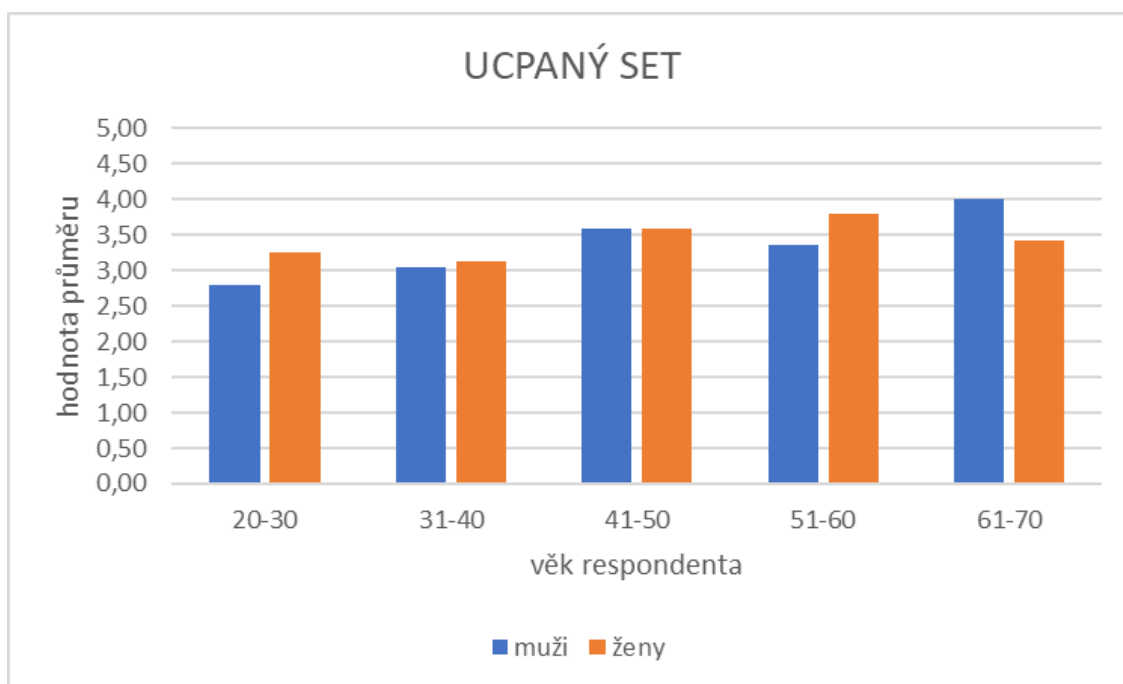
U první věkové kategorie v rozmezí 20 – 30 let byly zjištěny hodnoty průměru 2,47 u mužů a u žen 1,83. Další v pořadí je věková skupina v rozmezí 31 – 40 let, kdy průměrné hodnoty dosahovaly u mužů 2,04 a u žen 1,87. Třetí skupina ve věku 41 – 50 let vykazovala hodnoty průměru 2,33 u mužů a 2,63 u žen. U předposlední skupiny respondentů ve věku v rozmezí 51 – 60 let byly výsledky průměrných hodnot u mužů 3,45 a u žen 2,90. Poslední věková skupina 61 – 70 let ukazovala hodnoty u mužů 4,00 a u žen 3,43.

Pozorovali jsme, že 46% ze 150 respondentů chybovalo v napojení trojcestného kohoutu na přídatný závit a v napojení na sondu. Lze předpokládat, že respondentům dělalo velký problém zorientovat se, kam jaký konec trojcestného a přídatného závitu patří. Tento postup byl respondenty velmi složitý, protože při edukaci vyžadoval maximální pozornost. Dalším problémem u 19 respondentů bylo, že díky vysokému tlaku se musela stříkačka pevně držet jednou rukou a druhou se musel přidržovat trojcestný kohout. Při vpravení vody do sondy se muselo tlačit proti sobě. Při nedržení obou konců (stříkačky a trojcestného kohoutu) docházelo k vymrštění stříkačky z trojcestného kohoutu a všechen obsah stříkačky se vystříkl do okolí. Můžeme předpokládat, že při tomto výkonu bylo pro respondenty komplikované soustředit se na více úkonů současně.

Následující graf 8 vykazuje průměrné hodnoty výsledků respondentů při řešení ucpaného enterálního setu. V tomto kroku jsme hodnotili správnost proplachu. Při vyprázdnění výživového setu je důležité jej propláchnout teplou vodou. Riziková jsou místa u ústí mezi vakem a setem, stěny hadičky, krátká napojovací hadička se závitem a konec hadičky zakončený závitěm. Důraz je kladen na opakované řádné propláchnutí setu horkou vodou. Krátká napojovací hadička se závitěm, která se používá zejména pro aplikaci léků, se může využít i pro napojení stříkačky s horkou vodou a propláchnutím setu pod vysokým tlakem. Tím se lépe uvolní usazeniny na stěnách hadičky. Proplachuje se tak, že se nejprve zalomí jedna polovina hadičky, která se propláchně, a poté se zalomí druhá polovina hadičky a propláchně se druhý konec. Pakliže se tak nestane, mohou nastat problémy s puštěním enterální výživy z důvodu opětovného ucpání setu výživou. Při vyplachování setu je také důležité dbát na řádné osušení kazety, která se následně zasune do enterální pumpy.



Graf 8: Ucpáný set



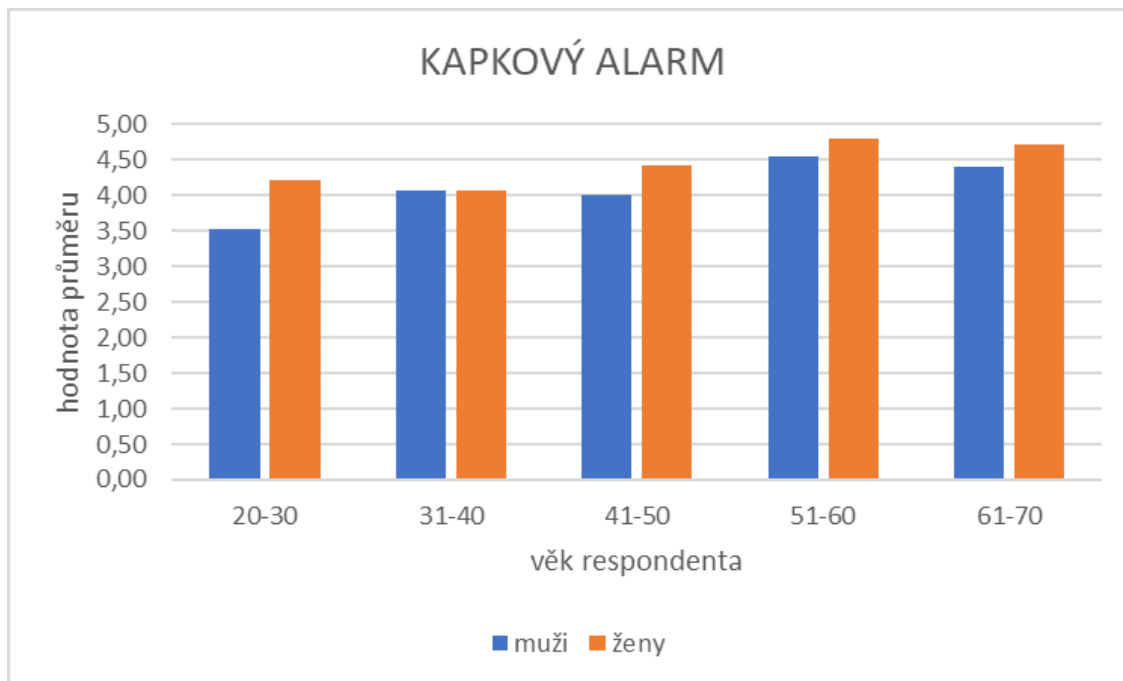
Respondenti ve věkové skupině 20 – 30 let dosahovali průměrných hodnot 2,80 u mužů a u žen 3,25. V dalším věkovém rozmezí mezi 31 – 40 lety jsou uvedeny průměrné hodnoty u mužů 3,04 a u žen 3,13. Ve skupině 41 – 50 let byly zjištěny totožné hodnoty průměru. U obou pohlaví byl průměr hodnot 3,58. V předposlední skupině respondentů ve věku 51 – 60 let byly zjištěny hodnoty průměru 3,36 u mužů a u žen 3,80. Poslední skupina ve věkové kategorii 61 – 70 let vykazovala hodnoty průměru 4,00 u mužů a 3,43 u žen.

89 % respondentů ze 150 chybovalo ve špatném proplachu setu. Na stěnách hadičky zůstávaly malé sraženiny. Můžeme předpokládat, že si respondenti pouze nevšimli zbytků usazenin nebo nepoužili při proplachu metodu „start – stop“ pro lepší odloučení usazenin od stěn hadičky setu. Dalším problémem byla teplota vody. 5 respondentů proplachovali set studenou vodou a 57 respondentů teplou. 5 respondentů vůbec nedokázalo propláchnout výživový set. Nedokázali správně zalamovat hadičku a následně vpravit pod velkým tlakem vodu do výživového setu.

Poslední bod hodnocení byl kapkový alarm. Tento krok byl komplikovaný v tom, že kapkový alarm může značit jakýkoliv problém spojený s pumpou, výživovým setem nebo NGS. Enterální pumpa má pouze jeden výstražný signál, který značí chybu. Kapkový alarm může značit ucpáný nebo zalomený výživový set a tím i omezení průtoku výživy setem. Dále může být problém buď ve vyprázdnění zásobníku výživového setu, větší vzduchová bublina, a nebo ucpání setu sraženinou. Dalším problémem, který může

zapříčinit spuštění výstražného alarmu je ucpaná nebo zalomená NGS, špatně dovřená dvířka pumpy nebo vypojení pumpy ze zdroje napájení. Výsledky průměrných hodnot popisuje graf 9.

Graf 9: Kapkový alarm



Tento rozsáhlý bod byl náročný pro všechny respondenty ve všech věkových kategoriích. Respondenti ve věku mezi 20 – 30 rokem vykazovali průměrné hodnoty mužů 3,53 a žen 4,21. Ve věkovém rozmezí 31 – 40 let byly hodnoty průměru u mužů i žen zcela totožné a to 4,07. Ve skupině respondentů s věkem mezi 41 – 50 lety se hodnoty průměru pohybovaly u mužů 4,00 a u žen 4,42. Mezi 51 – 60 lety byly hodnoty průměru 4,55 u mužů a 4,80 u žen. U poslední věkové kategorii respondenti v rozmezí věku 61 – 70 let byly vyhodnoceny průměry u mužů 4,40 a u žen 4,71.

95 % respondentů po zaznění kapkového alarmu nevědělo, jak identifikovat problém. 64 respondentů se snažilo pumpu vypnout a znovu zapnout, nastavit a opětovně spustit. 11 respondentů odpojilo pumpu ze zdroje napájení a opět napojili. U 68 respondentů byla špatná identifikace ucpaní setu. Respondenti se snažili propláchnout pouze sondu. Když zjistili, že sonda jde propláchnout volně, set již neproplachovali. Můžeme tedy předpokládat, že respondenti nebyli schopni identifikovat všechny komplikace, které mohou při spuštění kapkového alarmu nastat.

Shrnutím veškerých poznatků z výzkumného šetření byly zjištěny následující skutečnosti, na které bylo třeba se ve videu podrobněji zaměřit:

Přelepení a zafixování sondy správně dokázalo 70 respondentů. U zbylých 80 respondentů došlo vlivem odlepování staré náplasti k povytažení sondy, což může mít v budoucnu vliv na funkci. NGS se může vytáhnout až do jícnu, což zapříčiní navrácení obsahu zpět do úst, a tím by respondenti neustále pociťovali nauzeu a zvracení. Důležité je také zmínit správné zafixování sondy. Správné zafixování je prevencí pro vznik dekubitu. S tímto problémem si nedokázali poradit pouze 2 respondenti, avšak i přes tak nízký počet je důležité na to v edukačním videu upozornit. Přelepení a zafixování sondy byl vnímán problémovým pro respondenty ve věkové rozmezí 51 – 70 let. Jde především o jemnou motoriku, která se vlivem věku postupně zhoršuje. Respondenti by měli mít případně k dispozici někoho z rodiny, kdo jim bude asistovat při tomto výkonu.

Při propláchnutí NGS bylo důležité zaměřit se ve videu na správnou techniku proplachu. 59 respondentů ze 150 se dopustilo významných chyb. Ve videu jsme se zaměřili na celý postup proplachu a zdůraznili možné chyby. 39 % respondentů proplachovalo sondu menším objemem, než bylo doporučeno. Dále bylo zapotřebí zdůraznit techniku proplachu systémem „start-stop“ a proplach provádět výhradně horkou vodou. Zdůraznili jsme zalamování sondy, aby nedošlo k návratu obsahu zpět ze sondy. Pouze 5 respondentů nedokázalo správně napojit sondu na set, což může být dáno zručností.

Při přípravě setu do enterální pumpy se dopustilo chyb 24 respondentů ze 150. V edukačním videu jsme se zaměřili zejména na techniku proplachu, která spočívala v aplikaci horké vody a proplachu všech částí výživového setu, na které respondenti zapomínali.

U aplikace enterální výživy do setu se dopustilo chyb 10 % ze 150 respondentů. V edukačním videu jsme se zaměřili zejména na promíchání výživy před nalitím do vaku. Pokud se výživa nepromíchá, zůstanou v ní sraženiny, které mohou ucpat výživový set.

V dalším bodě edukačního videa jsme se zaměřili na správné nastavení enterální pumpy. Při tomto úkonu chybovalo 53 % ze 150 respondentů. Pozorovali jsme, že nejvíce chyb se respondenti dopouštěli ihned po zapnutí enterální pumpy. Po zapnutí pumpy se musí několik sekund počkat, než se na display zobrazí všechny ikony. Respondenti ihned nastavovali rychlost průtoku, aniž by vyčkali, než se na pumpě zobrazí veškeré ikony. Respondenti ve věkovém rozmezí 61 – 70 let při nastavení rychlosti pumpy mačkali více

tlačítek najednou. Tlačítka na pumpě jsou velmi blízko u sebe, což mohlo některým způsobit problém při nastavení pumpy. S tímto problémem souvisí opět jemná motorika a zručnost.

Při spuštění enterální pumpy jsme pozorovali, že respondenti zapomínali zapojit enterální pumpu do zdroje napájení. Díky tomu, začne pumpa vydávat výstražný zvuk. Chybovalo tak 30 % respondentů. Tento bod byl třeba zdůraznit v edukačním videu.

U 46 % respondentů jsme pozorovali, že při řešení ucpané sondy, nedokázali napojit trojcestný kohout na přídatný závit a napojit ho na sondu. 13 % respondentů zapomínalo tlačit trojcestný kohout proti stříkačce. V edukačním videu jsme se těmito problémy zabývali.

Při řešení ucpaného setu chybovalo 89 % respondentů. V edukačním videu jsme se zaměřili na správnou techniku proplachu. Je třeba proplachovat set zásadně horkou vodou, aby se rozpustily usazeniny v setu. 62 respondentů set proplachovalo studenou nebo teplou vodou. Důležitou roli hraje také zalamování hadiček, aby se propláchly všechny části setu. 5 respondentů ovšem nedokázalo správně propláchnout výživový set.

Největší počet respondentů chybovalo v identifikaci problému při zaznění kapkového alarmu. 95 % respondentů nedokázali přijít na primární problém. Nejčastěji respondenti řešili kapkový alarm vypnutím a znovu zapnutím pumpy nebo odpojením a znovu napojením zdroje napájení. Dále se pokoušeli propláchnout pouze sondu, a nikoliv i výživový set. Možnosti řešení jsou uvedeny v edukačním videu.

Návrh edukačního videa by mohl sloužit jako podrobná vizuální pomůcka, jak ovládat enterální pumpu a pečovat o sondu a příslušenství. Z výzkumného šetření vyplynuly konkrétní oblasti, které byly potřeba v edukačním videu zmínit a upozornit na jejich chybovost. Návrh edukačního videa je umístěn na webové stránce, jejíž odkaz je uveden níže:

**<https://www.youtube.com/channel/UCqeaCXwuxhjDVFe6XFyBWCA>**

**1H<sub>0</sub>: Pohlaví pacienta nesouvisí s výskytem komplikací při používání enterálních pump.**

Hypotézu týkající se vlivu pohlaví na využívání enterálních pump a komplikace s tím spojené jsme testovali na základě tzv. dvouvýběrového t-testu středních hodnot, jehož pomocí jsme srovnávali výsledky mužů a žen celkové míře komplikací při užívání pumpy získaný součtem devíti dílčích položek ze záznamového archu. Tato metoda byla zvolena proto, že nejsou rovnoměrně zastoupeny obě skupiny respondentů. Pro detailnější pohled jsme uvedené srovnání provedli i pro každou jednotlivou aktivitu.

*Tabulka 2: Vliv pohlaví*

aktivita	Průměr – muži (n = 70)	Průměr – ženy (n = 80)	p-hodnota testu
přelepení	2,64	2,59	0,730
propláchnutí	2,24	2,18	0,611
příprava setu	1,66	1,76	0,401
správná aplikace	1,53	1,66	0,243
správné nastavení	2,37	2,53	0,236
správné spuštění	2,04	2,20	0,237
ucpaná NGS	2,54	2,35	0,225
ucpaný set	3,20	3,41	0,099
kapkový alarm	4,04	4,36	0,029
celkem	22,27	23,03	0,395

Z Tabulky 2 je patrné, že u celkové míry komplikací ani naprosté většiny aktivit nebyl na standardně užívané hladině významnosti 0,05 zaznamenán statisticky průkazný rozdíl mezi pohlavími. Jedinou výjimkou je kapkový alarm, kde komplikace byly výraznější u žen, než u mužů (p-hodnota testu 0,029). Na druhou stranu tento jednotlivý výsledek může být statistický šum daný opakovaným testováním a při užití např. Bonferroniho korekce postihující toto opakování by ani zde rozdíl nebyl průkazný. Můžeme tedy konstatovat, že **hypotézu 1H<sub>0</sub>: Pohlaví pacienta nesouvisí s výskytem komplikací při používání enterálních pump přijímáme**, zatímco alternativní hypotézu 1H<sub>A</sub>: Pohlaví pacienta souvisí s výskytem komplikací při používání enterálních pump zamítáme.

## **2H<sub>0</sub>: Věk pacienta nesouvisí s výskytem komplikací při používání enterálních pump.**

Hypotézu týkající se vlivu věku na využívání enterálních pump a komplikace s tím spojené jsme testovali na základě výpočtu Pearsonova korelačního koeficientu mezi proměnnou věk a celkovou mírou komplikací při užívání pumpy, která byla získána jako součet devíti dílčích položek ze záznamového archu. Tato metoda je vhodná (v našem případě) pro prokázání závislosti výskytu komplikací a věku. Pro detailnější přehled jsme určili i korelace věku s každou z těchto devíti položek. Dále jsme provedli ve všech případech test signifikance korelačního koeficientu (tj. testovali jsme nulovou hypotézu, že příslušné proměnné jsou nekorelované proti alternativní, že je mezi nimi nenulová korelace).

*Tabulka 3: Vliv věku*

<b>aktivita</b>	<b>korelační koeficient</b>	<b>p-hodnota testu</b>
přelepení	0,645	<0,001
propláchnutí	0,561	<0,001
příprava setu	0,711	<0,001
správná aplikace	0,606	<0,001
správné nastavení	0,482	<0,001
správné spuštění	0,540	<0,001
ucpaná NGS	0,525	<0,001
ucpaný set	0,295	<0,001
kapkový alarm	0,272	<0,001
celkem	0,708	<0,001

Zjistili jsme (viz Tabulka 3), že ve všech případech byla zjištěna kladná korelace mezi věkem a komplikacemi při používání pumpy. Všechny tyto korelace přitom byly statisticky signifikantní na hladině významnosti 0,001 (p-hodnoty příslušného testu signifikance byly menší než tato hodnota). Na základě **toho zamítáme nulovou hypotézu 2H<sub>0</sub>: Věk pacienta nesouvisí s výskytem komplikací při používání enterálních pump ve prospěch alternativní 2H<sub>A</sub>: Věk pacienta souvisí s výskytem komplikací při používání enterálních pump.** Je přitom evidentní, že starší pacienti mají se všemi úkony spojenými s používáním pumpy větší potíže než ti mladší (korelační koeficient byl vždy kladný, tj. vyšší věk odpovídá větší míře komplikací). V tomto konkrétním výzkumném šetření je v některých měřených oblastech výjimkou skupina ve věku 61 – 70 let, u které se

v některých měřeních vyskytují lepší výsledky než u věkové skupiny 51 – 60 let. To může být způsobeno nižším počtem respondentů v nejstarší skupině (těchto pár respondentů mohlo prokazovat nadprůměrné výkony). Tento závěr je statisticky velmi průkazný.

## DISKUZE

Výzkumné šetření bylo realizováno kvantitativní formou. Metodou sběru dat bylo pozorování. V rámci pozorování byl vypracován pozorovací arch, který obsahoval jednotlivé postupy pro používání enterální pumpy a péči o NGS. Do archu se zaznamenávala správnost postupu při jednotlivých úkonech u každého respondenta. Respondenti byli hodnoceni známkami 1–5, přičemž 1 byl nejlepší možný výsledek a 5 nejhorší. Výsledné známky 3, 4, 5 se ve výsledcích projevily jako nedostačující. Respondenti, kteří byli hodnoceni při pozorování známkou 3 a horší, prováděli v postupech významné chyby, které ovlivní funkci sondy, setu nebo pumpy. Výzkumné šetření probíhalo na I. Interní klinice FN Plzeň a zúčastnilo se ho celkem 150 respondentů.

V rámci výzkumného šetření byly stanoveny dvě hypotézy, které byly testovány. První hypotéza byla testována na základě dvouvýběrového t-testu středních hodnot. Pomocí této metody byly srovnávány výsledky mužů a žen v závislosti celkové míry komplikací při používání pumpy. Ze statistických výpočtů vyplynulo, že v naprosté většině aktivit nebyl zaznamenán průkazný rozdíl mezi pohlavími. Výjimka byla u kapkového alarmu, kde komplikace převládaly u žen. Tento výsledek ovšem nemusí být při větším počtu respondentů průkazný. Hypotézu  $1H_0$ : Pohlaví pacienta nesouvisí s výskytem komplikací při používání enterálních pump přijímáme, naproti tomu alternativní hypotézu  $1H_A$ : Pohlaví pacienta souvisí s výskytem komplikací při používání enterálních pump zamítáme. Studie z roku 2022 popisuje pacienty, u kterých dochází k opětovné hospitalizaci za účelem reedukace za období 30 a 90 dnů od propuštění. V této studii nedošlo k prokázání souvislosti vlivu pohlaví na obsluhu enterální pumpy. (Palchadhuri, Mehta, 2022, [online])

Druhá hypotéza se týkala vlivu věku na využívání enterálních pump a komplikace s tím spojené. Tato hypotéza byla testována na základě výpočtu Pearsonova korelačního koeficientu. Ve všech případech byla zjištěna kladná korelace. Na tomto základě zamítáme hypotézu  $2H_0$ : Věk pacienta nesouvisí s výskytem komplikací při používání enterálních pump. Hypotézu  $2H_A$ : Věk pacienta souvisí s výskytem komplikací při používání enterálních pump naopak přijímáme. Lze předpokládat zhoršení jemné motoriky, porucha paměti nebo zručnost. Ke stejnému výsledku došla i studie, která se zabývala enterální výživou u seniorů starších 65 let. Naprostá většina respondentů nedokázala v domácím prostředí ovládat enterální pumpu. (Mundi, Patel, 2018, [online])



Hlavním cílem bylo zefektivnit edukaci tak, aby se co nejvíce eliminovaly problémy vzniklé s používáním enterální pumpy. Dílčími cíli bylo zjistit nejčastější chyby nebo problémy při používání enterálních pump a určit adekvátní formu edukace v používání enterálních pump vzhledem k věku pacientů. K dosažení cílů sloužil pozorovací arch, ve kterém byly uvedeny všechny náležitosti ke správnému užívání pumpy a péče o sondu. Data, která byla zaznamenána do tabulek a vyhodnocena do grafů, vytvořily celkový obraz o tom, jaká část dělala respondentům největší problém. Komplikací s používáním enterální pumpy a péčí o NGS bylo více. Na základě těchto poznatků jsme vytvořili edukační video, které napomůže nemocným řešit vzniklé komplikace s používáním enterální pumpy a péčí o sondu a výživový set.

Pro naše výzkumné šetření bylo důležité, aby pacienti, kteří jsou propuštěni do domácího ošetřování, byli dostatečně poučeni v používání enterálních pump a péčí o sondu a výživový set. Cílem je, aby byli schopni vyřešit komplikace spojené s užíváním. Stejný problém řeší studie od Beringa a DiBaise (2022), která se zaměřuje na domácí parenterální a enterální výživu. Studie byla vytvořena za účelem souhrnu všech výhod, nevýhod, komplikací a praktických podnětů pro pacienty, kteří jsou odkázáni na enterální nebo parenterální výživu. Popisuje pacienty, kteří nejsou schopni uspokojit své nutriční potřeby orálně. To znamená, že je u těchto pacientů vhodná indikace enterální/parenterální výživy. Uvažují zde hlavně o podpoře domácí výživy a nad dalšími faktory, které souvisí s domácím užíváním. Tyto faktory zahrnují dostupnost materiálu, dostupnost konkrétní výživy, dostupnost ošetrovatelské podpory a kvalitního domácího zázemí s psychickou podporou od rodiny. (Bering, DiBaise, 2022, [online])

Jedním z dílčích cílů bylo zmapovat nejčastější chyby a problémy v používání enterálních pump. Výzkumné šetření probíhalo formou přímého pozorování a následného zapisování do pozorovacího archu. Hodnotilo se přelepení a zafixování NGS, propláchnutí NGS, příprava setu do enterální pumpy, správná aplikace enterální výživy do setu, správné nastavení enterální pumpy, správné spuštění enterální pumpy. Dále se hodnotilo, jak jsou pacienti schopni vyřešit komplikace spojené s užíváním pumpy a péčí o NGS. Zahrnuli jsme do tohoto bodu ucpaní NGS, ucpaní setu na enterální výživu a kapkový alarm.

U přelepení NGS měli problém hlavně pacienti ve věku od 51 do 70 let. Lze předpokládat zhoršenou jemnou motoriku a nebo strach z vytažení sondy. U 33 % respondentů ze 150 se vyskytovaly problémy se samotným odlepením fixační náplasti. Při manipulaci velmi často docházelo k povytažení sondy vlivem vyvíjeného tlaku na odlepení

fixační náplasti. Pacienti měli dále problémy s upevněním sondy tak, aby se neopírala o nosní stěnu. Sondy se snažili napolohovat volně, aby nedoléhala a netlačila na stěnu nosu. Při následném fixování si ale sondu přitáhli zpět k nosní stěně. Stejným problémem se zabývá Bischoff a Austin (2019, s. 17) ve své studii. Této studii se zúčastnilo 158 respondentů, kteří měli zavedenou NGS. U 63 respondentů pozorovali dislokaci při přelepení sondy. Dále popisují, že mechanické komplikace jsou u pacientů s NGS velmi časté. Kromě dislokace sondy popisují také obstrukci sondy. U obstrukce doporučují časté proplachy sondy. (Bischoff, Austin, 2019, s. 17)

Dalším problémem bylo nastavení enterální pumpy. 53 % respondentů hned po spuštění enterální pumpy nastavovali rychlost průtoku výživy za hodinu. Chyba spočívala v tom, že při zapnutí enterální pumpy se musí několik sekund počkat, až se systém kompletně spustí. Na display se promítají různé ukazatele. Nastavení rychlosti se může provést až když se všechny ukazatele promítnou. To respondent pozná tak, že na se display nepromítají žádné další ikony. Na obrazovce je uprostřed viditelná nulová rychlost průtoku, místo které respondent nastaví skutečnou rychlost. Předpokládáme, že při nastavování rychlosti šlo opět o jemnou motoriku. Tlačítka na enterální pumpě jsou blízko u sebe, což zapříčinilo, že respondenti mačkali více tlačítek najednou. Docházelo tedy k tomu, že respondenti zvyšovali a zároveň snižovali rychlost průtoku výživy. Obdobný problém řešila studie Shu-Chen Changa a Chin\_Yi Huanga (2015) Do této studie bylo zahrnuto 233 respondentů, kteří měli zavedenou nasogastrickou sondu a byli odkázáni na podávání enterální výživy do sondy přes enterální pumpu. Respondenti byli rozděleni do dvou skupin. První skupina čítala 127 respondentů, jejichž edukace probíhala u lůžka při zaběhlých postupech. U druhé skupiny o 106 respondentech proběhla systematická ošetrovatelská intervence. Respondenti dostali kompletní informace, edukační brožury a letáky. Součástí byla i videoedukace. Hodnotící dotazník zahrnoval širokou škálu znalostí o péči o NGS a používání pumpy. U první skupiny (127 respondentů) pozorovali u 23 % opětovného přijetí k hospitalizaci z důvodu absence adekvátní péče o sondu a manipulace s enterální pumpou. (Chen Changa a Chin\_Yi Huanga, 2015, [online])

Do komplikací spojené s používáním enterální pumpy jsme zařadili ucpanou NGS, ucpaný enterální set a kapkový alarm na pumpě. Tyto tři body byly pro respondenty značně komplikované.

U ucpané sondy chybovalo 46 % ze 150 respondentů ve věku od 51 do 70 let. Sondy respondenti nejčastěji proplachovali, když došla výživa ve výživovém setu. Sonda

má malý průsvit, tudíž se musí proplachovat častěji (min. 3x denně) někdy i v průběhu podávání enterální výživy pumpou. Vždy by se měla proplachovat spolu s výživovým setem při výměně výživy. Některé výživy mají tendenci se rychleji sražet a tvoří v sondě sraženiny, které nasedají na stěnu sondy a postupně ji ucpávají. Při proplachu je důležité dbát na dostatečné propláchnutí sondy. U 46 % respondentů komplikace spočívaly v nesprávném napojení na trojcestný kohout. Můžeme tedy předpokládat, že respondentům dělalo velký problém zorientovat se, kam jaký konec trojcestného a přídatného závitů patří. Stejným problémem se zabývá studie Kurien a White (2012), která se zaměřuje na léčbu pacientů s gastrostomickými sondami. V této studii popisují komplikace, které vznikají při propuštění do domácího ošetřování a zároveň souvisí s opětovným přijetím do nemocnice. Opětovné hospitalizace se pohybovaly kolem 23 % za období 6 měsíců. V tomto období se vyskytlo celkem 371 komplikací spojené s používáním sondy. U 27 % pacientů, kteří neproplachovali sondu pravidelně došlo k částečnému nebo kompletnímu ucpání sondy. Pacienti sondu proplachovali buď 1x denně, ob den nebo vůbec. Díky tomu se sondy kompletně ucpávaly. Tento problém vyžadoval u 59 pacientů hospitalizaci a následně reedukaci U 12 % souvisely problémy se špatnou péčí o sondu a tím spojenou infekcí. (Kurien, White, 2012, [online])

Výraznou chybovost jsme pozorovali i při řešení ucpaného výživového setu. U 150 respondentů se hodnotila především správnost proplachu enterálního setu, která zahrnovala: Proplach setu horkou vodou, aby se snáze rozpustily sraženiny na stěnách setu, dále proplach rizikových míst. Při edukaci jsme riziková místa vyhodnotili následovně: spoj mezi enterálním vakem a hadičkou, stěny hadičky, krátkou napojovací hadičku se závitěm a konec hadičky. Krátká napojovací hadička se může používat buď při proplachu nebo při aplikaci léků. V krátké napojovací hadičce neproudí kontinuálně výživa, a tudíž se může častěji ucpávat. Proplach by se měl provádět horkou vodou a měly by se propláchnout všechny části setu. 89 % respondentů při proplachu dělalo výrazné chyby. 3 % respondentů při proplachu aplikovalo studenou vodu a 38 % respondentů teplou, čímž se set hůře propláchně a zůstávají v něm sraženiny. Při proplachu stříkačkou o objemu 60 ml přes napojovací hadičku se musí propláchnout nejprve jeden konec setu a poté druhý, přičemž jeden konec hadičky se musí vždy zalomit, aby se mohl dobře propláchnout ten druhý a naopak. Po propláchnutí setu se ještě celý vak napustí vodou a nechá se samospádem propláchnout. Přitom si respondenti musí všimnout případných usazenin, které v setu ještě zbývají. Jestliže v setu zůstane sraženina můžou při opětovném naplnění

enterální výživy a spuštění vzniknout problémy a set se opětovně ucpe. 3 % respondentů nedokázalo správně zalomovat hadičky a propláchnout tak celý set. Předpokládáme, že bylo pro respondenty velmi komplikované soustředit se na všechna riziková místa při proplachu. Některá místa mohli přehlédnout a navíc při proplachu studenou nebo teplou vodou se všechny usazeniny nemusely odloučit od stěny setu.

Nejdůležitějším bodem edukace bude jednoznačně kapkový alarm. Výstražný zvuk se spustí tehdy, když nastane nějaká komplikace buď se samotnou pumpou, NGS nebo výživovým setem. Pro respondenty bylo velice obtížné rozpoznat problém a následně ho vyřešit. Chybovalo tak 95 % respondentů ze 150. Při zaznění kapkového alarmu respondent musí zkontrolovat, zda je enterální pumpa zapojená do zdroje napájení, zda jsou dvířka od enterální pumpy správně uzavřena, musí zkontrolovat, jestli není ucpaná nebo zalomená NGS a totéž provést i s výživovým setem. Výstražný zvuk se spustí i tehdy, když ve výživovém setu dojde výživa nebo větší vzduchová bublina v setu.

Tento bod edukace byl náročný pro všechny věkové skupiny respondentů, kteří byli zahrnuti do výzkumu. Lze předpokládat, že díky rozsáhlosti působil většině respondentů značné problémy. 43 % respondentů při zaznění kapkového alarmu pumpu vypnuli a opětovně zapnuli. 45 % respondentů špatně identifikovalo místo ucpaní. Respondenti propláchli jen sondu, ale výživový set již neproplachovali. 7 % respondentů řešilo kapkový alarm tak, že odpojili pumpu ze zdroje napájení a znovu zapojili.

Těmito problémy se zabývá studie Sonali Palchadhuri a Shivan J. Mehta, kteří se zaměřili na to, proč se opětovně vrací do zdravotnických zařízení pacienti, kteří jsou závislí na enterální výživě. (Palchadhuri, Mehta, 2022, [online])

Palchadhuri a Mehta zjistili, že pacienti závislí na enterální výživě, kteří byli propuštěni do domácího ošetřování se často vrací do zdravotnických zařízení a jsou opětovně hospitalizováni. Použili data pacientů z elektronických zdravotnických záznamů a zkoumali po jaké době se pacienti znovu hospitalizují. Studie probíhala od července 2017 do prosince 2019. Snažili se přijít na příčinu, zda s opětovnou hospitalizací nesouvisí v různých směrech enterální výživa. (Palchadhuri, Mehta, 2022, [online])

Za toto období bylo ve výzkumu přibližně 80 000 pacientů. Z tohoto počtu registrovali 20,5 % opětovných hospitalizací, které proběhly do 30 dnů od propuštění do domácího ošetřování a 16,7 % opětovných hospitalizací, které proběhly do 90 dnů od propuštění do domácího ošetřování. Z těchto hospitalizací bylo zdokumentováno 44,6 % pacientů, kteří se vraceli s problémem, který souvisel s obsluhou enterální pumpy nebo

péči o NGS. Tito pacienti měli problémy především s obsluhou enterální pumpy. Problémy nastaly v obsluze pumpy a identifikaci vzniklých komplikací, kam se řadila ucpaná NGS, ucpaný výživový set a tím spojená nefunkčnost enterální pumpy. Tito pacienti byli znovu hospitalizováni a proběhla u nich opětovná edukace. U dalších 40,5 % z 80 000 pacientů souvisela hospitalizace s gastrointestinálními problémy, jako je průjem, zácpa, zvracení a intolerance výživy. 14,9 % souviselo s iontovou dysbalancí. (Palchaudhuri, Mehta, 2022, [online])

Studie také poukazuje na fakt, že pečlivé sledování a řádná edukace během 90 dnů od zahájení enterální výživy může identifikovat 52 % problémů vedoucích k opětovné hospitalizaci. (Palchaudhuri, Mehta, 2022, [online])

Palchaudhuri a Mehta poukázali na to, že je důležité zlepšit kvalitu intervence a cílené péče před propuštěním do domácího ošetřování. Zlepšením kvality edukace se zamezí opětovné hospitalizaci. (Palchaudhuri, Mehta, 2022, [online])

## ZÁVĚR

Malnutrice je způsobena nedostatkem živin v těle. Výskyt malnutrice je ve zdravotnických zařízeních poměrně častý. Setkáme se s ní napříč všemi obory. Poměrně velké zastoupení mají i nemocní se zánětlivým chronickým střevním onemocněním. Jedná se především o pacienty s Crohnovou nemocí nebo ulcerózní kolitidou. Podle literatury je výskyt malnutrice u hospitalizovaných pacientů s tímto onemocněním 80 %. (Zadák, 2017, s. 182) U většiny z nich se léčba malnutrice řeší formou enterální výživy nebo sippingu. Ve chvíli, kdy je onemocnění ve fázi relapsu a střevo je postižené natolik, že by enterální výživa nebyla vhodným řešením, se přechází na parenterální výživu.

Pacientům je zavedena nasogastrická sonda, skrz kterou jsou vyživováni. Zdravotnickým personálem jsou poučeni o správném používání enterální pumpy a manipulaci s NGS. Poté jsou propuštěni do domácího ošetřování, kde velmi často zjišťují, že neumí pumpu ovládat. Opětovně se vrací nebo volají do zdravotnických zařízení a vyžadují pomoc. Díky těmto podnětům bylo potřeba se zamyslet na formou edukace a edukační pomůcky, která pacientům usnadní používání enterální pumpy. Hlavním cílem práce bylo zefektivnit edukaci tak, aby se co nejvíce eliminovaly problémy vzniklé s používáním enterální pumpy.

Do výzkumného šetření bylo zahrnuto 150 respondentů ve věkovém rozmezí 20–70 let. Edukace respondentů probíhala na I. Interní klinice FN Plzeň. Jako metoda sběru dat bylo zvoleno pozorování. Respondenti byli edukováni podle schématu s popisem postupu neformálního charakteru. Nejprve se respondentům předvedly názorné ukázky péče o sondu a ovládání pumpy. V následujících krocích byli respondenti vyzváni, aby stejný postup zopakovali.

Pro sběr dat byl vytvořen pozorovací arch, který zahrnoval běžné výkony při obsluze enterální pumpy a péči o NGS. Do pozorovacího archu byly zařazeny tyto výkony: přelepení a zafixování NGS, propláchnutí NGS, příprava setu do enterální pumpy, správná aplikace enterální výživy do setu, nastavení enterální pumpy, spuštění enterální pumpy, řešení ucpané NGS, řešení ucpaného výživového setu a kapkový alarm. Pacienti byli při těchto výkonech sledováni a do archu se zaznamenávalo hodnocení. Hodnotilo se známkami 1–5, kdy hodnocení 3, 4, 5 bylo nevyhovující. Při tomto hodnocení respondenti prováděli výkony s významnými chybami, které mají nebo budou mít vliv na funkci sondy, výživového setu a enterální pumpy.

Byly stanoveny dvě hypotézy. Hypotéza 1H<sub>0</sub>: Pohlaví pacienta nesouvisí s výskytem komplikací při používání enterálních pump se testovala na základě dvouvýběrového t-testu středních hodnot. Testoval se vliv pohlaví na využívání enterálních pump. Výsledky potvrdily, že na standardně užívané hladině významnosti 0,05 nebyl zaznamenán statisticky průkazný rozdíl mezi pohlavími. Hypotézu tedy přijímáme a 1H<sub>A</sub>: Pohlaví pacienta souvisí s výskytem komplikací při používání enterálních pump zamítáme.

Hypotéza 2H<sub>0</sub>: Věk pacienta nesouvisí s výskytem komplikací při používání enterálních pump se testovala na základě výpočtu Pearsonova korelačního koeficientu. Ve všech případech byla zjištěna kladná závislost mezi věkem a výskytem komplikací při používání enterálních pump, proto hypotézu 2H<sub>0</sub> zamítáme ve prospěch 2H<sub>A</sub>: Věk pacienta souvisí s výskytem komplikací při používání enterálních pump.

Dílčím cílem bylo zmapovat nejčastější chyby nebo problémy při obsluze enterální pumpy a vzhledem k věku pacientů určit adekvátní formu edukace v používání pumpy. Získaná data se následně převedla do tabulek a byla vyhodnocena formou grafů.

Při pozorování jsme zjistili, že 53 % respondentů mělo problémy s přelepením sondy. Všichni tito respondenti při přelepení sondy povytáhli. 39 % respondentů nedokázalo správně propláchnout sondu. Chyby nastaly při nasávání vody do stříkačky, kdy respondenti zvolili malý objem. Dalších 6 % respondentů nezalamovalo sondu. Při přípravě výživového setu 16 % respondentů proplachovalo set studenou vodou, nepropláchli napojovací hadičku nebo špatně vložili kazetu od setu do pumpy. Při přípravě výživy do setu zapomnělo 10 % respondentů výživu promíchat.

U postupů, které se týkaly ovládnutí pumpy chybovalo 53 % respondentů. U 48 % vznikly komplikace spojené s nastavením rychlosti. Jednalo se především o věkové rozmezí 51–70 let. 30 % respondentů zapomnělo zapojit enterální pumpu do zdroje napájení.

Další potíže vznikly při řešení ucpané sondy, setu a kapkového alarmu. 46 % respondentů nedokázalo napojit trojcestný kohout na sondu a propláchnout sraženiny na stěnách sondy. 13 % nedovedlo pod velkým tlakem aplikovat obsah stříkačky do sondy. 89 % respondentů špatně proplachovalo výživový set. Chybami byly špatná teplota vody a špatné zalomení hadičky u setu. Při řešení problémů spojených s kapkovým alarmem jsme pozorovali komplikace u 95 % respondentů. Toto zjištění nebylo potěšující. 42 % pumpu vypínalo a znovu zapínalo, 7 % respondentů odpojovalo pumpu ze zdroje napájení a znovu napojili. 45 % respondentů špatně identifikovali místo ucpání.

Shrneme-li veškeré poznatky získané z pozorování, tak největší komplikace nastaly při nastavení enterální pumpy, řešení ucpané NGS nebo ucpaným výživovým setem. 95% chybovost nastala při řešení komplikace spojené s výstražným alarmem na enterální pumpě.

Výstupem práce je návrh edukačního videa, kde jsou kompletně řešeny jednotlivé úkony spojené s ovládáním pumpy, péčí o sondu a řešení ucpaného setu a sondy. Díky získaným datům jsme lépe určili, které výkony způsobovaly respondentům problémy. Ve videu jsou respondentům poskytnuty komplexní informace. Návrh edukačního videa by mohl sloužit nejen jako pomůcka pro řešení vzniklých komplikací s používáním, ale i jako podrobný návod, jak obsluhovat enterální pumpu a pečovat o sondu a o výživový set. Video je zpracováno do čtyř částí. První část popisuje pomůcky, které by měl každý pacient s domácí enterální výživou dostat od sestry. Druhá část se zaměřuje na péči o sondu. Ve videu je předveden postup, jak přelepit sondu a jak ji správně proplachovat. Je zde především popsán postup, jak předejít možným komplikacím spojených se špatnou obsluhou. Třetí část videa je zaměřená na péči o výživový set. I zde jsou popsány postupy, jak pečovat o set, aby při správné údržbě vydržel požadovanou dobu. Čtvrté video se zaměřuje na postupy při používání enterální pumpy. Všechna videa jsou zaměřena především na konkrétní situace, ve kterých respondenti chybovali a z dlouhodobého hlediska by omezovaly funkci pumpy, setu nebo sondy. Návrh videa je určen pro všechny pacienty, kteří jsou závislí na domácí enterální výživě. Po schválení vedením zdravotnického zařízení, by mohlo být video zařazeno k dosavadním edukačním materiálům. Edukace by tímto způsobem mohla být pro pacienty přínosnější hlavně díky tomu, že je edukační pomůcka vizuální a pacienti mohou postupovat a řešit vzniklé komplikace přesně podle postupů ve videu. Návrh videa je volně přístupný a pacienti ho mohou sledovat neomezeně pokaždé, kdy nastanou komplikace vzniklé s používáním enterální pumpy, péčí o výživový set nebo o sondu. Návrh videa je umístěn na webové stránce, odkaz naleznete zde:

**<https://www.youtube.com/channel/UCqeaCXwuxhjDVFe6XFyBWCA>**



## SEZNAM LITERATURY

- 1) BARTŮŇEK, Petr a Dana JURÁSKOVÁ. Vybrané kapitoly z intenzivní péče. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-4343-1.
- 2) BERING, Jamie a John K. DIBAISE. *Home Parenteral and Enteral Nutrition* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/nu14132558>
- 3) BISCHOFF, Stephan C., Peter AUSTIN, Kurt BOEYKENS, et al. ESPEN guideline on home enteral nutrition. *Clinical Nutrition*. 2019.
- 4) BITTON, Alain a Alessandro FICHERA. *Perianal Crohn disease* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/perianal-crohn-disease?search=morbus%20crohn%20etiopathogenesis&source=search\\_result&selectedTitle=5~150&usage\\_type=default&display\\_rank=5](https://www.uptodate.com/contents/perianal-crohn-disease?search=morbus%20crohn%20etiopathogenesis&source=search_result&selectedTitle=5~150&usage_type=default&display_rank=5)
- 5) CAMILLERI, Michael. *Acute colonic pseudo-obstruction (Ogilvie's syndrome)* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/acute-colonic-pseudo-obstruction-ogilvies-syndrome?search=toxic%20megakolon&source=search\\_result&selectedTitle=6~103&usage\\_type=default&display\\_rank=6](https://www.uptodate.com/contents/acute-colonic-pseudo-obstruction-ogilvies-syndrome?search=toxic%20megakolon&source=search_result&selectedTitle=6~103&usage_type=default&display_rank=6)
- 6) COHEN, Russell D. a Adam C. STEIN. *Management of moderate to severe ulcerative colitis in adults* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/management-of-moderate-to-severe-ulcerative-colitis-in-adults?search=ulcerative%20colitis%20therapy&source=search\\_result&selectedTitle=3~150&usage\\_type=default&display\\_rank=3](https://www.uptodate.com/contents/management-of-moderate-to-severe-ulcerative-colitis-in-adults?search=ulcerative%20colitis%20therapy&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3)
- 7) DASTYCH, Milan. Enterální výživa v klinické praxi. Online. *Intermedicína*. 2012. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2012/04/04.pdf>. [cit. 2024-04-29].
- 8) DELEGGE, Mark H. *Nutrition and dietary management for adults with inflammatory bowel disease* [online]. 2021 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/nutrition-and-dietary-management-for-adults-with-inflammatory-bowel-disease?search=enteral%20pumps&source=search\\_result&selectedTitle=19~150&usage\\_type=default&display\\_rank=19](https://www.uptodate.com/contents/nutrition-and-dietary-management-for-adults-with-inflammatory-bowel-disease?search=enteral%20pumps&source=search_result&selectedTitle=19~150&usage_type=default&display_rank=19)
- 9) DELEGGE, Mark H. *Gastrostomy tubes: Uses, patient selection, and efficacy in adults* [online]. 2021 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/gastrostomy-tubes-uses-patient-selection-and-efficacy-in-adults?search=enteral%20nutrition&source=search\\_result&selectedTitle=9~150&usage\\_type=default&display\\_rank=9](https://www.uptodate.com/contents/gastrostomy-tubes-uses-patient-selection-and-efficacy-in-adults?search=enteral%20nutrition&source=search_result&selectedTitle=9~150&usage_type=default&display_rank=9)

- 10) DELEGGE, Mark H. *Gastrostomy tubes: Complications and their management* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/gastrostomy-tubes-complications-and-their-management?search=enteral%20nutrition&source=search\\_result&selectedTitle=13~150&usage\\_type=default&display\\_rank=13](https://www.uptodate.com/contents/gastrostomy-tubes-complications-and-their-management?search=enteral%20nutrition&source=search_result&selectedTitle=13~150&usage_type=default&display_rank=13)
- 11) DELEGGE, Mark H. *Gastrostomy tubes: Placement and routine care* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/gastrostomy-tubes-placement-and-routine-care?search=percutaneous%20endoscopic%20gastrostomy&source=search\\_result&selectedTitle=1~89&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/gastrostomy-tubes-placement-and-routine-care?search=percutaneous%20endoscopic%20gastrostomy&source=search_result&selectedTitle=1~89&usage_type=default&display_rank=1)
- 12) DELEGGE, Mark H. *Gastrostomy tubes: Complications and their management* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/gastrostomy-tubes-complications-and-their-management?search=percutaneous%20endoscopic%20gastrostomy&source=search\\_result&selectedTitle=2~89&usage\\_type=default&display\\_rank=2](https://www.uptodate.com/contents/gastrostomy-tubes-complications-and-their-management?search=percutaneous%20endoscopic%20gastrostomy&source=search_result&selectedTitle=2~89&usage_type=default&display_rank=2)
- 13) DELEGGE, Mark H. *Gastrostomy tubes: Uses, patient selection, and efficacy in adults* [online]. 2021 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/gastrostomy-tubes-uses-patient-selection-and-efficacy-in-adults?search=percutaneous%20endoscopic%20gastrostomy&source=search\\_result&selectedTitle=3~89&usage\\_type=default&display\\_rank=3](https://www.uptodate.com/contents/gastrostomy-tubes-uses-patient-selection-and-efficacy-in-adults?search=percutaneous%20endoscopic%20gastrostomy&source=search_result&selectedTitle=3~89&usage_type=default&display_rank=3)
- 14) FN, Plzeň. *Edukační schéma s popisem: I. IK*. Plzeň, 2002.
- 15) GESUNDHEIT.GV.AT. Tuky (lipidy) a mastné kyseliny. Online. Národní zdravotnický informační portál. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/clanek/1416-tuky-lipidy-mastne-kyseliny>. [cit. 2024-04-29].
- 16) GIBSON, Peter. *Approach to functional gastrointestinal symptoms in adults with inflammatory bowel disease* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/approach-to-functional-gastrointestinal-symptoms-in-adults-with-inflammatory-bowel-disease?search=IBD&source=search\\_result&selectedTitle=3~150&usage\\_type=default&display\\_rank=3](https://www.uptodate.com/contents/approach-to-functional-gastrointestinal-symptoms-in-adults-with-inflammatory-bowel-disease?search=IBD&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3)
- 17) GUPTA, Renuka a Arthur T. EVANS. *Approach to the patient with unintentional weight loss* [online]. 2021 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/approach-to-the-patient-with-unintentional-weight-loss?search=malnutrition%20labs&source=search\\_result&selectedTitle=3~150&usage\\_type=default&display\\_rank=3](https://www.uptodate.com/contents/approach-to-the-patient-with-unintentional-weight-loss?search=malnutrition%20labs&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3)
- 18) HEUSCHKEL, Robert a Christopher DUGGAN. *Enteral feeding: Gastric versus post-pyloric* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/enteral-feeding-gastric-versus-post-pyloric?search=enteral%20nutrition&source=search\\_result&selectedTitle=5~150&usage\\_type=default&display\\_rank=5](https://www.uptodate.com/contents/enteral-feeding-gastric-versus-post-pyloric?search=enteral%20nutrition&source=search_result&selectedTitle=5~150&usage_type=default&display_rank=5)

- 19) HODIN, Richard A. *Inpatient placement and management of nasogastric and nasoenteric tubes in adults* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/inpatient-placement-and-management-of-nasogastric-and-nasoenteric-tubes-in-adults?search=enteral%20nutrition&source=search\\_result&selectedTitle=20~150&usage\\_type=default&display\\_rank=20](https://www.uptodate.com/contents/inpatient-placement-and-management-of-nasogastric-and-nasoenteric-tubes-in-adults?search=enteral%20nutrition&source=search_result&selectedTitle=20~150&usage_type=default&display_rank=20)
- 20) CHANG, Shu-Chen, Chin-Yi HUANG a Ching-Hsiung LIN. The effects of systematic educational interventions about nasogastric tube feeding on caregivers' knowledge and skills and the incidence of feeding complications. *Journal of Clinical Nursing* [online]. 2015 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/jocn.12748>
- 21) JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina. *Didaktické zásady v přírodovědném vzdělávání: metodická příručka pro učitele biologie, chemie, fyziky, geografie, informatiky, matematiky a lektory environmentální výchovy*. [Praha]: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, 2022. ISBN 978-80-7603-289-7.
- 22) JUŘENÍKOVÁ, Petra. *Zásady edukace v ošetrovatelské praxi*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2171-2.
- 23) KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči. 2., aktualizované a doplněné vydání. Sestra (Grada)*. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-0130-6.
- 24) KOPECKÁ, Ilona. *Psychologie: učebnice pro obor sociální činnost*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3877-2.
- 25) KUBEROVÁ, Helena. *Didaktika ošetrovatelství*. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-80-7367-684-1.
- 26) KURIEN, M., S. WHITE, G. SIMPSON, D.S. SANDERS a M.E. MCALINDON. *Managing patients with gastrostomy tubes in the community: can a dedicated enteral feed dietetic service reduce hospital readmissions?* [online]. 2012 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/ejcn201219>
- 27) LEE, Dale Young. *Vitamin and mineral deficiencies in inflammatory bowel disease* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/vitamin-and-mineral-deficiencies-in-inflammatory-bowel-disease?search=malnutrition%20adult&source=search\\_result&selectedTitle=18~150&usage\\_type=default&display\\_rank=18](https://www.uptodate.com/contents/vitamin-and-mineral-deficiencies-in-inflammatory-bowel-disease?search=malnutrition%20adult&source=search_result&selectedTitle=18~150&usage_type=default&display_rank=18)
- 28) LUKÁŠ, Karel a Jiří HROCH. *Nemoci střev*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0353-9.
- 29) LUKÁŠ, Milan a Jiří HROCH. *Idiopatické střevní záněty II: nové trendy a mezioborové souvislosti*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-3203-4.

- 30) MAKHARIA, Govind a Peter GIBSON. *World Gastroenterology Organisation: Diet and the Gut* [online]. 2018 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: <https://www.worldgastroenterology.org/guidelines/diet-and-the-gut/diet-and-the-gut-english>
- 31) MUNDI, Manpreet S., Jayshil PATEL, Stephen A. MCCLAVE a Ryan T. HURT. Current perspective for tube feeding in the elderly: from identifying malnutrition to providing of enteral nutrition. *PubMed Central* [online]. 2018 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6080667/>
- 32) MINÁRIKOVÁ, Petra. *Diagnostika idiopatických střevních zánětů* [online]. In: . *Medicína po promoci*, 2021 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: <https://www.citacepro.com/dok/9NTPW54kPBtgBI8n>
- 33) NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory. 2., zcela přepracované a doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.
- 34) PALCHAUDHURI, Sonali, Shivan J. MEHTA, Christopher K. SNIDER, Afshin PARSIKIA a Lauren HUDSON. *Causes of readmissions for patients discharged on enteral nutrition* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/jpen.2331>
- 35) PEPPERCORN, Mark A a Sunanda V KANE. *Clinical manifestations, diagnosis, and prognosis of Crohn disease in adults* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-diagnosis-and-prognosis-of-crohn-disease-in-adults?search=morbid%20crohn&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&usage\\_type=default&display\\_rank=2](https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-diagnosis-and-prognosis-of-crohn-disease-in-adults?search=morbid%20crohn&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2)
- 36) PEPPERCORN, Mark A a Sunanda V KANE. *Clinical manifestations, diagnosis, and prognosis of ulcerative colitis in adults* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-diagnosis-and-prognosis-of-ulcerative-colitis-in-adults?search=ibd&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-diagnosis-and-prognosis-of-ulcerative-colitis-in-adults?search=ibd&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
- 37) PEPPERCORN, Mark A. *Management of the hospitalized adult patient with severe ulcerative colitis* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/management-of-the-hospitalized-adult-patient-with-severe-ulcerative-colitis?search=ulcerative%20colitis%20complications&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&usage\\_type=default&display\\_rank=2](https://www.uptodate.com/contents/management-of-the-hospitalized-adult-patient-with-severe-ulcerative-colitis?search=ulcerative%20colitis%20complications&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2)
- 38) PEPPERCORN, Mark. *Definitions, epidemiology, and risk factors for inflammatory bowel disease* [online]. 2021 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/definitions-epidemiology-and-risk-factors-for-inflammatory-bowel-disease?search=IBD&source=search\\_result&selectedTitle=4~150&usage\\_type=default&display\\_rank=4](https://www.uptodate.com/contents/definitions-epidemiology-and-risk-factors-for-inflammatory-bowel-disease?search=IBD&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4)

- 39) PIRONI, Loris, Johanna ESCHER, Xavier HÉBUTERNE, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in inflammatory bowel disease. *Clinical Nutrition*. 2016.
- 40) PLEVOVÁ, Ilona. *Ošetrovatelství I. 2.*, přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0888-6.
- 41) REGUEIRO, Miguel a Jana AL HASHASH. *Overview of the medical management of mild (low risk) Crohn disease in adults* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-medical-management-of-mild-low-risk-crohn-disease-in-adults?search=morbus%20crohn%20therapy&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-medical-management-of-mild-low-risk-crohn-disease-in-adults?search=morbus%20crohn%20therapy&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
- 42) RITCHIE, Christine. *Geriatric nutrition: Nutritional issues in older adults* [online]. 2021 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/geriatric-nutrition-nutritional-issues-in-older-adults?search=malnutrition%20adult&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/geriatric-nutrition-nutritional-issues-in-older-adults?search=malnutrition%20adult&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
- 43) ROBINSON, Diana. *Nutritional and non-medication supplements permitted for performance enhancement* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/nutritional-and-non-medication-supplements-permitted-for-performance-enhancement?search=taurine&source=search\\_result&selectedTitle=1~24&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/nutritional-and-non-medication-supplements-permitted-for-performance-enhancement?search=taurine&source=search_result&selectedTitle=1~24&usage_type=default&display_rank=1)
- 44) ROY, Michael A. *Endoscopic diagnosis of inflammatory bowel disease in adults* [online]. 2021 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/endoscopic-diagnosis-of-inflammatory-bowel-disease-in-adults?search=indeterminate%20colitis&source=search\\_result&selectedTitle=3~13&usage\\_type=default&display\\_rank=3](https://www.uptodate.com/contents/endoscopic-diagnosis-of-inflammatory-bowel-disease-in-adults?search=indeterminate%20colitis&source=search_result&selectedTitle=3~13&usage_type=default&display_rank=3)
- 45) SERES, David. *Nutrition support in critically ill patients: Enteral nutrition* [online]. 2021 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/nutrition-support-in-critically-ill-patients-enteral-nutrition?search=enteral%20pumps&source=search\\_result&selectedTitle=8~150&usage\\_type=default&display\\_rank=8](https://www.uptodate.com/contents/nutrition-support-in-critically-ill-patients-enteral-nutrition?search=enteral%20pumps&source=search_result&selectedTitle=8~150&usage_type=default&display_rank=8)
- 46) SERES, David. *Nutrition support in critically ill patients: An overview* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/nutrition-support-in-critically-ill-patients-an-overview?search=indication%20for%20enteral%20nutrition&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/nutrition-support-in-critically-ill-patients-an-overview?search=indication%20for%20enteral%20nutrition&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
- 47) SERES, David. *Nutrition support in critically ill patients: Enteral nutrition* [online]. 2021 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/nutrition-support-in-critically-ill-patients-enteral-nutrition?search=indication%20for%20enteral%20nutrition&source=search\\_result&selectedTitle=5~150&usage\\_type=default&display\\_rank=5](https://www.uptodate.com/contents/nutrition-support-in-critically-ill-patients-enteral-nutrition?search=indication%20for%20enteral%20nutrition&source=search_result&selectedTitle=5~150&usage_type=default&display_rank=5)

- 48) SHETH, Sunil G. *Toxic megacolon* [online]. 2022 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: [https://www.uptodate.com/contents/toxic-megacolon?search=ulcerative%20colitis%20complications&source=search\\_result&selectedTitle=4~150&usage\\_type=default&display\\_rank=4](https://www.uptodate.com/contents/toxic-megacolon?search=ulcerative%20colitis%20complications&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4)
- 49) SOUČEK, Miroslav a SVAČINA, Petr. *Vnitřní lékařství v kostce*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2289-9.
- 50) ŠAFRÁNKOVÁ, Alena a NEJEDLÁ, Marie. *Interní ošetřovatelství. Sestra* (Grada). Praha: Grada, 2006. ISBN 978-80-247-1148-5.
- 51) ŠULISTOVÁ, Radka a TREŠLOVÁ, Marie. *Pedagogika a edukační činnost v ošetrovatelské péči pro sestry a porodní asistentky*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2012. ISBN 978-80-7394-246-5.
- 52) VEVERKOVÁ, Eva, KOZÁKOVÁ, Eva a DOLEJŠÍ, Lucie. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-247-2747-9.
- 53) *Vyhláška č. 55/2011 Sb.: Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků*. Praha: Zákony pro lidi, 2011. Dostupné také z: [https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55?fbclid=IwAR0uWrBbpqbe5p3QWj5WpPCt4kZe\\_Ux\\_7XvKDUcRIAVMIE4FDs2zM1RNthY](https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55?fbclid=IwAR0uWrBbpqbe5p3QWj5WpPCt4kZe_Ux_7XvKDUcRIAVMIE4FDs2zM1RNthY)
- 54) ZADÁK, Zdeněk, HAVEL, Eduard a DOLEJŠÍ, Lucie. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství. 2., doplněné a přepracované vydání*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0282-2.

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č.1: Informovaný souhlas.....	88
Příloha č.2: Povolení sběru dat.....	90
Příloha č.3: Pozorovací arch.....	91
Příloha č.4: Edukační schéma s popisem (neformální charakter) .....	92
Příloha č. 5: Fotografie z návrhu edukačního videa.....	93

## INFORMOVANÝ SOUHLAS

### STUDENT

Bc. Kateřina Hermachová

Katedra ošetrovatelství a porodní  
asistence

Fakulta zdravotnických studií ZČU

e-mail: [khermach@students.zcu.cz](mailto:khermach@students.zcu.cz)

### VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

PhDr. Jiří Frei, Ph.D., MBA

Katedra ošetrovatelství a porodní  
asistence

Fakulta zdravotnických studií ZČU

e-mail: [frei@fzs.zcu.cz](mailto:frei@fzs.zcu.cz)

### CÍL VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Cílem výzkumného šetření je zjistit, zda je edukace v používání enterální pumpy a péče o gastrickou sondu pro pacienty dostatečná a dále zjistit nejčastější chyby a problémy v používání enterální pumpy a péči o gastrickou sondu. Výzkumné šetření se zaměří na jednotlivé oblasti, do kterých patří: poskytnutí komplexních informací o používání enterální pumpy a poskytnutí komplexních informací péče o gastrickou sondu. Získané informace zpracujeme a na základě získaných poznatků bude vytvořeno edukační video, které dopomůže k řešení problémů v používání enterální pumpy nebo péči o gastrickou sondu.

S Vaším svolením bude provedena edukace v oblasti používání enterální pumpy a péči o gastrickou sondu. V další části proběhne technika přímého pozorování, kdy Vás budu sledovat při jednotlivých úkonech při používání enterální pumpy a péči o gastrickou sondu. Získané poznatky budu v průběhu zaznamenávat do záznamového archu. V záznamovém archu jsou uvedeny jednotlivé úkony, které jsou předmětem pozorování. Každý vykonaný výkon bude hodnocen známkami od 1 do 5, kdy 1 bude označovat nejlepší možný výsledek a 5 nejhorší. Pozorovací arch Vám poskytnu k nahlédnutí.

Sběr dat je zcela anonymní. Nikde v práci nebude uvedeno Vaše jméno ani iniciály. V práci bude uvedeno pouze pohlaví a přibližný věk. V pozorovacím archu je pět věkových kategorií. Každá kategorie má rozmezí 10 let (např. 41 – 50 let). Pokud se rozhodnete v průběhu výzkumného šetření dále nepokračovat, můžete kdykoliv odstoupit.



## SOUHLAS S VÝZKUMNÝM ŠETŘENÍM

Já .....

souhlasím s účastí ve výzkumném šetření. Souhlasím se sběrem dat technikou pozorování.

Jsem obeznámen/a s tím, že mohu kdykoliv od výzkumného šetření odstoupit a že nebudu ve studii identifikován/a.

V Plzni dne .....

.....

Vlastnoruční podpis

## *Příloha č.2: Povolení sběru dat*

*Vážená paní*

*Kateřina Hermachová*

*Studentka oboru Ošetrovatelská péče v interních oborech*

*Fakulta zdravotnických studií, Katedra ošetrovatelství a porodní asistence*

*Západočeská univerzita v Plzni*

### **Povolení sběru informací ve FN Plzeň**

Na základě Vaší žádosti Vám jménem Útvaru náměstkyně pro vnější vztahy a spolupráci s lékařskou fakultou FN Plzeň **povoluji** Vaše šetření na *I. Interní klinice (I.IK) FN Plzeň*, v souvislosti s vypracováním Vaší diplomové práce s názvem „*Způsoby efektivní edukace u pacientů s umělou výživou*“.

Vaše šetření bude probíhat pomocí kvalitativní metody pozorování / záznamu do připraveného pozorovacího archu / zpracováním zjištěných údajů.

Podmínky, za kterých Vám bude umožněna realizace Vašeho šetření ve FN Plzeň:

- Vrchní sestra I. IK souhlasí s Vaším šetřením.
- Vaše šetření osobně povedete.
- Vaše šetření nenaruší chod pracoviště ve smyslu provozního zajištění dle platných směrnic FN Plzeň, ochrany dat pacientů a dodržování Hygienického plánu FN Plzeň. *Vaše šetření bude provedeno za dodržení všech legislativních norem, zejména s ohledem na platnost zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, v platném znění.*
- Údaje ze zdravotnické dokumentace pacientů, jakož i údaje, které vám pacienti případně sami sdělí a budou uvedeny ve Vaší diplomové práci, musí být zcela anonymizovány.
- **Sběr informací budete provádět se svolením oprávněného zdravotnického pracovníka FN Plzeň, kterým je paní Galušková Soňa, Mgr., vrchní sestra I.IK FN Plzeň.**

Po zpracování Vámi zjištěných údajů **poskytnete** Útvaru náměstkyně pro vnější vztahy a spolupráci s lékařskou fakultou FN Plzeň závěry Vašeho šetření na níže uvedený e-mail, a to nejdéle k datu vaší obhajoby a budete se aktivně podílet na případné prezentaci výsledků Vašeho šetření na vzdělávacích akcích pořádaných FN Plzeň.

Toto povolení nezakládá povinnost respondentů s Vámi spolupracovat, pokud by spolupráci s Vámi respondenti pocítovali jako újmu či s pozorováním nevyslovili souhlas. Vaše šetření nesmí narušit plnění pracovních povinností zaměstnanců. Účast respondentů na Vašem šetření je dobrovolná.

Přeji Vám hodně úspěchů při studiu.

**Mgr. Bc. Světluše Chabrová**

*Manažerka pro vzdělávání nelékařů*

*Útvar náměstkyně pro vnější vztahy a spolupráci s LF*

*Fakultní nemocnice Plzeň  
Edvarda Beneše 1128/13, 301 00 Plzeň  
Tel: 377 401 663  
E-mail: [chabrovas@fnplzen.cz](mailto:chabrovas@fnplzen.cz)*

Příloha č.3: Pozorovací arch

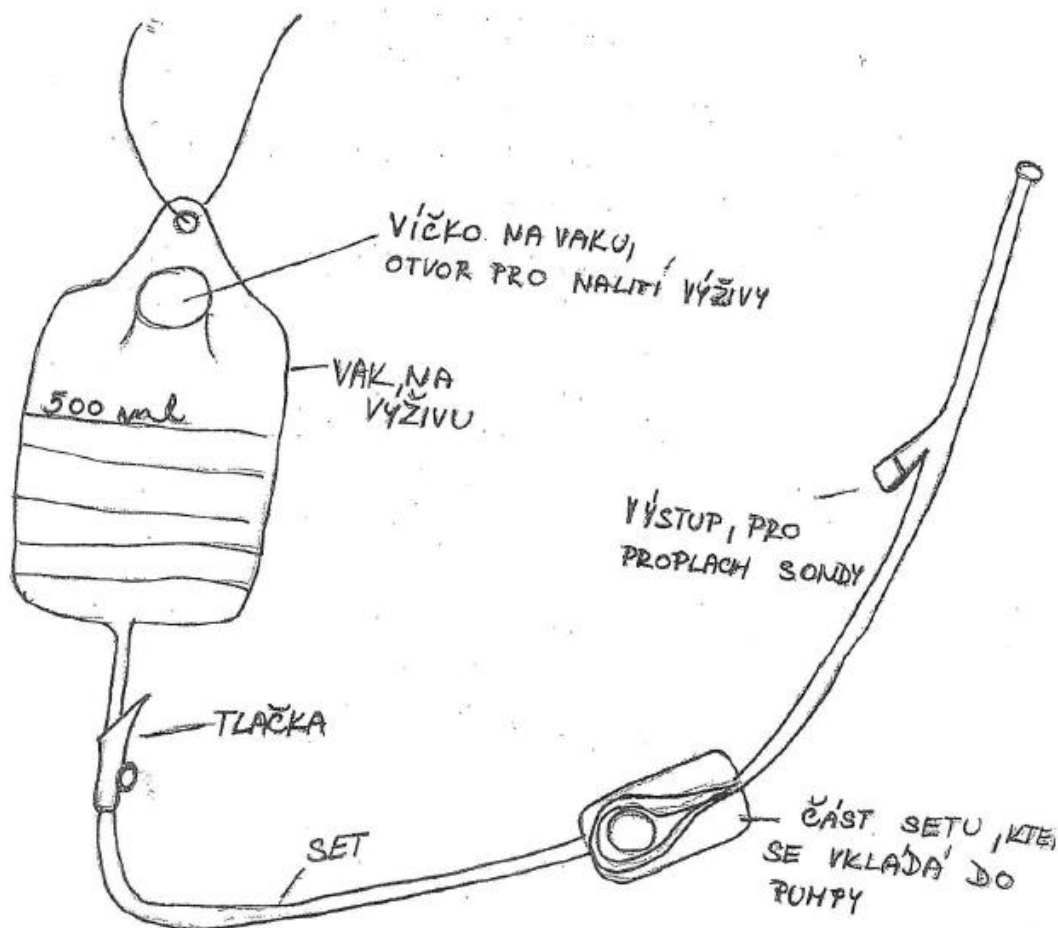
Způsoby efektivní edukace u pacientů s umělou výživou

pohlaví	muž		žena		61 - 70	70 <	poznámky
	20 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60			
věk							
podávání enterální výživy	HODNOCENÍ						
přelepení a zafixování NGS	1	2	3	4	5		
propláchnutí NGS							
příprava setu do enterální pumpy							
správná aplikace enterální výživy do setu							
správné nastavení enterální pumpy							
správné spuštění enterální pumpy							
řešení problémů	HODNOCENÍ						
ucpaná NGS	1	2	3	4	5		
ucpaný set							
kapkový alarm							

HODNOCENÍ

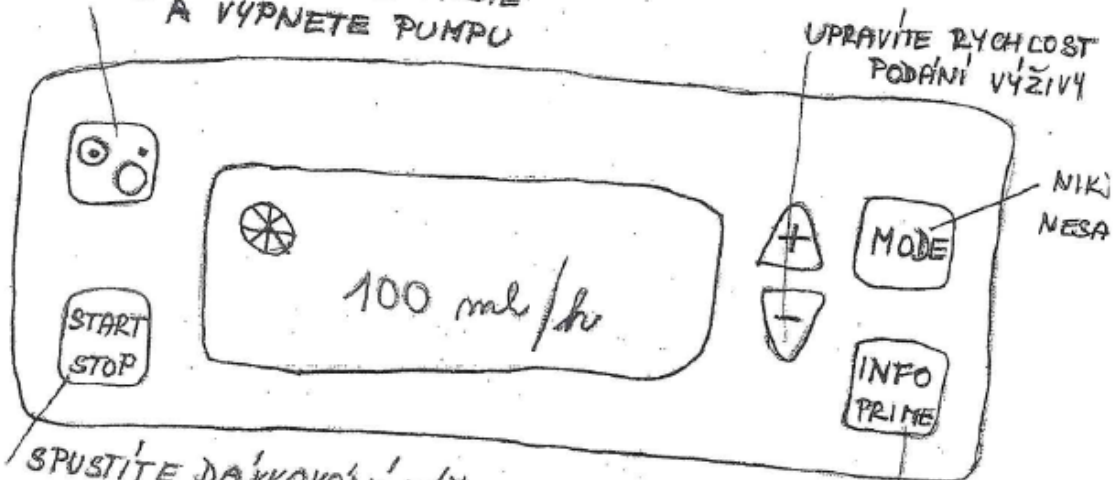
1	2	3	4	5
výborné, bez drobných chyb	zanedbatelné chyby	občasné chyby	výrazné chyby	nedostatečné znalosti,
	chyby neovlivňující funkci enterální pumpy	ovlivňující funkci enterální pumpy	ovlivňující funkci enterální pumpy	chybná manipulace s enterální pumpou a NGS

Příloha č.4: Edukační schéma s popisem (neformální charakter)



1. vyndáme z obalu set s vakem
2. na vak navážeme tkaloun pro zavěšení
3. uzavřeme tlačku na setu tak, že dáme kolečko v tlačce do nejúžšího místa
4. otevřeme víčko na vaku
5. oddálíme stěny vaku od sebe a nalijeme výživu (max. 500 ml)
6. uzavřeme víčko
7. vak zavěsíme
8. otevřeme tlačku na setu tak, že dáme kolečko v tlačce do nejširšího místa a necháme protéct výživu, aby v setu nebyl vzduch
9. uzavřeme tlačku (viz. bod 3)
10. spojíme sondu se setem

TÍMTO TLAČÍTKEM ZAPNETE  
A VYPNETE PUMPU









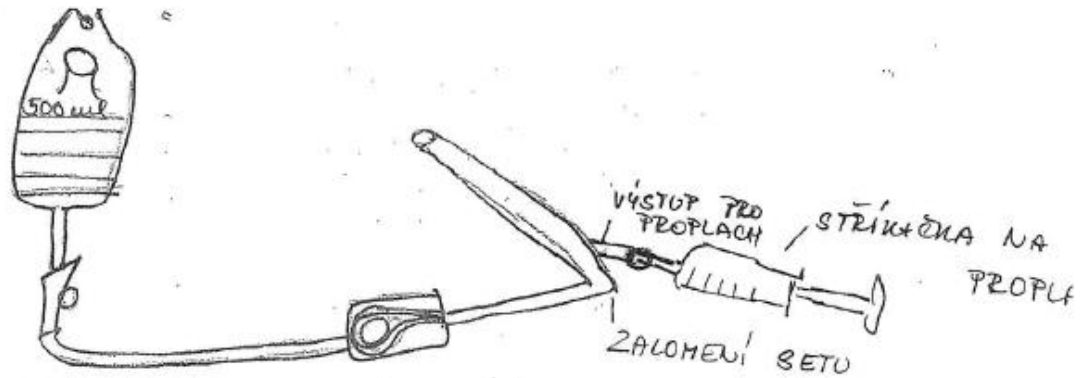
UPRAVÍTE RYCHLOST  
PODÁNÍ VÝŽIVY

NIK  
NESA

SPUSTÍTE DÁVKOVÁNÍ VÝŽIVY  
A NEBO POZASTAVÍTE  
DÁVKOVÁNÍ VÝŽIVY



PŘI VYPNUTÉ PUMPE  
ZOBRAZÍ INFORMACI  
O NABÍTÍ BATERIE

1.  zmačkneme toto tlačítko, tím se zapne pumpa (zapíská a rozsvítí se digitální displej), necháme proběhnout všechna čísla a počkáme dokud se na displeji nezobrazí poslední zadaná rychlost
- 2.
3. otevřeme víko pumpy
4. vložíme set (placatá část) do dvířek pumpy, kde jsou zářezy, do nich musí set zapadnout
5. upravíme rychlost dle potřeby, tlačítkem  přidáváme, tlačítkem  ubíráme.
6. zavřeme víko pumpy
7. na displeji se automaticky roztočí kolečko, počkáme až se zastaví
8. otevřeme tlačku na setu
9. na pumpě zmačkneme tlačítko  a tím spustíme dávkování výživy, na displeji se trvale roztočí kolečko, což je známka toho, že pumpa výživu podává
10. pokud chceme pumpu vypnout, zmačkneme tlačítko  a tím se pumpa pozastaví pak přidržíme (asi 5 vteřin) tlačítko  a tím pumpu úplně vypneme



### Proplach sondy

Sondu proplachujeme alespoň 3x denně (ráno, v poledne, večer) a pak před a po každém přerušení výživy. Proplach provádíme kupovanou balenou stolní vodou.

1. na pumpě zmačkneme tlačítko , tím pozastavíme dávkování výživy
2. do 10 ml stříkačky nasajeme vodu
3. u výstupu na setu, zalomíme set směrem k pumpě
4. odstraníme uzávěr z výstupu na setu.
5. nasadíme stříkačku a propláchneme
6. výstup znovu uzavřeme
7. zmačkneme tlačítko  a tím obnovíme dávkování výživy

### Péče o vak se setem

Vak se setem proplachujeme **VŽDY PO** dokapání výživy.

1. zastavíme pumpu (dle předchozího návodu)
  2. propláchneme sondu (dle předchozího návodu)
  3. odpojíme set od sondy a na sondu dáme uzávěr
  4. vyndáme set z pumpy
  5. set s vakem dáme do umyvadla
  6. do vaku napustíme horkou vodu, promícháme, vylijeme. Postup opakujeme dokud není vak čistý. Pak necháme vodu několikrát protéct i setem, aby se také vyčistil
  7. po vypláchnutí vaku se setem, nalijeme do vaku výživu (dle předchozího návodu) a pokračujeme v podávání výživy (dle předchozího návodu)
- při správné údržbě, vydrží vak se setem 5 – 7 dní

Příloha č. 5: Fotografie z návrhu edukačního videa



