

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Monitorování stavu výživy u hospitalizovaných pacientů na JIP

Bc. Lenka Pultarová

2020

Diplomová práce

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Lenka Pultarová**
Osobní číslo: **Z18307**
Studijní program: **N5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Perioperační péče**
Téma práce: **Monitorování stavu výživy u hospitalizovaných pacientů na JIP**
Zadávající katedra: **Katedra ošetrovatelství**

Zásady pro vypracování

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah pracovní zprávy: **50 stran**
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- KOHOÚT, Pavel. *Dokumentace o hodnocení nutričního stavu pacientů*. Praha: Forsapi, 2011, 57 s. ISBN 978-80-87250-12-9.
- KŘÍŽOVÁ, Jarmila, Jaromír KRÍMEN a kol. *Enterální a parenterální výživa*, 3. přepr. a doplň. vyd. Praha: Mladá fronta a.s., 2019, 151 s. ISBN 978-80-204-5009-8.
- SZITÁNYI, Peter, Pavel TĚŠINSKÝ, a kol. *Současné trendy v klinické výživě a intenzivní metabolické péči*. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2013, 120 s. ISBN 978-80-87023-22-8.
- VYTEJČKOVÁ, Renata a kol. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: Speciální část*. Praha: Grada, 2013, 272 s. ISBN 978-80-247-3420-0.
- ZADÁK, Zdeněk. *Výživa v intenzivní péči*. Praha: Grada, 2008, 544 s. ISBN 80-247-0320-3.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Vít Blanař, Ph.D.**
Katedra ošetrovatelství

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2018**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2020**

L.S.

doc. Ing. Jana Holá, Ph.D.
děkanka

PhDr. Kateřina Horáčková, DiS.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 10. března 2020

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 10. 6. 2020

Bc. Lenka Pultarová

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych zde poděkovala Mgr. Vítu Blanařovi, Ph.D. za jeho velmi cenné a přínosné odborné rady a připomínky k práci. Dále bych ráda poděkovala své rodině za jejich podporu a trpělivost.

ANOTACE

Práce se zabývá problematikou výživy a její monitorací v intenzivní péči. Dále popisuje úlohu a složení výživy spolu s projevy a léčbou malnutrice. Empirická část vyhodnocuje rozdíl ve stavu výživy u pacientů po operacích GIT ve dvou časových úsecích.

KLÍČOVÁ SLOVA

Výživa, malnutrice, intenzivní péče, monitorace, operační výkon, GIT

TITLE

Monitoring the nutritional status of hospitalized patients at ICU

ANNOTATION

The work occupies with the issue of nutrition and its monitoring in intensive care. Further describes the role and composition of nutrition along with the manifestations and treatment of malnutrition. The empirical part evaluates the difference in the nutritional status of patients after GIT surgery in two different time periods.

KEYWORDS

Nutrition, malnutrition, intensive care, monitoring, surgery, GIT

OBSAH

Úvod.....	14
1 Cíl práce.....	15
1.1 Cíl teoretické části.....	15
1.2 Cíle průzkumné části.....	15
2 Teoretická část.....	16
2.1 Výživa.....	16
2.1.1 Složení výživy.....	16
2.1.2 Makronutrienty.....	16
2.1.3 Mikronutrienty.....	17
2.2 Malnutrice.....	19
2.2.1 Klasifikace malnutrice.....	19
2.2.2 Projevy malnutrice.....	20
2.2.3 Monitorace malnutrice.....	22
2.2.4 Prevence a léčba malnutrice.....	24
2.3 Výživa v intenzivní péči.....	30
2.3.1 Standard výživy na JIP.....	31
2.3.2 Fast track surgery.....	32
2.4 Role sestry.....	34
2.5 Klinická doporučení pro praxi.....	35
3 Průzkumná část.....	38
3.1 Průzkumné cíle.....	38
3.2 Průzkumné otázky.....	38
4 Metodika průzkumu.....	39
4.1 Průzkumný nástroj.....	39
4.2 Vzorek respondentů.....	40
4.3 Sběr a zpracování dat.....	40

5	Prezentace výsledků.....	43
5.1	Oblast č. 1: Zastoupení hlavních diagnóz u zkoumaného souboru.....	44
5.2	Oblast č. 2: Nikotinismus u zkoumaného souboru.....	46
5.3	Oblast č. 3: Podávání kyslíku před a po operaci u zkoumaného souboru.....	47
5.4	Oblast č. 4: Bolest u zkoumaného souboru před a po operaci	48
5.5	Oblast č. 5: Polohování a vertikalizace u zkoumaného souboru.....	49
5.6	Oblast č. 6: Typ operačního přístupu u zkoumaného souboru.....	50
5.7	Oblast č. 7: Výživa u zkoumaného souboru.....	51
5.8	Oblast 8: Infuzní terapie u zkoumaného souboru	54
5.9	Oblast 9: Vylučování u zkoumaného souboru	55
5.10	Oblast 10: Laboratorní výsledky u zkoumaného souboru.....	56
5.10.1	Naměřené hodnoty glykémie	56
5.10.2	Naměřené hodnoty CRP	57
5.10.3	Naměřené hodnoty leukocytů	57
5.10.4	Naměřené hodnoty sodíku, kalia a chlóru	58
5.10.5	Naměřené hodnoty močoviny (urea) a kreatininu (krea).....	59
5.10.6	Naměřené hodnoty biochemických markerů výživy	61
5.11	Oblast 11: Škály pro hodnocení rizika malnutriceu zkoumaného souboru	63
5.11.1	Naměřené hodnoty NRS 2002	63
5.11.2	Naměřené hodnoty MUST.....	63
5.11.3	Naměřené hodnoty Barthelova testu.....	64
5.11.4	Naměřené hodnoty rizika pádu	65
5.11.5	Naměřené hodnoty Nortonovy škály	66
5.12	Oblast 12: Změny BMI u zkoumaného souboru	68
5.13	Oblast 13: Změna váhy u zkoumaného souboru	70
6	Diskuze	73
6.1	Limitace výzkumu.....	80

6.2	Doporučení pro praxi	80
	Závěr	81
7	Použitá literatura	82
8	Přílohy.....	88

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: ERAS prvky (Zdroj: Scott et al., 2015).....	34
Obrázek 2: Časová osa sběru dat (Zdroj: autor)	41
Obrázek 3: Zastoupení hlavních diagnóz ve zkoumaném souboru	44
Obrázek 4: Přítomnost nádorového onemocnění ve zkoumaném souboru.....	45
Obrázek 5: Kouření v anamnéze u zkoumaného souboru	46
Obrázek 6: Ventilace zkoumaného souboru před OP	47
Obrázek 7: Ventilace zkoumaného souboru po OP	47
Obrázek 8: Stav vertikalizace zkoumaného souboru po OP.....	49
Obrázek 9: Typ operačního přístupu u zkoumaného souboru	50
Obrázek 10: Poměr přijatých kalorií a klidový energetický výdej pacientů u zkoumaného souboru (n=25).....	53
Obrázek 11: Vyprazdňování stolice třetí pooperační den u zkoumaného souboru	55
Obrázek 12: Histogram naměřených hodnot glykémie před OP	56
Obrázek 13: Histogram naměřených hodnot glykémie po OP	57
Obrázek 14: Histogram naměřených hodnot urey před OP	59
Obrázek 15: Histogram naměřených hodnot urey po OP	60
Obrázek 16: Histogram naměřených hodnot kreatininu před OP.....	61
Obrázek 17: Histogram naměřených hodnot kreatininu po OP	61
Obrázek 18: Porovnání naměřených hodnot Barthelova testu před a po OP dle krabicového grafu	64
Obrázek 19: Histogram naměřených hodnot u rizika pádu před OP	65
Obrázek 20: Histogram naměřených hodnot u rizika pádu po OP	66
Obrázek 21: Histogram naměřených hodnot Nortonovy škály před OP.....	67
Obrázek 22: Histogram naměřených hodnot Nortonovy škály po OP	67
Obrázek 23: Histogram naměřených hodnot BMI před OP	69
Obrázek 24: Histogram naměřených hodnot po OP	69
Obrázek 25: Histogram naměřených hodnot vah pacientů před OP.....	71
Obrázek 26: Histogram naměřených hodnot vah pacientů po OP	72

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Srovnání klinických doporučení (Clinical Practise Guidelines, CPG) ASPEN, SCCM a evropské organizace ESPEN (European Society for Clinical Nutrition nad Metabolism).....	37
Tabulka 2: charakteristika zkoumaného souboru (N=30).....	43
Tabulka 3: Popisná statistika – VAS před a po operaci.....	48
Tabulka 4: Polohování u zkoumaného souboru před a po operaci.....	49
Tabulka 5: Vliv operačního přístupu na vertikalizaci pomocí chí-kvadrátu	50
Tabulka 6: Přehled výživy 3. pooperační den u zkoumaného souboru	51
Tabulka 7: Přehled podávání sippingu pacientům v závislosti na výsledcích rizika malnutrice MUST	51
Tabulka 8: Přehled zavedení NGS na JIP a její využití.....	52
Tabulka 9: Četnost per os diet 3. pooperační den u zkoumaného souboru	52
Tabulka 10: Popisná statistika přijatých kalorií před operací a třetí den po operaci u zkoumaného souboru	52
Tabulka 11: Četnost infuzní terapie u zkoumaného souboru před OP a třetí pooperační den	54
Tabulka 12: Četnost podávání prokinetik a IPP u zkoumaného souboru před OP a třetí pooperační den.....	54
Tabulka 13: Hodnota glykémie u zkoumaného souboru před operací a třetí pooperační den (v mmol/l).....	56
Tabulka 14: Hodnota CRP u zkoumaného souboru před operací a třetí pooperační den (v mg/l)	57
Tabulka 15: Hodnota leukocytů u zkoumaného souboru před operací a třetí pooperační den (v $9 \cdot 10^9/l$)	58
Tabulka 16: Hodnota Na u zkoumaného souboru před operací a třetí pooperační den (v mmol/l)	58
Tabulka 17: Hodnota K u zkoumaného souboru před operací a třetí pooperační den (v mmol/l)	58
Tabulka 18: Hodnota Cl u zkoumaného souboru před operací a třetí pooperační den (v mmol/l)	58
Tabulka 19: Hodnota urey u zkoumaného souboru před operací a třetí pooperační den (v mmol/l).....	59

Tabulka 20: Hodnota kreatininu u zkoumaného souboru před operací a třetí pooperační den (v $\mu\text{mol/l}$).....	60
Tabulka 21: Četnost šetření biochemických markerů výživy.....	62
Tabulka 22: Počet pacientů vyžadujících nutričního specialistu dle výsledků NRS 2002.....	63
Tabulka 23: Výsledek MUST u zkoumaného souboru.....	63
Tabulka 24: Výsledky Barthelova testu u zkoumaného souboru	64
Tabulka 25: Výsledky rizika pádu u zkoumaného souboru.....	65
Tabulka 26: Výsledky Nortonovy škály u zkoumaného souboru.....	66
Tabulka 27: BMI u zkoumaného souboru	68
Tabulka 28: Test normálního rozložení dat BMI před a po operaci.....	68
Tabulka 29: Přehled změny váhy u pacientů u zkoumaného souboru (n=25).....	70
Tabulka 30: Změna váhy u zkoumaného souboru	70
Tabulka 31: Test normálního rozložení dat váhy před a po OP	71

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
ASPEN	American Society for Parenteral and Enteral Nutrition
BMI	Body Mass Index, index tělesné hmotnosti
CNS	Centrální nervová soustava
CŽK	Centrální žilní katetr
ČR	Česká republika
ERAS	Enhanced Recovery after Surgery
EV	Enterální výživa
GIT	Gastrointestinální trakt
HDL	High Density Lipoprotein
IPP	Inhibitory protonové pumpy
i.v.	Nitrožilní aplikace
JIP	Jednotka intenzivní péče
LDL	Low Density Lipoprotein
MNA	Mini Nutritional Assessment
MUST	Malnutrition universal screening tool
NGS	Nasogastrická sonda
NJS	Nasojejunální sonda
NRS 2002	Nutritional Risk Screening
ONKa	Optimální nutriční péče pro každého
PEG	Perkutánní endoskopická gastrostomie
PEJ	Perkutánní endoskopická jejunostomie
PV	Parenterální výživa
SCCM	Society of Critical Care Medicine
UPV	Umělá plicní ventilace

ÚVOD

Příjem potravy a tekutin je zdrojem energie a látek, které jsou potřebné k hrazení energetických potřeb, k růstu a obnově tkání, přiměřeně k věku a zdravotnímu stavu. Nedostatečná výživa neboli malnutrice u hospitalizovaných pacientů vede k vyšší morbiditě a mortalitě (Szitányi, Těšínský a kol., 2013). Malnutrice je jedním z témat Národní strategie Zdraví 2020. Dle národního projektu ONKa (Optimální Nutriční Péče pro Každého) je malnutrice v České republice problémem s vážným dopadem. ONKa poukazuje na špatnou dokumentaci výskytu a dopadů malnutrice a na malou míru integrace nutriční péče do zdravotního systému (APNP, 2020).

Dle dostupné studie je u pacientů přicházejících do nemocnic potvrzena malnutrice až ve 30 %. Dalších 10–15 % pacientů se do stavu malnutrice dostává během hospitalizace (Těšínský, 2015). Podvýživa ovlivňuje všechny systémy v těle a způsobuje řadu problémů včetně zhoršené imunitní funkce organismu, sekundárně hojící se rány, nedostatečné svalové síly a narušené kognitivní funkce projevující se nízkou koncentrací, depresi a nadměrným spaním (Kamperidis, Tesser et al., 2019). Akutní onemocnění výrazně zhoršuje schopnost organismu se s tímto stavem vyrovnat. V kritickém stavu pacienta dochází již po 14 dnech hladovění k závažným poruchám (Sobotka, 2013c). Je tudíž zásadní, aby se stav výživy monitoroval a předcházelo se tak vzniku malnutrice (Kohout, 2011). K monitoraci výživy napomáhá pravidelné provádění jednoduchých nutričních screeningů. Během hospitalizace je nutné sledovat příjem stravy nebo umělé výživy (Sobotka, 2013c).

Cílem teoretické části je shrnutí informací týkajících se oblastí výživy, malnutrice a monitorace stavu v intenzivní péči pomocí komparace odborné literatury. Konkrétně bude popsána výživa a její složení, malnutrice včetně jejích projevů, monitorace a léčby. Dále se práce bude zabývat standardem výživy na JIP a rolí sestry v oblasti výživy.

V empirické části bude popsáno kvantitativní průřezové šetření, kdy data z oblasti výživy v intenzivní péči budou sbírána a vyhodnocena pomocí předem připraveného záznamového archu. Cílem průzkumného šetření je zjistit, jaká je prevalence malnutrice u pacientů hospitalizovaných na JIP po operacích GIT a porovnat stav výživy v závislosti na předem stanovených proměnných.

1 CÍL PRÁCE

1.1 Cíl teoretické části

Cílem teoretické části je sumarizovat informace z odborných textů v oblasti výživy a její monitorace v klinické praxi a vypracovat o tématu ucelený text, ve kterém budou definována teoretická východiska. Text bude obsahovat komplexní informace o složení výživy, malnutrici, laboratorní diagnostice výživy, dále o screeningových škálách, výživě v intenzivní péči a o mezinárodních klinických doporučených postupech.

1.2 Cíle průzkumné části

1. Zjistit, jaká je prevalence malnutrice u pacientů hospitalizovaných na JIP po operacích GIT.
2. Porovnat stav výživy pacienta před operací a třetí pooperační den.
3. Zjistit rozdíl ve stavu výživy po laparoskopickém a laparotomickém výkonu.
4. Porovnat stav výživy pacientů vzhledem ke strategii pooperační výživy.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Výživa

Mezi základní lidské potřeby, bez kterých by organismus nemohl fungovat, patří výživa. Dobrý nutriční stav přispívá k úspěšnému vyléčení nejrůznějších onemocnění, redukuje množství komplikací spojených s hospitalizací, zkracuje dobu pobytu v nemocnicích a celkově zlepšuje pooperační průběh (Křížová, Křemen a kol., 2019). Opakem dobré nutriční je stav nazývaný se malnutrice. Malnutrice představuje nerovnováhu mezi přívodem a potřebou živin. Patří mezi hlavní komplikace úspěšného léčení (Kohout, 2011). Tato nerovnováha energie zapříčiní vedlejší nežádoucí účinky na tkáně těla, funkce a celkový klinický stav (Křížová, Křemen a kol., 2019).

2.1.1 Složení výživy

Výživa je složena z několika důležitých složek potřebných pro organismus. Potravou získáváme základní stavební prvky lidského těla. Jsou to uhlík, kyslík, vodík a dusík. Obecně se výživa rozděluje na dvě hlavní skupiny: makronutrienty a mikronutrienty (Grofová, 2007).

2.1.2 Makronutrienty

Mezi makronutrienty patří důležité sacharidy, lipidy a proteiny. Hlavním energetickým zdrojem pro organismus jsou **sacharidy**. Dělí se na jednoduché a složené. Mezi jednoduché cukry patří glukóza, fruktóza, galaktóza, ribóza a deoxyribóza. Poslední dva zmíněné cukry jsou součástí nukleových kyselin obsažených v DNA. Nejznámějšími složitými cukry je sacharóza, laktóza a maltóza. Spojením více jednotek sacharidu vznikají polysacharidy. Mezi ně se řadí především vláknina, škroby a glykogen. Glykogen představuje zásobní polysacharid, který se podílí na udržování fyziologické hladiny glykémie při hladovění, kdy jeho zásoba vydrží 12–18 hodin (Grofová, 2007). Je skladován v játrech a ve svalových buňkách. Do krevního oběhu se glukóza může uvolňovat pouze z jaterního glykogenu (Sobotka, 2013a). Glukóza je velmi důležitá pro náš centrální nervový systém (Křížová, Křemen a kol., 2019).

Zásobní formu energie organismu představují **lipidy**. Po požití stravy jsou transportovány hlavně do tukové tkáně (Sobotka, 2013a). Jsou zásadní pro vitamíny rozpustné v tucích. Tuky se dělí na živočišné a rostlinné. Vyskytují se ve formě tuků jednoduchých – triacylglyceroly a tuků složených, mezi které patří fosfolipidy, sfingolipidy, lipoproteiny a cholesterol.

Nejznámějšími lipoproteiny jsou HDL (high density lipoprotein) a LDL (low density lipoprotein). Cholesterol obsažený v živočišných tucích bývá i přes jeho rizikovou pověst důležitý, je totiž obsažený v biologických membránách a je prekurzorem steroidních hormonů (Grofová, 2007). Energetickým substrátem jsou především zmíněné triacylglyceroly. V GITu jsou postupně přeměňovány na mastné kyseliny, glycerol a monoacylglycerol. V období hladovění jsou mastné kyseliny uvolňovány do krevního oběhu mnohem rychleji díky vyplaveným katecholaminům a glukokortikoidům (Sobotka, 2013a).

Proteiny představují velice důležité prvky těla. Podílí se na většině biochemických reakcí. Jsou tvořeny aminokyselinami. V těle, mimo svalovou tkáň, neexistují zásoby proteinu, musíme je tudíž neustále přijímat. Bílkoviny se podílejí také na udržování vnitřního prostředí. Díky svému amfoternímu charakteru se mohou chovat jako kyselina i jako zásada (Grofová, 2007). Největší množství bílkovin se nachází ve svalech, proto hladina proteinů v organismu je závislá jak na výživě, tak na fyzické aktivitě (Sobotka, 2013a). Úbytek proteinu v potravě nebo jeho nedostatečné zpracování proto často vede ke ztrátě objemu svaloviny.

2.1.3 Mikronutrienty

Mikronutrienty se rozumí minerály, vitamíny a stopové prvky důležité pro organismus. Mezi nejdůležitější minerály patří sodík, chlór, draslík, vápník, hořčík a fosfor (Grofová, 2007).

Sodík se podílí nejvíce na stavu vodního hospodářství. Snížené množství sodíku v moči poukazuje na riziko hypovolémie (Kohout, 2011). Udržuje objem extracelulární tekutiny včetně krve. Podílí se na aktivním transportu výměnou sodíku za draslík na membránách pomocí sodíko-draslíkové pumpy. Díky tomu dochází k udržení draslíku intracelulárně a sodíku extracelulárně. Sodík tak napomáhá správné hydrataci organismu (Grofová, 2007). Jedna molekula sodíku váže deset molekul vody (Křížová, Křemen a kol., 2019). Obecně řečeno sodík reguluje osmotickou a elektrolytovou rovnováhu, podílí se na svalových kontrakcích (Combert a Buckton, 2019).

Chlór se podílí na udržování acidobazické rovnováhy. Změny hladiny chlóru mohou způsobit hypochloremickou alkalózu nebo hyperchloremickou acidózu díky převaze či potlačení bikarbonátu, se kterým existuje ve sloupci aniontů (Grofová, 2007).

Draslík představuje hlavní kationt intracelulárně. Udržení normální hladiny kalémie je velmi důležité. Jinak může docházet ke změnám dráždivosti od arytmií až k zástavě srdce. Hladina

kalia je ovlivňována pH. Jak je již zmíněno výše, draslík je součástí sodíko-draslíkové pumpy, která tvoří základ integrity buněk a svalových i nervových funkcí těla (Grofová, 2007). Reguluje osmotický tlak, rovnováhu elektrolytů a kardiovaskulární funkce. Podílí se také na dýchacím, trávicím, ledvinovém a endokrinním systému (Combert a Buckton, 2019).

Vápník ovlivňuje veliké množství dějů v organismu a je součástí kostí a zubů. Podílí se mimo jiné především na krevní koagulaci, svalové kontrakci, excitaci nervů a aktivaci enzymů. Jeho hladina je řízena hormonálně parathormonem a kalcitoninem (Grofová, 2007). Deficit vápníku způsobuje neschopnost dosáhnout maximální kostní hmoty a vznik osteoporózy ve vyšším věku (Combert a Buckton, 2019).

Hořčík je obsažen v kostech i ve svalech. Je důležitý pro enzymatické procesy v metabolismu, regulaci genů, vedení nervových impulzů a činnost svalových buněk (Combert a Buckton, 2019). Jeho nedostatek může způsobovat křeče (Grofová, 2007).

Fosfor se podílí na přeměně energie a jejím hospodaření (Grofová, 2007). Vykytuje se v biologických membránách a nukleových kyselinách. Udržuje normální hladinu pH, ukládá a přenáší energii, aktivuje enzymy a jejich katalytické schopnosti. Deficit fosforu způsobuje buněčnou dysfunkci, která se může projevat anémií, slabostí svalů, bolestí kostí, parestezií, zvýšenou náchylností k infekcím, zmateností nebo například anorexií (Combert a Buckton, 2019).

Vitamíny jsou nedílnou součástí nutriční potřeby. Spolu s proteiny tvoří komplexní enzymy (Křížová, Křemen a kol., 2019). Některé vitamíny jsou také velmi důležité pro svoji antioxidační vlastnost, kterou uplatňují při likvidaci volných kyslíkových radikálů. Velké množství těchto radikálů může vést k poškození tkání a celkovému horšení stavu. Mezi hydrofilní vitamíny řadíme skupinu vitamínů B, dále pak vitamín C, H, kyselinu listovou, kyselinu nikotinovou a kyselinu pantothenovou. Podílí se na metabolismu sacharidů, lipidů i aminokyselin a mají i další příznivé účinky. Jejich deficity se na těle projevují často jako kožní léze, léze rtů a jazyka, ztrátou vlasů nebo například neurologickými změnami. Deficit vitamínů B12 a kyseliny listové způsobuje anémii. Jako vitamíny lipofilní jsou popsány vitamín A, D, E a K. Mají hlavně antioxidační a imunitní funkci. Vitamin A je důležitý pro růst a vývoj, vitamín K má hlavní úlohu v koagulaci a kalcifikaci kostí. Projevy deficitů vitamínů rozpustných v tucích vyplývají z jejich funkcí (Grofová, 2007.)

2.2 Malnutrice

Malnutrice je patologický stav, kdy vzniká nerovnováha mezi přívodem živin a jejich spotřebou. Jak ve smyslu příliš nízkého, tak i ve smyslu příliš vysokého příjmu potravy. V současné odborné literatuře je tímto pojmem často označována spíše podvýživa neboli hyponutrice (Kohout, 2011). Pro účely této práce bude také používán pojem malnutrice jako snížený příjem potravy vzhledem k nárokům organismu. Podvýživa ovlivňuje všechny systémy v těle a způsobuje řadu problémů včetně zhoršené imunitní funkce organismu, sekundárně hojící se rány, nedostatečnou svalovou sílu, narušenými kognitivními funkcemi projevující se nízkou koncentrací, depresi a nadměrným spaním (Kamperidis, Tesser et al., 2019). Kohout (2011) ve své publikaci uvádí, že dle výzkumů se u hospitalizovaných pacientů objevuje malnutrice v 35–40 % případů. Jak bylo zmíněné již výše, malnutrice způsobuje velké množství komplikací, které prodlužují hospitalizaci a zhoršují stav pacientů. Je tudíž zásadní, aby se stav výživy monitoroval a předcházelo se tak vzniku malnutrice (Kohout, 2011).

Jurašková (2007) uvádí, že s věkem dochází v našem organismu k fyziologickým změnám, které mají dopad na metabolické procesy ve stáří. Zvyšuje se podíl tukové tkáně a klesá podíl svalové hmoty. Lidé ve věku 70–80 let mají podíl svalové hmoty dokonce kolem 15 %. Nejčastějšími důvody malnutrice ve stáří jsou defekty chrupu, snížená chuť k jídlu, deprese, onemocnění trávicí soustavy, zhoršený pohyb či sociální faktory.

Malnutrice se negativně projevuje ve zhoršené funkci několika orgánů. Kromě výše uvedené svalové, kognitivní a imunitní zhoršené funkce se projevuje například v kardiovaskulárním systému. Dlouhodobá podvýživa způsobuje atrofii srdečního svalu a z toho vyplývající komplikace. Atrofie dochází i u dýchacích svalů včetně bránice. Jedinec pociťuje zhoršené odkašlávání a je často postižen zápalou plic. GIT je postižený zpomalenou obnovou střevního epitelu a sníženou absorpční plochou, což má za následek snížené vstřebávání životně důležitých živin (Sobotka, 2013c).

Rizikové faktory pro vznik malnutrice jsou především rakovinové onemocnění, onemocnění trávicího traktu, demence, iktus či stav spojený s dysfagií či odynofagií (Blanař, Eglseer et al., 2020).

2.2.1 Klasifikace malnutrice

Malnutrice se dělí z hlediska příčin na hladovění prosté a stresové. Prosté hladovění využívá jako zdroj energie tuk. Není přítomná žádná katabolizující choroba. U krátkodobého hladovění, které trvá maximálně do 72 hodin, se projevuje snížená sekrece inzulínu, čímž dochází

ke zvýšené glykogenolýze a lipolýze. Díky tomu se dostává získaná energie do důležitých struktur jako je kosterní sval, srdeční sval, ledviny, játra a CNS. Po 24 hodinách hladovění se začne uplatňovat i glukoneogeneze, která probíhá převážně v játrech (Zadák, 2008).

Pokud organismus nepřijímá potravu déle, než 72 hodin dochází k tzv. protražovanému hladovění. K tomu je nezbytná glukoneogeneze z důvodu vyčerpání glykogenové zásoby. Tento stav je charakterizován negativní dusíkatou bilancí. Energetická spotřeba organismu se sníží o 10–15 % a sníží se i spotřeba glukózy. Orgány závislé na glukóze začínají spotřebovávat ketolátky. Využíváním ketolátek místo glukózy dochází k omezení katabolismu proteinů a menšímu odbourávání svalů. Energetická potřeba se snižuje díky metabolické a endokrinní adaptaci (Zadák, 2008).

Naopak stresové hladovění je takové hladovění, při kterém je organismus postižený jiným onemocněním. Může jít o akutní infekci, poranění či jiné katabolické stavy. Tento typ hladovění je charakterizován poklesem sérového albuminu a vznikem edému. Dochází k postižení kapilární permeability, kdy proteiny a sodík přecházejí do intersticia. Přesun sodíku znamená i přesun vody, proto dochází ke generalizovaným otokům. Klesá albumin intravaskulárně (Zadák, 2008). Vzhledem k hormonálním změnám v důsledku stresového hladovění dochází k vzestupu koncentrace glukagonu a katecholaminů, přičemž přechodně klesá inzulin. Zvyšuje se i hladina hydrokortizonu. Díky aktivaci zánětlivých mediátorů se přesouvají energetické, metabolické a stavební substráty do potřebných míst. Proteinové zásoby míří především do jater a tkání zasažených zánětem (Sobotka, 2013b).

Tělesné zásoby energie a proteinů dokáží udržet zdravý organismus šedesát až osmdesát dní naživu. Během akutního onemocnění neboli stresového hladovění je schopnost organismu hodně omezená. V kritické stavu může docházet k závažným poruchám do čtrnácti dnů a smrt může nastat již ve třetím týdnu hladovění. Hlavní roli hraje rozdílný energetický metabolismus v hladovění prostém a stresovém (Sobotka, 2013b).

2.2.2 Projevy malnutrice

Malnutrice je patologický stav, který komplikuje hospitalizaci jedince v mnoha ohledech. Vznikají infekční komplikace, pooperační komplikace, dochází ke zhoršení svalové síly, zhoršení transportu medikamentů a k prodloužení doby hospitalizace. V malnutrici se vyskytuje vyšší mortalita (Kohout, 2011). Oslaben je gastrointestinální trakt. Dochází ke střevní atrofii a k celkové dysfunkci zažívání. Stav vede i k poruchám vnitřního prostředí,

termoregulace nebo endokrinních funkcí. Objevují se stavy deprese (Křížová, Křemen a kol., 2019).

Mezi nejzávažnější dopady malnutrice patří deplece kosterní svaloviny, která vede k omezení pohybu, častějším pádům a k náročnější rehabilitaci (Křížová, Křemen a kol., 2019). Úbytek hmotnosti způsobený vyčerpáním tuku a svalové hmoty je často nejvíce zpozorovatelnějším klinickým projevem malnutrice. Ačkoliv u obézních pacientů může být tento projev po dlouhou dobu skrytý. Svalová hmota klesá především u pacientů s nedostatkem hořčíku, vápníku a vitamínu D (Saunders et al., 2019).

Postižené jsou také svaly dýchací, které jsou náchylnější k infekcím či respirační insuficienci. Prodlužuje se doba na UPV (Křížová, Křemen a kol., 2019). Dále se zvyšuje riziko tromboembolických komplikací (Kohout, 2011). Sníženou funkci má srdeční sval. Se svým sníženým srdečním výdejem ovlivňuje ledvinnou perfúzi a glomerulární filtraci (Saunders et al., 2019).

Oslabená imunita díky malnutrici způsobuje již zmíněné infekční komplikace. Imunitní funkce jsou potlačeny díky narušené buněčné imunitě a snížené funkci cytokinů, komplementu a fagocytů (Saunders et al., 2019). Mezi závažné infekce patří například bronchopneumonie, vznik abscesů, infekce urogenitálního traktu až urosepsy či sepse katéetrová a dekubitální (Kohout, 2011). Horečka a markery akutního zánětu mohou být potlačeny právě díky stavu malnutrice (Saunders et al., 2019).

Jako pooperační komplikace uvádí Kohout (2011) zhoršené hojení operačních ran i dekubitů, dehiscenci anastomóz, vznik píštělí, zhoršený weaning od UPV (neboli zhoršené odpojení od umělé plicní ventilace) a zmíněné infekty (Kohout, 2011).

Úbytek plasmatických bílkovin vede k přesunu tekutiny do intersticia díky snížení onkotického tlaku a vznikají tak edémy (Křížová, Křemen a kol., 2019). Zhoršuje se přesun živin či medikamentů krví. Díky volným frakcím medikamentů se může snížit účinnost léků či navýšit rizika jejich komplikací (Kohout, 2011).

Kromě zmíněných fyzických následků dochází také k psychickým změnám. Často se projevuje apatie, deprese, úzkost a sebezanedbávání (Saunders et al., 2019). Z uvedeného vyplývá, že je potřeba tomuto patologickému stavu předcházet nebo jej včas diagnostikovat a vyřešit (Křížová, Křemen a kol., 2019).

2.2.3 Monitorace malnutrice

Koncem 80. let se ukázalo, že malnutrice je závažný problém, který vyžaduje screening a implementaci nutričního plánu u všech pacientů se středním nebo vysokým rizikem nutričních poruch. Studie nejprve ukázaly, že nízký albumin je prediktorem významných komplikací spojených s malnutricí. Bylo také dokázáno, že předoperační výživa je prospěšná pro zmírnění komplikací (Bernstein, 2012).

Ke sledování a hodnocení výživy na jednotlivých odděleních se používají jak screeningové metody (např. nutriční screening prováděný všeobecnými sestrami) pro vyhledání rizikových pacientů, tak se využívá objektivních metod pro hodnocení výživy (Křížová, Křemen a kol., 2019). Objektivní obrázek stavu výživy vždy ukazuje laboratorní vyšetření. Je možné využívat i některých speciálních metod jako je například bioimpedance (Kohout, 2011). Stav se musí hodnotit vždy komplexně (Křížová, Křemen a kol., 2019). Důležitým údajem pro začátek monitorace je vždy anamnéza. Zjišťuje se váhový úbytek, stravovací zvyklosti, nevolnosti. Pro odhalení stavu nedostatečné výživy může napovědět i fyzikální vyšetření, při kterém je na první pohled vidět kachexie, otoky, anasarka či stav kůže a adnex. Antropometrické vyšetření využívá hmotnosti, výšky, BMI, obvodu končetin či měření podkožního tuku kaliperem (Kohout, 2011).

2.2.3.1 Screeningové škály

Screeningové vyšetřovací metody slouží jako rychlá orientace ve stavu výživy a odhad rizika malnutrice. Princip těchto škál spočívá v jednoduchých anamnestických údajích a v základním fyzikálním vyšetření. Bývají provedené při příjmu pacienta na oddělení. Nejčastěji se sledují čtyři parametry: současný stav výživy, změny ve stravování, schopnost příjmu potravy a závažnost stavu nemocného (Novák, 2013a). Po provedení škály je ihned poznat rizikový pacient ohrožený malnutricí a dále se mu věnuje zvýšená pozornost. Na základě výsledku může být zahájena například včasná předoperační nutriční podpora (Křížová, Křemen a kol., 2019). Rizikovní pacienti by měli projít speciálním vyšetřením, které poskytují nutriční terapii. Nejdůležitějším anamnestickým údajem je nechtěný úbytek hmotnosti (Kohout, 2011). Možností nutričního screeningu je velké množství. Mezi nejznámější patří Nutritional Risk Screening (NRS 2002), Mini Nutritional Assessment (MNA), Malnutrition universal screening tool (MUST) apod. (Grofová, 2007).

2.2.3.1.1 MUST

Jedním ze skórovacích systémů pro hodnocení rizika malnutrice je Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) (Novák, 2013a). MUST je hodnocen v pěti krocích. **V prvním kroku**

je hodnoceno BMI jedince. Pokud nejsou k dispozici údaje jako výška a váha, pracuje se s alternativami. Není-li v dokumentaci přítomen alespoň jeden záznam výšky, může se výška vypočítat se speciálními tabulkami pomocí délky ulny, délky pokrčené dolní končetiny od paty ke kolenu nebo délky horní končetiny ke středu sternu v horizontální poloze. Pokud pacienta nelze zvážit, využívá se poslední zaznamenané váhy či lze použít odhadnutá váha jedince, pokud je reálná a spolehlivá (MAG a BAPEN, 2003).

Druhý krok je zaměřený na úbytek váhy. Pokud pacient neplánovaně zhubnul a omezil příjem stravy v posledních třech až šesti měsících, jedná se o vyšší rizikový faktor než hodnota BMI (MAG a BAPEN, 2003).

Třetí krok hodnotí nynější onemocnění. Akutní onemocnění bez vnějšího zásahu do nutrice v posledních pěti dnech je dalším rizikovým faktorem (MAG a BAPEN, 2003).

Čtvrtý krok ukazuje celkové riziko podvýživy vycházející z kroku 1, 2 a 3 (MAG a BAPEN, 2003).

Pátý krok je samotný nutriční plán. Dle výsledku rizika malnutrice je naordinována buď běžná péče, další sledování stavu výživy nebo léčba malnutrice (MAG a BAPEN, 2003).

2.2.3.2 Laboratorní screening

Laboratorní vyšetření je nedílnou součástí diagnostiky malnutrice. Při aplikaci umělé výživy je potřeba monitorovat její účinek, hladinu plasmatických proteinů, minerálů, glykémie a dalších analytů (Brodská, 2011). Nejčastější vyšetřovací parametry v souvislosti se stavem výživy jsou plasmatické proteiny. Jsou ale ovlivňovány nejen stavem výživy, ale také stavem hydratace, kapilární propustností a přítomnosti zánětlivé odpovědi. Pokud v organismu probíhají zánětlivé procesy, klesá koncentrace plasmatických proteinů bez ohledu na předchozí stav nutrice (Novák, 2013a).

Nejvhodnější marker pro posouzení úspěšnosti umělé výživy je prealbumin. Méně vhodné ale používané pro určení nutrice jsou albumin a transferin. Sledují se také ledvinné funkce, jaterní funkce, triglyceridy, glykémie, zánětlivé markery a hladina minerálů a stopových prvků pro závažnost onemocnění a metabolickou rovnováhu organismu (Brodská, 2011).

Prealbumin obsahuje mimo jiné vysoké množství tryptofanu, který se podílí na syntéze proteinů. Oproti albuminu a transferinu má krátký poločas (2 dny), a tudíž je to velmi senzitivní ukazatel deficitu proteinů (Zadák, 2008).

Odpad kreatininu za 24 hodin přesně ukazuje stav svalové hmoty jedince (Kapounová, 2020). Může dojít až ke ztrátám 500 g za den. Ve stavu katabolismu se kreatinin stává energetickým substrátem, a proto se jeho sérová hladina výrazně snižuje. Hodnota urey představuje stav hydratace organismu (Brodská, 2011).

2.2.4 Prevence a léčba malnutrice

Pokud není malnutrice včas rozpoznána a léčena, výživové poruchy ovlivňují nezávislost nemocných, prodlužují jejich hospitalizaci a zvyšují finanční náklady léčení. V klinické praxi musí být kladen důraz na výživu u starších pacientů. Správná a dostatečná výživa jim umožní rychlejší rekonvalescenci a návrat do normálního života (Kozáková a kol., 2017).

Dobrá nutriční stav jedince je jednou z hlavních oblastí úspěšné léčby těžších onemocnění. Zásadní je výchozí nutriční stav, se kterým by se dále mělo pracovat k dosažení cílené nutriční a snížení komplikací spojených s hospitalizací. K dispozici máme více možností, jak zajistit dostatečnou nutriční vzhledem ke stavu pacienta (Křížová, Křemen a kol., 2019).

Kuchyňsky připravená strava je základní způsob zajištění dodávky energie a živin. Pokud to stav pacienta umožňuje a pokrývá potřeby organismu, je tato výživa zcela dostačující (Křížová, Křemen a kol., 2014). Situace, které nepokrývají nutriční nároky, vyžadují další možnosti výživy. Především se to týká pacientů hospitalizovaných na jednotkách intenzivní péče a anesteziologicko-resuscitačních odděleních, kteří často nedokáží přijímat stravu per os a dochází k poruchám vstřebávání živin trávicím traktem (Zadák, 2008).

Neschopnost pacienta přijímat potravu po dobu delší než tři dny je jedním z hlavních důvodů pro odstartování nutriční podpory. Dalším důvodem je špatný nutriční stav pacienta již před přijetím do zdravotnického zařízení (Zadák, 2008).

Enterální a parenterální výživa jsou metody využívající se v klinické praxi. Vzájemně se mohou doplňovat a navzájem se nevylučují. Obě metody však mají své výhody, nevýhody, indikace a kontraindikace (Křížová, Křemen a kol., 2019).

Je však důležité se navrátit k perorálnímu příjmu potravy, jak nejdříve je to možné. I minimální příjem potravy per os je pro pacienta prospěšný jak po fyzické stránce, tak po psychické. Příjem potravy a vertikalizace je momentem, který podporuje víru pacienta v uzdravení (Zadák, 2008).

2.2.4.1 Fortifikovaná strava

Fortifikovaná strava znamená běžné jídlo, které je obohaceno o energii, proteiny, minerály, vitamíny nebo například i o stopové prvky. Je vhodná pro pacienty v malnutrici, kteří mohou

a dokáží přijímat stravu per os. K fortifikaci stravy lze použít farmakologicky vyráběné modulová dietetika. Používaná modulová dietetika v práškové či tekuté formě se přidávají do běžné stravy pacienta. Prášek je bez příchuti a všeobecná sestra vmíchává ordinované množství přípravku do tak velké porce, kterou předpokládá, že pacient zvládne sníst. Nejlépe se vmíchávají do omáček, kaší, jogurtů nebo přesnídávky. Nedoporučuje se jej vmíchávat do vody, jelikož se prášek nerozpustí a zhoršuje tak její vzhled. Přípravky obsahují jednotlivé hlavní živiny nebo jejich kombinace dle potřeb pacienta. Nejznámějším přípravkem je například bílkovinný modul Protifar pulvis (Skříšovská, 2017).

2.2.4.2 Enterální výživa

Enterální výživa je podávání farmaceuticky vyrobených přípravků ve formě roztoků podávaných do trávicího traktu (Kohout, 2013).

Má-li pacient funkční trávicí trakt s dostatečnou délkou a peristaltikou, je vhodné použít enterální výživu jako fyziologickou cestu přísunu živin. Udržuje se tak bariérová funkce tenkého střeva, preventivní funkce bakteriálního množení a zachovává se enterohepatální oběh žlučových kyselin (Křížová, Křemen a kol., 2019).

Enterální výživa je preferovanou volbou u pacientů ve stavu malnutrice nebo s rizikem jejího vzniku. Pokud pacienti zcela netolerují tuto metodu výživy, lze ji kombinovat metodou parenterální a udržet tak plný příjem energie včetně makronutrientů a mikronutrientů (Kohout, 2013).

Výhody enterální výživy před parenterální popsal Kohout (2013) v publikaci o současných trendech klinické výživy. Enterální výživa:

- je fyziologickou cestou příjmu energie,
- dodává přívod živin enterocytům (buňky střevní sliznice),
- je prevencí proti střevní atrofii a poškození bariérové funkce tenkého střeva,
- zlepšuje prokrvení splachnické oblasti,
- podporuje střevní motilitu,
- snižuje riziko vzniku infekčních komplikací,
- je prevencí proti vzniku peptického vředu,
- zmenšuje osídlení trávicího traktu patogenními kmeny,
- podporuje tvorbu gastrointestinálních hormonů,
- způsobuje méně těžších komplikací než parenterální výživa,

- bývá levnější než parenterální výživa.

Enterální výživu je možno podávat buď do žaludku, nebo do střeva. Jako přístup do žaludku se využívá nazogastrické sondy (NGS) vedené přes nosní průduchy nebo gastrostomie (PEG, perkutánní endoskopická gastrostomie). Do střeva se výživa dostává přes nazojejunální sondu (NJS) nebo jejunostomii (PEJ, perkutánní endoskopická jejunostomie). Přístup enterální výživy je volený na základě individuálních klinických možností pacienta a dále na základě předpokládané délky nutriční podpory a technických možností pracoviště (Vytejková, 2010).

I enterální výživa má své kontraindikace. Absolutní kontraindikací je obstrukce gastrointestinálního traktu aborálně od žaludku, akutní zánět pobřišnice, akutní krvácení do zažívacího traktu, paralytický ileus, perforace zažívacího traktu či velké ztráty střevního obsahu píštělemi. Relativní kontraindikací mohou být nespolupracující pacienti a etická otázka u pacientů v terminálním stádiu (Vytejková, 2010).

2.2.4.2.1 Gastrická výživa

Nazogastrická sonda je indikovaná v případech krátkodobé enterální výživy, kdy nehrozí aspirace žaludečního obsahu. Většinou se objevuje na jednotkách intenzivní péče a anesteziologicko-resuscitačních odděleních (Kohout, 2013).

Dlouhodobé užití NGS je rizikové pro možnost vzniku dekubitů na sliznicích, pacientům se hůře dýchá a často ji špatně snášejí. NGS se používá pro krátkodobé podání maximálně do cca 6 týdnů. Obvykle je NGS využívána nejprve na spád pro dekompresi trávicího traktu a odčerpávání žaludečního odpadu. Teprve při odpadu do 200 ml za 24 hodin lze NGS začít využívat jako výživnou (Vytejková, 2010).

Výživa do NGS se podává buď kontinuálně například u pacientů v těžkém stavu pomocí tzv. enterálních pump. U aplikace je vhodné zajistit mírnou Fowlerovu polohu jako prevence aspirace. Nebo se výživa podává bolusově pomocí Janetovy stříkačky každé 3–4 hodiny s následným proplachem sondy vodou. Je vhodné dodržovat například noční pauzu, která bývá zpravidla od 22 do 6 hodin (Vytejková, 2010).

Používají se přípravky polymerní a oligomerní. Polymerní výživa obsahuje vyvážený poměr bílkovin, sacharidů a tuků většinou v původní formě. Oligomerní přípravky jsou nízkomolekulární, obsahují jednotlivé složky, které jsou více rozštěpené, a tudíž snadněji stravitelné trávicím traktem (Kohout, 2013).

Při předpokladu dlouhodobé enterální výživy je vhodné volit PEG. Indikací je podávání výživy déle než šest týdnů nebo riziko vzniku neprůchodnosti horní části trávicí trubice například u ozařování tumoru hlavy a krku (Kohout, 2013). Kontraindikací používání PEGu je masivní ascites, peritoneální dialýza, těžká portální hypertenze či hepatomegalie (Křížová, Křemen a kol., 2019).

2.2.4.2.2 Výživa podávaná do tenkého střeva

K podávání výživy do střeva se používají buď nazojejunální sondy či jejunostomie. K dispozici jsou také duodenální sondy. Na rozdíl od gastrické výživy se výživa do střeva podává pouze kontinuálně a používají se sterilní přípravky farmakologicky vyrobené určené k aplikaci do jejunu. Výživu lze podávat celých 24 hodin nebo cyklicky s noční přestávkou. Používají se speciální enterální pumpy se zadanou rychlostí aplikace výživy. Rychlost na pumpě se určuje dle naplánovaného podávaného množství výživy či velikosti dodávané energie (Vytejková, 2010).

Nazojejunální sonda může být použita u pacientů s hrozící aspirací a je častěji využívána v domácím prostředí. Dříve se k zavádění používala technika tzv. zaplávání. Nyní se zavádí pod skiaskopickou kontrolou či endoskopicky. Častou komplikací NJS je ucpání lumen, proto by sonda měla být v pravidelných intervalech proplachována sterilním roztokem (Kohout, 2013).

2.2.4.3 Parenterální výživa

Pokud je enterální výživa kontraindikovaná nebo nesplňuje dostatečnou dodávku energie a živin, doplňujeme požadované množství energie parenterálně (Křížová, Křemen a kol., 2019). Novák (2013c) definuje parenterální výživu jako výlučně intravenózní přívod živin.

Parenterální výživu lze podávat jak centrální, tak periferní žilní cestou. Každá technika má své výhody a nevýhody. V současné době mají parenterální přípravky podobu systému „all-in-one“, které jsou lékárensky nebo industriálně připravované. Dříve se využíval systém multi-bottle, který s sebou nesl větší množství komplikací (Novák, 2013c). V jednom vaku jsou smíchány cukry, tuky, sacharidy, vitaminy, stopové prvky a minerály. Podávají se ve formě roztoků glukózy, lipidové emulze a aminokyselin (Grofová, 2007).

Periferní přístup se používá spíše u krátkodobé potřeby parenterální výživy. Výhodou je, že se u pacientů nemusí zajišťovat centrální žilní přístup, který je spojen s více riziky než periferní. K dispozici musí být funkční a přístupná periferie bez infekčních projevů. Přípravky periferní parenterální výživy mají svá specifika. Jednou z nich je osmolalita menší než 1200 mmol/kg

(Novák, 2013c). Přípravky do periferie nejsou plnohodnotnou nutriční podporou. Proto se nejčastěji využívají v případě nemožnosti centrálního katetru či v období, kdy je centrální katetr vytažen pro své komplikace (Křížová, Křemen a kol., 2019).

Centrální žilní přístup přes centrální žilní katetr (CŽK) umožňuje dlouhodobý přívod koncentrovaných roztoků. Nejčastěji se využívá přístup přes v. subclavia nebo v. jugularis. V. subclavia se snadněji ošetřuje a je pro pacienty lépe snesitelná (Novák, 2013c). Konec katetru zasahuje do dolní části horní duté žíly. Pokud u pacientů, nelze kanylovat výše zmíněné cévy, přistupujeme ke kanylaci veny femoralis, která končí v dolní duté žíle. Přístup v. femoralis je ale spojený s velkým rizikem vzniku infekčních komplikací vzhledem k povaze okolí (Křížová, Křemen a kol., 2019).

S parenterální výživou je nutné zacházet hodně obezřetně. U centrálního žilního katetru je doporučeno neodebírat krev z kanyly a nedodávat do něj krevní deriváty. Krevní elementy zachycené na katetru jsou živnou půdou pro bakterie (Grofová, 2007). Pravidelné převazy vstupu kanyly se musí provádět přísně asepticky dle protokolu zdravotnického zařízení. Důležité je také minimální rozpojování a snížení množství kohoutů a prodlužovacích hadiček na infuzním setu, pokud je to možné (Novák, 2013c).

Kanylaci centrálního katetru má v kompetencích lékařský personál. Pověřený lékař provádí kanylaci za přísně aseptických podmínek. V poslední době se často využívá ultrazvukové navigace. Všeobecná sestra lékaři odborně asistuje a sleduje stav pacienta (Křížová, Křemen a kol., 2019).

2.2.4.4 Komplikace parenterální výživy

Zadák (2008) dělí ve své publikaci komplikace parenterální výživy do tří hlavních skupin:

- mechanické komplikace spojené se zaváděním a udržováním přístupu do žilního systému,
- metabolické komplikace,
- infekční komplikace.

Jako mechanické komplikace jsou popsány situace chybného zavedení katetru, punkce arterie místo vény, embolizace katetru, vzduchové embolie, pneumotorax, poranění okolních struktur v okolí v. subclavia nebo žilní trombózy. Pneumotorax je velmi častou komplikací u přístupu do v. subclavia. Jedná se o nahromadění vzduchu v pleurální dutině s částečným nebo úplným kolapsem plic. Vzniká ve čtyřech procentech kanylací. Nejvíce riziková jsou pacienti dehydratovaní, asteničtí nebo právě pacienti s malnutricí (Zadák, 2008).

Mezi metabolické komplikace patří stavy spojené s deficitem minerálů či mikronutrientů, hyperalimetace či pozdní orgánové komplikace. Důležitá je prevence monitorací laboratorních ukazatelů a sledování celkového stavu pacienta (Novák, 2013c).

Infekční komplikace vznikající na podkladě centrálního žilního katetru se nazývá katetrová seps. Je jednou z nejnebezpečnějších komplikací parenterální výživy vůbec. Vyskytuje se často u oslabených pacientů v kritickém stavu hospitalizovaných na jednotkách intenzivní péče nebo anesteziologicko-resuscitačních odděleních. Riziko infekce je závislé na době, po kterou je katetr zaveden, na typu katetru (existují speciální katetry potažené povrchy s antibakteriálním působením), dále na umístění katetru, počtu lumen katetru, používání katetru k určitým činnostem, způsobu ošetřování katetru nebo základního onemocnění pacienta. Klinický obraz katetrové sepse se může projevovat jak lokálními, tak celkovými příznaky. Typický je nástup hypertermie a třesavka. Teplota může místy klesat. Někdy se objevují nespecifické příznaky jako nauzea, zvracení, arytmie nebo respirační a renální selhání jako první známky multiorgánové dysfunkce. Nejčastějšími patogeny jsou *Staphylococcus aureus* či *Staphylococcus epidermidis* (Zadák, 2008).

V souvislosti se zavedením CŽK může vznikat tzv. trombóza související s katétrem. Zahrnuje žilní trombózu v žíle, v níž je katétr umístěn a trombus připojený ke konci katétru. U dospělých je incidence trombózy centrálních žil vyvolaných katétrů odhadována na 3–6 % na katétr za rok. Při vývoji trombózy související s katétrem hraje roli několik mechanismů včetně oslabeného průtoku krve, poranění stěny cév katétrem nebo parenterální výživou, hyperkoagulačních stavů, katetrové infekce a vysokých hladin dextrózy nebo vápníku v roztocích. Kromě toho je dalším faktorem nesprávná poloha hrotu katétru (Bowling a Gabe, 2019).

2.2.4.5 Monitorace výživy

Klinické a laboratorní sledování jsou nedílnou součástí enterální i parenterální výživy. Hodnotí se změny hmotnosti pacienta, poměr svalové a tukové hmoty a stav hydratace. Sledovány jsou základní vitální funkce, diuréza, charakter moči, stav sliznic, kožní turgor, náplň krčních žil a otoky. Význam má také sledování centrálního žilního tlaku u zavedeného CŽK. Na základě laboratorního vyšetření se hodnotí kompletní mineralogram, renální parametry, dusíkaté metabolity v séru i moči, sérové proteiny a dynamika jejich změn, zánětlivé parametry, jaterní enzymy i krevní obraz. Dle výsledků se upravují minerálové odchylky, mění se nutriční strategie apod. Obecně řečeno se předchází vzniku několika komplikacím, aby byla výživa účelná a nepoškozovala pacienta. Frekvence sledování se odvíjí od stavu pacienta. Častější

intervaly kontrol probíhají u kritických stavů či po zahájení výživy. Hladina glykémie je dalším důležitým prvkem monitorace. U parenterální výživy často dochází ke vzniku hyperglykémie, která se musí posléze dle dané hodnoty korigovat kontinuálním podáváním inzulínu (Křížová, Křemen a kol., 2019).

2.3 Výživa v intenzivní péči

Pro kritické stavy je typický hypermetabolismus. To je stav, při kterém se rezervy energie mobilizují především pro obranné reakce a pro regeneraci poškozených tkání. Výše hypermetabolismu je přímo úměrná závažnosti aktuálního onemocnění. V případě vyčerpání zásob energie dochází k depleci živin. Postupně selhávají imunitní funkce a orgány. Vyčerpání zásob probíhá rychleji, pokud byl pacient již před vznikem akutního onemocnění malnutrický nebo pokud u jedince probíhá infekce. Dvacet čtyři až čtyřicet osm hodin po vzniku nemoci dochází k tzv. ebb fázi šoku, která je charakteristická sníženou oběhovou aktivitou a sníženou metabolickou aktivitou. Při úspěšné léčbě této fáze přechází poté organismus do stádia hypermetabolismu tzv. flow fáze šoku se zvýšenou cirkulací a zvýšenou spotřebou kyslíku. To je známkou úspěšné aktivace obranných a reparačních procesů (Zadák, 2008).

Úlohou nutriční podpory je dodání části potřebných živin a energie přívodem substrátů, udržení orgánových funkcí, zlepšení rekonvalescence a pomoci imunitním a metabolickým reakcím pomocí speciálních substrátů (Novák, 2013b).

Je však důležité nepřetěžovat organismus v kritickém stavu za normálních okolností preferovanou enterální výživou. Hrozí intestinální ischemie a poškození střev v důsledku větších objemů enterální výživy. U kriticky nemocných se doporučuje aplikovat optimální množství parenterální výživy do doby obnovení dostatečných gastrointestinálních funkcí. Doplněvané substráty by měly odpovídat jak stavu zásob energie, tak míře probíhajícího katabolismu. Nejlépe jsou tolerovány v období přechodu do anabolické fáze a ve fázi rekonvalescence (Novák, 2013b).

Začátek nutriční podpory je spojený s nástupem oběhové stabilizace. V intenzivní péči tomu často bývá s pomocí katecholaminů, podávání vazoaktivních látek nevyklučuje zahájení nutriční terapie. Při správné gastrointestinální funkci bez přítomnosti kontraindikací se nutrice zahajuje v prvních 24–48 hodinách od přijetí (Novák, 2013b).

V akutní fázi nutriční podpory je kladen důraz na sledování k detekci komplikací. Komplikace zavedení enterální sondy nebo zavedení parenterální linky by měly být vyloučeny brzy

po zákroku. Následuje každodenní monitorace rovnováhy tekutin a elektrolytů, kontrola glukózy a gastrointestinálních nebo infekčních komplikací (Bowling a Gabe, 2019).

2.3.1 Standard výživy na JIP

Přehnaná nutriční podpora může způsobit u kriticky nemocných podporu neúčelného hypermetabolismu. V počáteční fázi hospitalizace na JIP se volí spíše restriktivní přístup k hrazení energie (Skálová, 2016).

Podle platných evropských doporučení by se měla umělá nutrice zahájit u pacientů, u kterých není předpoklad přijímání perorální stravy do tří dnů. U pacientů s malnutricí přijatých na JIP by se měla zahájit nutriční terapie ihned. Umělá výživa na JIP u kriticky nemocných pacientů napomáhá zmenšení katabolismu vlastních tkání a následně umožňuje hojení. V indikovaných případech by měla být enterální výživa podaná do 24–48 hodin (Maňák, 2012). Kohortová studie z období 2007–2013 ukázala, že enterální výživa byla na JIP naordinována pouze u 10 % pacientů první den, nicméně po pěti dnech bylo více než 40 % pacientů na enterální výživě. U poloviny pacientů byla zahájena enterální výživa již první den hospitalizace a do čtvrtého dne byla podána tři čtvrtině pacientů (Bendavid et al., 2017).

Co se týká forem výživy na JIP, záleží na funkčnosti trávicího traktu. Výživa by měla být poskytována co nejprirozenější cestou. Někteří pacienti hospitalizovaní na JIP mohou stravu přijímat perorálně. Výživa je důležitá nejenom jako dodávka potřebné energie, ale také pro psychickou stránku člověka. Je součástí reorientace pacienta na oddělení a jeho běžných denních rituálů. Napomáhá s rehabilitací nemocného a navozuje užitečný kontakt. Je možné využívat jak kuchyňsky připravených jídel, tak nutričně definovaných popíjecích přípravků tzv. sipping (Maňák, 2012).

Sipping neboli přípravek k popíjení je okamžitě připraven k použití. Existují různé příchutě přípravků s přesně definovaným energetickým a proteinovým obsahem. Obsahují také vitamíny a stopové prvky. Snadno se vstřebávají a mají dobrou biologickou dostupnost. Zpočátku by pacienti měli přípravek popíjet pro lepší toleranci po malých porcích v době mezi hlavními jídly. Pro lepší chuť se přípravky podávají chlazené (Šachlová, 2014).

Pacienti, kteří nemohou nebo nechtějí přijímat perorálně stravu a mají funkční GIT, jsou indikováni k enterální výživě. Pokud tato výživa z různých důvodů nesplňuje potřebný nutriční cíl, lze ji doplnit výživou parenterální. Parenterální výživa je podávána dále u intolerance enterální výživy nebo u stavů, které jsou kontraindikací enterální výživy. Jedná se například

o těžkou oběhovou nestabilitu, kdy je GIT hypoperfúzní, nebo o intraabdominální hypertenzi, poruchy funkce střeva, snížené množství absorpční plochy střeva atp. (Maňák, 2012).

2.3.2 Fast track surgery

Ošetrovatelská péče o pacienta před a po operaci je spojena s mnoha mýty a tradicemi. Již v devadesátých letech minulého století se začal používat pojem „fast track surgery“, což je koncepce postavená na poznatcích založených na důkazech. Jejím cílem je snížit stresovou zátěž pacienta a urychlit pooperační proces s nižším výskytem komplikací a s kratší hospitalizační dobou. Fast track přináší poznatky o předoperačním režimu, přípravě střeva a operačního pole, časně pooperační enterální výživě, analgezii a rehabilitaci (Satinský a Schwarz, 2010).

Tato koncepce fast track surgery může být označována také jako ERAS (Enhanced Recovery after Surgery), což znamená urychlená pooperační rekonvalescence. Zatímco ERAS byl původně vyvíjen pro resekce tlustého střeva, momentálně se tyto principy používají v celé řadě operací. Klíčovým mechanismem účinnosti je tlumení stresových reakcí na chirurgický zákrok v kombinaci s takovým ošetřováním, který podporuje návrat těch funkcí, které zpomalují zotavení v tradiční péči (Ljungqvist, 2014).

Co se týká předoperační výživy, tradicí bylo lačnit již od půlnoci před operačním dnem. Výzkum již z roku 1995 prokázal, že stačí interval 2 hodin od poslední dávky tekutin a 6 hodin od posledního sousta tuhé stravy. V klinické praxi probíhá koncept Fast track způsobem, že pacient dostane den před operací večeři a má povoleno popíjet tekutiny do 2 hodin před výkonem (Satinský a Schwarz, 2010).

Před zavedením Fast track bylo tradicí, že u pacienta byl striktně omezený příjem stravy a tekutin kvůli zajištění klidu střeva. Klid byl základ pro zhojení střevních anastomóz a podmínka pro nekomplikovaný pooperační průběh. Nyní ale studie dokázaly, že příjem nutrientů do střeva vede naopak k zmenšení počtu dehiscencí a infekčních komplikací. Časná enterální výživa v praxi znamená, že je zahájen perorální příjem do 12 hodin od operace. Jedná se například o bujón, jogurt či dětské přesnídávky. Tato časná pooperační nutrice příznivě ovlivňuje katabolismus a jeho důsledky jako například ztráta tělesné hmotnosti a svalové hmoty (Satinský a Schwarz, 2010).

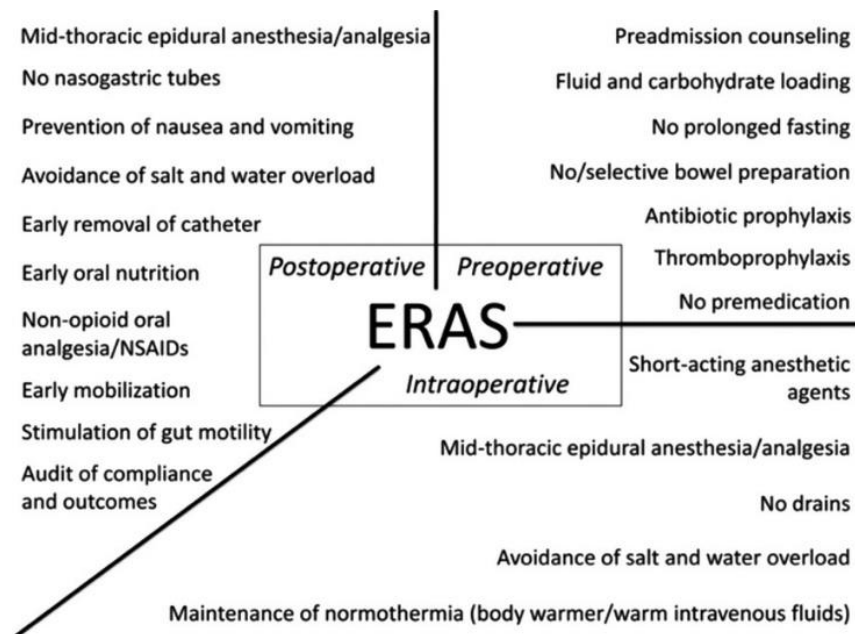
V souvislosti s tímto konceptem je nezbytné se zmínit o velké roli rehabilitace. Je důležité pomoci pacientovi co nejdříve s posazováním a vertikalizací pooperačně. Tato časná rehabilitace je možná díky ostatním částem Fast tracku, například díky méně invazivní operační

technice, adekvátní analgezií a časnou stimulací trávicího traktu. Celý proces navozuje u pacienta dobrý psychický stav, že pooperační průběh postupuje rychleji k fyzickému zotavení (Satinský a Schwarz, 2010).

O ERAS se zmiňuje i Havel (2013), který v publikaci poukazuje na to, že díky moderním operačním postupům a perioperační strategii minimalizující operační trauma, je možné i po resekcích zejména tlustého střeva výrazně zkrátit dobu rekonvalescence. Říká, že příjem jídla lze zahájit již první pooperační den. Již dvě hodiny po operaci může pacient začít popíjet tekutiny. V koncepci je dále zahrnuta šetrná anestézie bez nutnosti zavedení NGS, krátká doba operace bez krevních ztrát, udržení normotermie během operačního výkonu, operační výkon bez potřeby zavedení břišních drénů, netřeba pooperační infuzní terapie, podávání analgetik s minimem opiátů, brzká vertikalizace a také motivace pacienta (Havel, 2013).

Začátkem stravy per os může být čirý bujón večer v den operace a v dalších dnech se může podávat lehce stravitelná pevná strava. Pacient je schopen získat více než 50 % energetické potřeby do třetího pooperačního dne a do týdne již získá plnou energetickou potřebu (Havel, 2013).

Scott et al. (2015) ve své publikaci uvádí, že ve srovnání s tradiční perioperační péčí představuje koncepce zásadní posun v procesu péče tím, že zahrnuje více prvků, které zmírňují chirurgický stres, udržují fyziologickou funkci a urychlují návrat k výchozím hodnotám. Zatímco každý prvek koncepce má malý efekt, společně mají silný synergický účinek. Jednotlivé prvky ukazuje Obrázek 1.



Obrázek 1: ERAS prvky (Zdroj: Scott et al., 2015)

Vysoké dodržování protokolu ERAS může být spojeno se zlepšeným pětiletým přežitím specifickým pro operace kolorektálního karcinomu (Gustafsson et al., 2016).

2.4 Role sestry

Role sestry v oblasti výživy v intenzivní péči je velice podstatná a různorodá. Začíná objednávaním stravy pacientům dle ordinace lékaře a končí péčí o vstupy parenterální a enterální výživy pacienta (Vytejková, 2010). Sestra má za úkol hodnotit nutriční stav pacienta jak pohledem, tak při vstupní monitoraci pomocí standardizovaných škál (viz kapitola 2.2.3.1 na straně 22), všímá si změn laboratorních markerů a upozorňuje lékaře (Kohout, 2011).

Při sbírání výživové anamnézy se sestra zaměřuje na stravovací návyky nemocného, zjišťuje potravinové alergie, zapisuje používání zubní náhrady, ptá se na polykací poruchy atp. Co se týká stravování per os, používají se v nemocnicích jednotné dietní systémy. Hygienická, teplá a energeticky hodnotná strava je rozvážena po jednotlivých odděleních z centrální kuchyně. Na oddělení jednotlivá jídla se speciální dietou roznáší ošetřovatelka ve spolupráci se sestrou, která kontroluje správnost diety, popřípadě nevhodnost určitého jídla pro určitého pacienta (Vytejková, 2010). Napomáhá pacientovi zaujmout správnou polohu k jídlu, popřípadě mu s konzumací pomáhá. Včasná asistence při jídle a správné umístění jídla mohou být důležitými faktory, které usnadňují příjem u nemocničních pacientů (Young et al., 2016). Sestra poté hodnotí toleranci a množství snědené stravy a zapisuje do dokumentace. Pro záznam

snědené stravy se mohou používat například záznamové formuláře, kam sestra zaznamenává poměrnou část běžné porce v číselném zlomku či vybarvuje část kola ilustračního talíře rozděleného na čtyři části. Na JIP je sledování bilance tekutin i stravy nedílnou součástí ošetrovatelské péče (Vytejková, 2010).

Pro pacienty, kteří obtížně polykají či zpracovávají potravu, lze podávat tzv. bábovičky. Jedná se o namletou stravu, která se podává díky formičce v původním tvaru jídla. Strava poté vypadá a chutná lépe a je snadněji stravitelná (Skříšovská, 2017).

Při enterální výživě sestra postupuje dle ordinace lékaře a podává určené množství výživy. Sleduje toleranci a kontroluje funkčnost výživné sondy. Všimá si množství výdeje a charakter tekutiny při odčerpávání žaludečního obsahu. To znamená, že před podáním výživy do sondy kontroluje množství žaludečního obsahu a dle zjištěné tolerance přizpůsobuje množství výživy. Podá výživu a sondu propláchne. Při aplikaci výživy dbá sestra na to, aby byl pacient v poloze zvýšené 30°. Pravidelně mění sběrný sáček, pokud se sonda dává na spád (Vytejková, 2010). Parenterální výživu podává sestra dle ordinace lékaře za aseptických podmínek. Kontroluje žilní vstupy, jejich funkčnost a známky zánětu, zapisuje do dokumentace. Převazuje vstupy aseptickou technikou a udržuje jejich funkčnost pravidelným proplachováním (Bartůněk a kol., 2016).

2.5 Klinická doporučení pro praxi

ASPEN (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition) a SCCM (Society of Critical Care Medicine) jsou americké neziskové organizace složené z multidisciplinárních zdravotnických pracovníků zabývajících se nutriční terapií díky neustálým rozvíjením vědy o tomto tématu. V aktuální publikaci zabývajících se výživou v intenzivní péči mluví o významu výživy. Podle nich ji nelze v nemocničním prostředí (zejména na JIP) podceňovat. Kritická onemocnění jsou obvykle spojena s katabolickým stresovým stavem, ve kterém pacienti prokazují systémovou zánětlivou odpověď spojenou s již výše zmíněnými komplikacemi. Během posledních třech desetiletí bylo dosaženo exponenciálního pokroku v porozumění molekulárních a biologických účinků živin při udržování homeostázy u kriticky nemocných. Tradičně byla podpora výživy u kriticky nemocné populace považována za pomocnou péči. V poslední době se tato strategie vyvinula tak, aby představovala nutriční terapii, při níž se předpokládá, že výživa pomáhá zmírňovat metabolickou reakci na stres, zabraňuje oxidačnímu poškození buněk a příznivě moduluje imunitní odpovědi. Zlepšení klinického průběhu kritických nemocí lze dosáhnout včasnou enterální výživou, vhodným dodáním makro

a mikronutrientů a kontrolou glykémie. Poskytování včasné výživy, především enterální cestou, je považováno za proaktivní terapeutickou strategii, která může snížit závažnost onemocnění, snížit komplikace a příznivě ovlivnit výsledky pacientů. Tyto nutriční doporučení amerických organizací je porovnáno s evropskými v tabulce 1 uvedené níže (ASPEN a SCCM, 2016).

ASPEN A SCCM doporučuje:

- všichni hospitalizovaní pacienti by měli podstoupit nutriční screening do 48 hodin po přijetí, pacienti hospitalizovaní v intenzivní péči vyžadují plné posouzení výživy,
- zahájit enterální výživu u kriticky nemocných, kteří nedokáží udržet dobrovolný příjem do 24–48 hodin,
- preferovat spíše enterální výživu (EV) nad parenterální (PV),
- enterální výživa by měla být pozastavena/ nezahajována v případě hemodynamické nestability, u snižování vazopresorové podpory lze EV zvážit,
- u pacientů hospitalizovaných na JIP s nízkým rizikem vzniku malnutrice a s dobrým výchozím nutričním stavem se nevyžaduje speciální nutriční terapii první týden,
- pacienti by měli být sledováni z hlediska tolerance EV,
- u pacientů by se mělo omezit co nejvíce NPO (nic per os) kvůli diagnostickým výkonům (omezení šíření ilea, zabránění nedostatečného zásobení živin),
- u pacientů s rizikem aspirace či u pacientů netolerujících bolusové podávání EV přejít na kontinuální výživu,
- poskytnutí kombinace antioxidantních vitamínů a stopových prvků pacientům vyžadující specializovanou výživnou terapii,
- parenterální výživa by měla být zahájena během prvních 7 dnů u pacientů na JIP s nízkým rizikem výživy, pokud nemůže být zahájena EV,
- parenterální výživa by měla být zahájena co nejdříve u pacientů na JIP s vysokým rizikem poruch výživy, pokud nemůže být zahájena EV,
- pokud je možné u pacienta hradit enterální výživou alespoň 60 % cílových energetických požadavků, měl by být proveden plný přechod z parenterální na enterální výživu,
- u pacientů s traumatem by měla být zahájena včasná EV do 24–48 hodin od poranění, jakmile je pacient hemodynamicky stabilní (ASPEN a SCCM, 2016).

Tabulka 1: Srovnání klinických doporučení (Clinical Practise Guidelines, CPG) ASPEN, SCCM a evropské organizace ESPEN (European Society for Clinical Nutrition nad Metabolism).

ASPEN a SCCM (2016)	ESPEN (2018)
Doporučení pro výživu v intenzivní péči	Doporučení pro výživu v chirurgii
Preferování spíše EV nad PV	Preferování spíše EV nad PV
Všichni hospitalizovaní by měli podstoupit nutriční screening do 48 hodin po přijetí.	Doporučuje se zhodnocení nutričního stavu před a po větší operaci.
Doporučuje se zahájit EV u kriticky nemocných, kteří nedokáží udržet dobrovolný per os příjem.	Doporučuje se zahájit časnou EV do 24 hodin u pacientů, u kterých nelze zahájit per os příjem a u kterých se předpokládá, že per os příjem bude splňovat méně než 50 % energetických požadavků po dobu více než 7 dní.
Doporučuje se poskytnout kombinaci antioxidantních vitamínů a stopových prvků pacientům vyžadující specializovanou nutriční terapii.	Doporučuje se podávání speciálních formulí obohacených o imunonutrienty u malnutričních pacientů podstupujících onkochirurgickou operaci.
Doporučuje se zahájení PV co nejdříve u pacientů na JIP s vysokým rizikem poruchy výživy, pokud nemůže být zahájena EV. Během prvních 7 dnů by měla být zahájena PV u pacientů na JIP s nízkým rizikem poruch výživy, pokud nemůže být zahájena EV.	Doporučuje se zahájit PV u pacientů, kteří nedosáhnou 50 % energetických požadavků per os příjmem a EV po dobu delší než 7 dní. Je doporučena kombinace PV a EV.

3 PRŮZKUMNÁ ČÁST

3.1 Průzkumné cíle

1. Zjistit, jaká je prevalence malnutrice u pacientů hospitalizovaných na JIP po operacích GIT.
2. Porovnat stav výživy pacienta před operací a třetí pooperační den.
3. Zjistit rozdíl ve stavu výživy po laparoskopickém a laparotomickém výkonu.
4. Porovnat stav výživy pacientů vzhledem ke strategii pooperační výživy.

3.2 Průzkumné otázky

1. Jaká je prevalence malnutrice u pacientů hospitalizovaných na JIP po operacích GIT?
2. Jak se mění stav výživy pacienta před operací a třetí pooperační den?
3. Jak se liší stav výživy pacienta po laparoskopickém a laparotomickém výkonu?
4. Jaký je stav výživy pacientů vzhledem ke strategii pooperační výživy?

4 METODIKA PRŮZKUMU

Diplomová práce má teoreticko – průzkumný charakter. Studie probíhala prostřednictvím kvantitativního průřezového šetření. Cílem průzkumného šetření bylo zjistit, jaká je prevalence malnutrice u pacientů hospitalizovaných na JIP po operacích GIT a porovnat stav výživy v závislosti na předem stanovených proměnných. Šetření probíhalo na oddělení chirurgické JIP v okresní nemocnici v období od dubna 2019 do ledna 2020. Do průzkumného souboru byli zařazeni pacienti po operacích GIT, u kterých se předpokládala hospitalizace na JIP delší než tři dny a kteří splňovali kritéria pro zařazení do výzkumného souboru uvedená v další kapitole (kapitola č. 4.2). Tento třídní interval byl stanoven (s přihlédnutím k realistickým cílům této diplomové práce) podle studie Bendavid et al. (2017), která se zabývala obdobným výzkumem pomocí dotazníku v celkem sedmnácti jazycích.

4.1 Průzkumný nástroj

Sběr dat byl realizován formou získávání informací z dokumentace pacienta v kombinaci s pozorováním a záznamem do předem připraveného záznamového archu (viz příloha A), který byl vytvořený na základě studia odborné literatury. Záznamový arch obsahoval, mimo jiné, základní informace jako pohlaví, věk a případné alergie. Důležitými daty byla hlavní diagnóza, typ operace a přítomnost nádorového onemocnění. Z antropometrických údajů byla zaznamenávána výška, váha a z toho vypočítaný Body Mass Index (BMI) pacienta. Zjišťována byla dieta, přítomnost NGS nebo NJS, podávání enterální nebo parenterální výživy, příjem kalorií za 24 hodin, případné odpady ze sondy, odcházení stolice či funkce stomie. U pacientů byl porovnán energetický příjem vzhledem k energetickým nárokům dle rovnice WHO, která počítá s váhou v kilogramech (W), výškou v metrech (H) a pohlavím pacienta. Ze souboru bylo vyloučeno 5 pacientů, u kterých nebylo možné zaznamenat váhu. I přes validitu těchto rovnic zmiňovanou v několika studiích je nutno podotknout, že nezahrnují aktuální stav pacienta jako například faktor aktivity či faktor poškození (Procházková, 2019).

Rovnice zní následovně:

- Muži: $(11,3 \times W) + (16 \times H) + 901$
- Ženy: $(8,7 \times W) + (25 \times H) + 865$

Dále byla zaznamenávána infuzní terapie spolu s podanými prokinetiky a inhibitory protonové pumpy. Z laboratorních markerů byly zapisovány glykémie, CRP, leukocyty, základní mineralogram, urea a kreatinin, celková bílkovina a albumin (pokud byly monitorovány).

Součástí dat v záznamovém archu byly také hodnoty škál Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), Nutrition risk screening (NRS 2002), riziko pádu, Barthelův test a Nortonova škála. Mimo výše zmíněných proměnných byla pozorována přítomnost dekubitů, stav vertikalizace, bolest, ventilace, polohování a případný nikotinismus.

4.2 Vzorek respondentů

Do průzkumného souboru byli zařazeni všichni **pacienti hospitalizovaní na jednotce intenzivní péče po operacích GIT**, kteří splňovali níže uvedená zařazovací kritéria. Všichni pacienti zařazení do průzkumu museli být ochotni spolupracovat, což vyjádřili podepsáním informovaného souhlasu se zařazením do průzkumu (viz Příloha B).

Kritéria pro zařazení do souboru:

- po operacích GIT,
- pacienti starší 18 let,
- podpis informovaného souhlasu.

Kritéria pro vyloučení pacienta z výzkumu:

- pacienti mladší 18 let,
- diagnóza nespecifických střevních zánětů,
- operační výkony pro kompenzaci obezity,
- předpokládaná doba hospitalizace na JIP kratší než tři dny,
- pacienti s poruchou vědomí (pro nemožnost získat souhlas pacienta a požadované údaje).

4.3 Sběr a zpracování dat

Povolání k průzkumu bylo získáno od vrchní sestry chirurgie. S průzkumem bylo seznámeno celé oddělení – staniční sestra a všech 22 všeobecných sester pracujících ve směnném provozu. Data byla sbíraná v souladu s právy pacientů a v souladu s Helsinskou deklarací (Helsinská deklarace WMA, 2013). Informovaný souhlas obsahoval mimo jiné i kroky v případě rozhodnutí o ukončení účasti v průzkumu. Při sbírání potřebných dat byla dodržena anonymita pacientů.

Sběr dat probíhal ve dvou časových úsecích (viz obrázek 2):

1. časový úsek: předoperační den
2. časový úsek: třetí pooperační den

Každý pacient byl přijatý na chirurgické ambulanci buď plánovaně či akutně. Následně byl hospitalizován na standardním oddělení chirurgie, nebo byl vzhledem k závažnosti stavu přijatý rovnou na jednotku intenzivní péče. Pacient byl zvážený. Pokud vážení nebylo možné, byl zaznamenán obvod nedominantní paže, který je v klinické praxi dobrý spíše pro informaci v čase. Pro účely průzkumného šetření byl údaj obvodu paže použit pro výpočet (s použitím přepočtu) BMI. Byla odebrána ošetrovatelská anamnéza obsahující mimo jiné údaje o zvyklostech spojených s výživou a příjmem tekutin. Byly vyplněny škály rizika pádu, Barthelova škála, Nortonova škála a nutriční screening pomocí nástroje NRS 2002 a MUST. (Nutriční screening se běžně na tomto daném oddělení sbírá při příjmu pacienta a poté každých 14 dní. Rizika pacientů včetně dalších zmíněných škál se zaznamenávají při příjmu pacienta a při změně stavu pacienta.) Dle stavu byla pacientovi naordinovaná dieta a infuzní terapie. V tomto bodě (1. časový úsek – předoperační den) proběhl první sběr dat do záznamového archu, pokud pacient splňoval kritéria pro zařazení do průzkumu. Druhý den nebo téhož dne dle naléhavosti stavu podstoupil pacient operační výkon, po kterém byl hospitalizován na JIP. Pokud byl pacient hospitalizován na jednotce intenzivní péče i třetí pooperační den, probíhal druhý sběr dat (2. časový úsek – třetí pooperační den). Časové schéma sběru dat je uvedeno na obrázku 2. Zaznamenána byla do předem připraveného protokolu všechna data, která byla dostupná. Pacient byl opět zvážen, pokud to jeho fyzický stav dovolil.



Obrázek 2: Časová osa sběru dat (Zdroj: autor)

Data ze záznamového archu byla poté přenesena do programu Microsoft Office Excel, který posloužil k další práci s daty. K hodnocení dat byla použita popisná statistika. Všechna sesbíraná data, která byla zpracována popisnou statistikou, jsou znázorněna grafickým vyjádřením nebo tabulkami. Ke grafickému vyjádření dat byly použity histogramy nebo krabicové grafy, ojediněle pak graf koláčový. Jednotlivé grafické části jsou textově popsány a vyhodnoceny. Při vyhodnocení dat byl použitý statistický software STATISTICA 12. Normalita dat byla zjišťována pomocí K–S testu normality. K testování průzkumných otázek byl použitý t-test pro závislé vzorky a chí-kvadrát se zvolenou hladinou významnosti 5 %.

5 PREZENTACE VÝSLEDKŮ

Celkově bylo osloveno 59 pacientů ke spolupráci. Jedenáct pacientů (18,6 %) odmítlo podílet se na výzkumu a nepodepsali informovaný souhlas. Dalších osmnáct oslovených pacientů (30,5 %) nesplnilo podmínku pobytu na JIP tři pooperační dny – buď byli přestěhováni na standardní oddělení, nebo byli přeloženi na ARO kvůli komplikacím. Nakonec bylo tedy do průzkumného souboru zahrnuto 30 pacientů (50,8 %) splňující kritéria. V následující části je vyhodnoceno několik oblastí statistických údajů. Následující tabulka 2 ukazuje charakteristiku zkoumaného souboru.

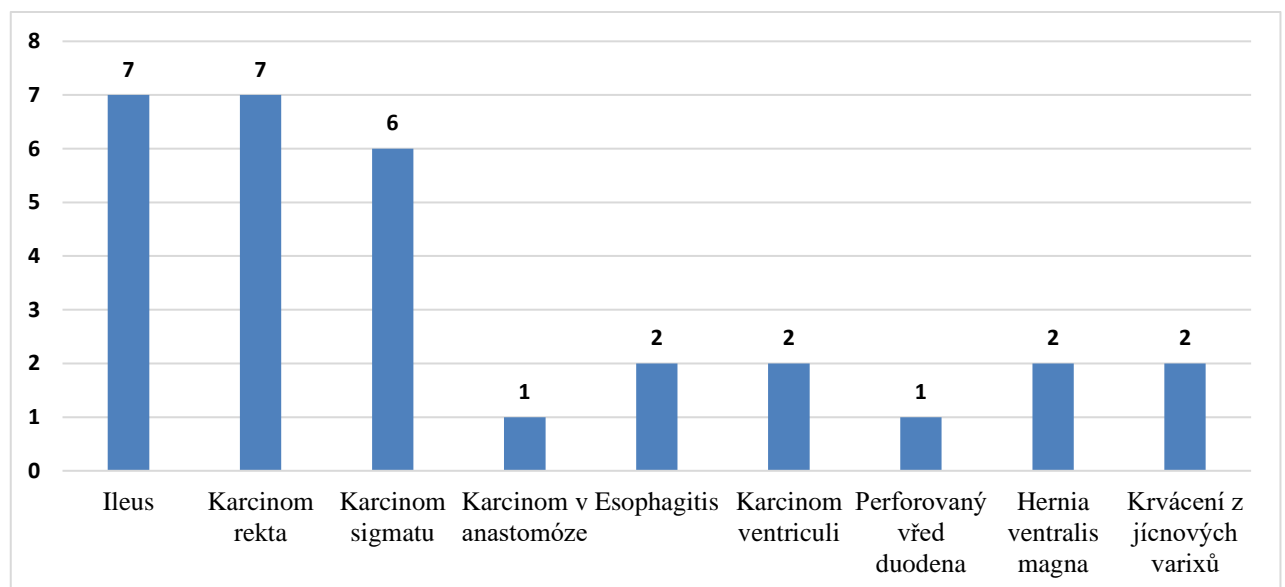
Tabulka 2: charakteristika zkoumaného souboru (N=30)

Zkoumaný soubor (N=30)	Muži	Ženy
Pohlaví	20	10
Pacienti s nemocí horního trávicího traktu	4	2
Pacienti s nemocí dolního trávicího traktu	16	8
Dospělí pacienti (18–70 let)	15	2
Pacienti nad 70 let	5	8
Průměrný věk (v letech)	65	79

Z tabulky 2 vyplývá, že z celkového počtu 30 pacientů se více se u zkoumaného souboru operovalo na dolním trávicím traktu (80 %), pacientů s nemocí horního trávicího traktu bylo 20 %. Co se týká věku zkoumaného souboru, nejvíce byli v souboru zastoupeni dospělí pacienti ve věku od 18 do 70 let (57 %). Pacientů nad 70 let bylo 43 %. Průměrný věk mužů hospitalizovaných na JIP po operaci GIT byl 65 let. U žen stoupl průměrný věk na 79 let.

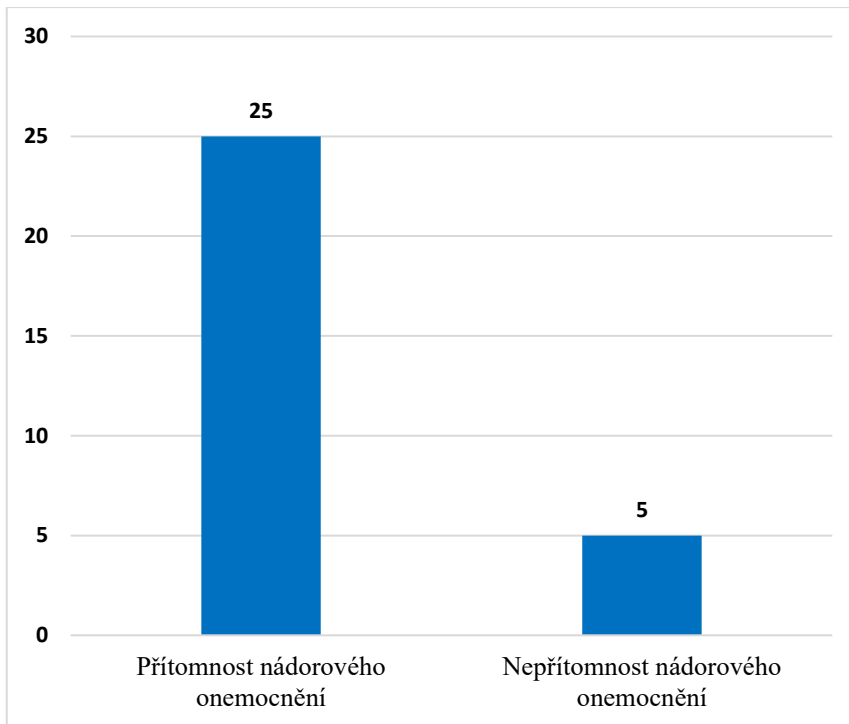
5.1 Oblast č. 1: Zastoupení hlavních diagnóz u zkoumaného souboru

První oblast se zabývá obecným zastoupením hlavních diagnóz u zkoumaného souboru. Pacienti byli přijati na oddělení JIP plánovaně s diagnózami karcinomů, s esophagitis či hernií ventralis magna. Zbylí pacienti s diagnózami ileu, perforovaného vředu a krvácením z jícnových varixů byli přijati akutně. Z obrázku 3 lze vyčíst, že u zkoumaného souboru nejvíce dominovaly diagnózy ileu (23 %) a karcinomu rekta (23 %). Ihned v závěsu se vyskytoval karcinom sigmatu (20 %). Pacienti byli léčeni taky s diagnózou esophagitis (7 %), karcinom ventriculi (7 %), hernia ventralis magna (7 %), krvácení z jícnových varixů (7 %), karcinom v anastomóze (3 %) a perforovaný vřed duodena (3 %).



Obrázek 3: Zastoupení hlavních diagnóz ve zkoumaném souboru

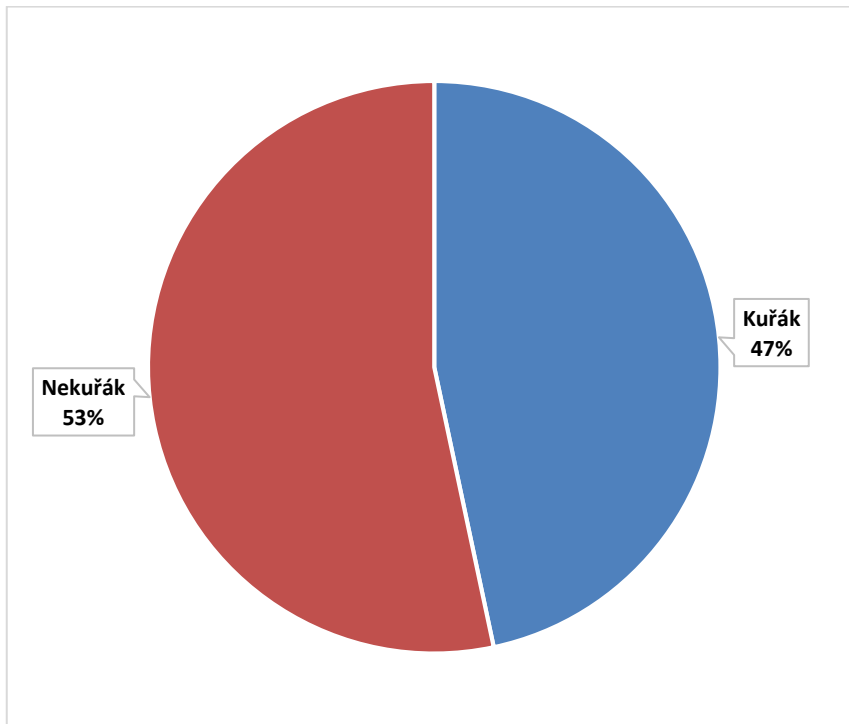
Na obrázku 4 je znázorněn podíl nádorového onemocnění u zkoumaného souboru. V šestnácti případech bylo nádorové onemocnění důvodem pro objednání na operační výkon. Dalším osmi pacientům bylo nádorové onemocnění diagnostikováno, přesto že měli jinou původní příjmovou diagnózu. Relativní četnost pacientů s nádorovým onemocněním je 83 %. Pacientů bez nádorového onemocnění bylo 17 %.



Obrázek 4: Přítomnost nádorového onemocnění ve zkoumaném souboru

5.2 Oblast č. 2: Nikotinismus u zkoumaného souboru

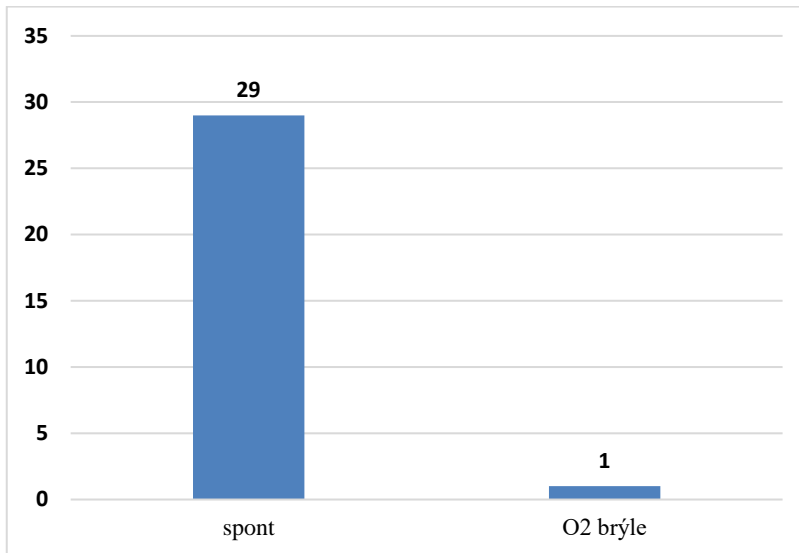
U zkoumaného souboru byla sbírána informace o kouření v anamnéze, jakožto rizikové chování v oblasti výživy. Na obrázku 5 je znázorněno, že celých 47 % pacientů přiznalo, že kouří. V průběhu hospitalizace pociťovala většina kouřících pacientů diskomfort, který se odrážel na psychickém stavu pacienta na oddělení.



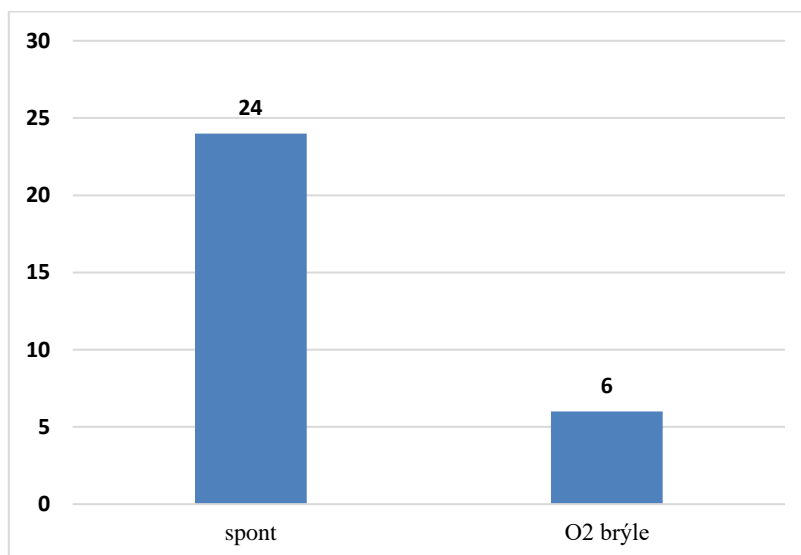
Obrázek 5: Kouření v anamnéze u zkoumaného souboru

5.3 Oblast č. 3: Podávání kyslíku před a po operaci u zkoumaného souboru

Z obrázků 6 a 7 lze vyčíst potřebu podávání kyslíku pacientům před a po operaci. Před operací potřebovalo kyslíkovou podporu pouze 3 % u zkoumaného souboru. Třetí pooperační den bylo procento vyšší – potřebu podpory kyslíkem mělo 20 % pacientů. Z šesti pacientů, kteří třetí pooperační den potřebovali kyslíkovou podporu, mělo pět pacientů kouření v anamnéze.



Obrázek 6: Ventilace zkoumaného souboru před OP



Obrázek 7: Ventilace zkoumaného souboru po OP

5.4 Oblast č. 4: Bolest u zkoumaného souboru před a po operaci

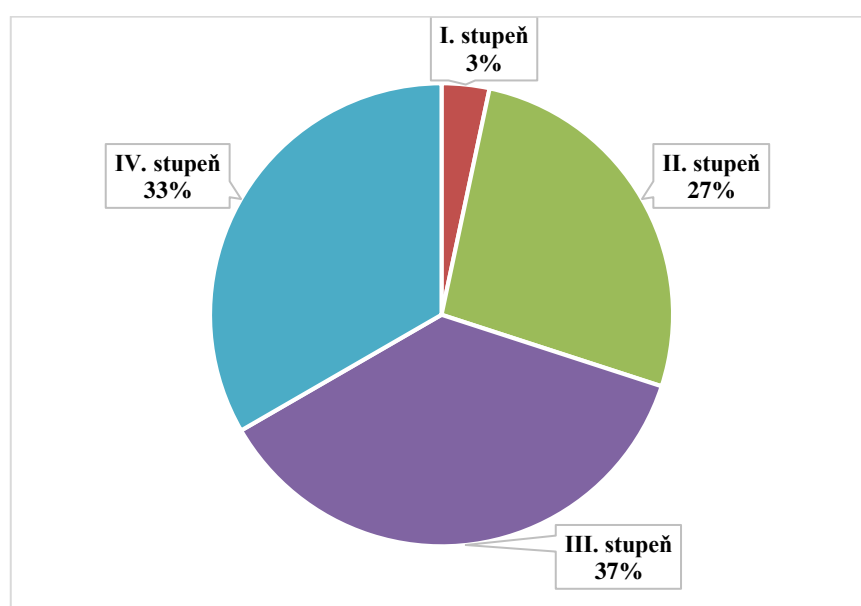
U pacientů byla zkoumána bolest jak před operací, tak po operaci. Bolest je faktorem který ovlivňuje několik dalších oblastí z hlediska pooperační péče včetně pooperační výživy. Na následující tabulce 3 je vidět popisná statistika škály bolesti VAS (0 – žádná bolest, 5 – největší bolest). Z tabulky 3 vyplývá, že bolest u pacientů byla dostatečně mírněná analgetiky jak před operací, tak po operaci. Po operaci musela být bolest tlumena více. Přesto většina pacientů nebyla v pooperačním režimu limitovaná bolestí díky dostatečné analgezii.

Tabulka 3: Popisná statistika – VAS před a po operaci

	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Součet	Minimum	Maximum	Dolní kvartil	Horní kvartil	Sm.odch.
VAS před OP	30	2,00	2,00	2,00	13	60,00	0,00	3,00	2,00	3,00	1,05
VAS po OP	30	2,17	2,00	2,00	21	65,00	1,00	3,00	2,00	2,00	0,53

5.5 Oblast č. 5: Polohování a vertikalizace u zkoumaného souboru

V páté oblasti byla sledována vertikalizace a polohování pacientů. Časná vertikalizace a pohybový režim je velice důležitá součást úspěšného pooperačního zotavování. Obrázek 8 znázorňuje, za jak dlouhou dobu byli pacienti u zkoumaného souboru vertikalizováni. Pro účely průzkumu byla časnost vertikalizace rozdělena do čtyř stupňů. První stupeň určoval vertikalizaci do 24 hodin po operaci. Druhý stupeň znamenal vertikalizaci 25–36 hodin po operaci. Ve třetím stupni se pacienti vertikalizovali v časovém intervalu 37–48 hodin. Čtvrtý stupeň znamenal, že se daný pacient stále nevertikalizoval. Nejvíce pacientů zvládlo vertikalizaci do 36 hodin (ke druhému pooperačnímu dni). Naopak nejméně pacientů zvládlo vertikalizaci ihned po operaci do 24 hodin.



Obrázek 8: Stav vertikalizace zkoumaného souboru po OP

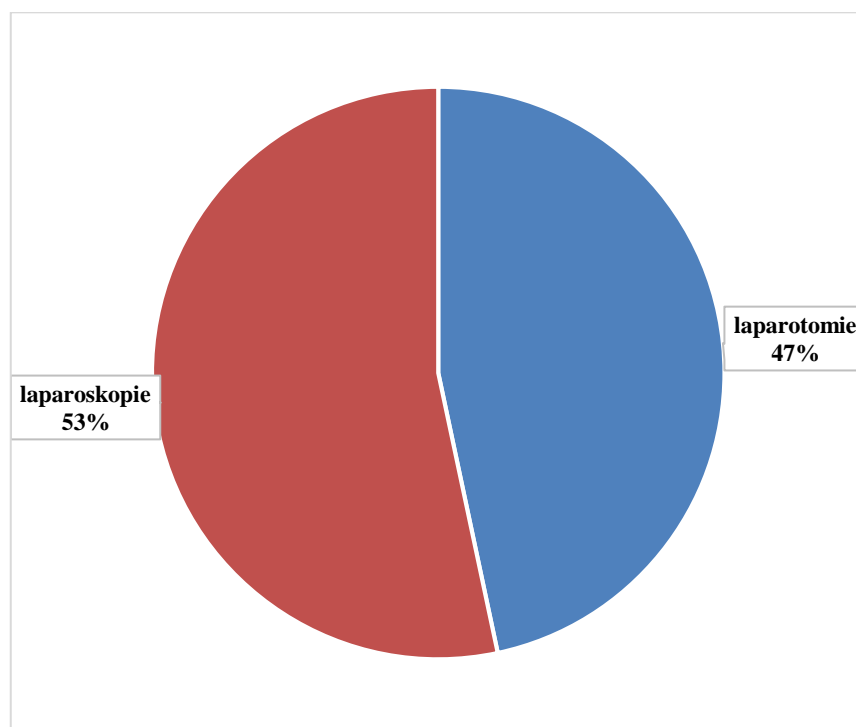
U pacientů, kteří se nevertikalizovali a nebyli schopni být mobilní na lůžku, bylo zapotřebí polohování. To probíhalo u jedenácti pacientů (37 %) ze zkoumaného souboru. U jednoho z nich vznikl i přes polohování dekubitus, který byl následně ošetřován. Tabulka 4 ukazuje počet pacientů, kteří byli polohováni a četnost vzniku dekubitů.

Tabulka 4: Polohování u zkoumaného souboru před a po operaci

	Polohování	Relativní četnost	Samostatný pohyb v lůžku	Relativní četnost	Dekubitus	Relativní četnost
Před OP	0	0 %	30	100 %	0	0 %
Po OP	11	37 %	19	63 %	1	3 %

5.6 Oblast č. 6: Typ operačního přístupu u zkoumaného souboru

Šestá oblast pozoruje typ operačního přístupu a jejich případný dopad na některé další sledované oblasti. Na obrázku 9 je znázorněn podíl laparoskopie a laparotomie. Z celkového souboru pacientů byla u 53 % z nich provedena laparoskopie.



Obrázek 9: Typ operačního přístupu u zkoumaného souboru

Vliv typu operačního přístupu na časnou vertikalizaci je zkoumán pomocí chí-kvadrátu. Pro účely tohoto zkoumání je vertikalizace rozdělena na dvě skupiny – vertikalizace pod 36 hodin a vertikalizace nad 36 hodin. Výsledná p-value se zvolenou hladinou významnosti 5 % je 0,337904. P-value je větší než 0,05. Z toho vyplývá, že vliv typu operačního výkonu na časnost vertikalizace je statisticky nevýznamný.

Tabulka 5: Vliv operačního přístupu na vertikalizaci pomocí chí-kvadrátu

Chí-kvadrát	0,9184
P-value	0,337904

Podobným způsobem byl zkoumán vliv operačního přístupu na následnou pooperační výživu (jakým způsobem byla podávána). Ta byla pro účely zkoumání rozdělena na enterální a parenterální. Tabulka 6 ukazuje p-value hodnotu vyšší než 0,05. Z toho vyplývá, že i v tomto případě je vliv operačního přístupu na způsob pooperační výživy statisticky nevýznamný.

5.7 Oblast č. 7: Výživa u zkoumaného souboru

V následující oblasti je popsána výživa u zkoumaného souboru. Tabulky 6, 7 a 8 ukazují způsob pooperační výživy, četnosti pooperačních diet a počet pacientů se zavedenou NGS. Tabulka 6 ukazuje přehled podávané výživy pacientům třetí pooperační den, kdy se jednotlivé způsoby výživy různě kombinovaly a doplňovaly. Zvolený způsob výživy u pacientů je indikován na základě empirických zkušeností lékaře. Nejvíce pacientů bylo třetí pooperační den vyživováno parenterální výživou (27 %). Poté byli často pacienti živeni dietou per os (23 %). Se stejnou četností následovaly přídatky + sipping jako příprava na plnohodnotné diety per os, kdy nejčastěji následovala dieta kašovitá. Ve 20 % případů dostávali pacienti kombinace enterální a parenterální výživy. V 7 % se vyskytovala kombinace parenterální výživy + diety per os, kdy pacienti nebyli schopni sníst celé porce jídel. K výše zmíněným dietám dostávali čtyři pacienti navíc sipping a pět pacientů bujon.

Tabulka 6: Přehled výživy 3. pooperační den u zkoumaného souboru

	Per os	Parenterál.	Enterální + parenterální	Přídavky + sipping	Per os + parenterální
Počet pacientů	7	8	6	7	2
Relativní četnost	23 %	27 %	20 %	23 %	7 %

Z tabulky 7 lze vyčíst, že sipping se podával celkem u 11 pacientů, z toho 5 z nich bylo bez rizika malnutrice (MUST 0). V tomto případě byl sipping indikován spíše jako doplněk kalorií k přídatkům. Dále sipping dostávali tři pacienti s rizikem malnutrice MUST 1 a tři pacienti s rizikem malnutrice MUST 2.

Tabulka 7: Přehled podávání sippingu pacientům v závislosti na výsledcích rizika malnutrice MUST

	MUST 0	MUST 1	MUST 2
Sipping	5	3	3
Bez sippingu	7	9	3

Následující tabulka 8 ukazuje, že ze zkoumaného souboru byla u 73 % pacientů zavedena NGS. Z toho 27 % byla využita jako výživná a v 73 % případů sloužila k dekompresi trávicího traktu.

Tabulka 8: Přehled zavedení NGS na JIP a její využití

Počet zavedení NGS	NGS výživná	NGS na spád
22	6	16

Co se týká diet per os třetí pooperační den, jejich přehled je k vidění v tabulce 9. Nejčastěji pacienti ze zkoumaného souboru dostávali dietu kašovitou (56 %). Následovala dieta racionální v 33 % případů a dieta diabetická v 11 % případů.

Tabulka 9: Četnost per os diet 3. pooperační den u zkoumaného souboru

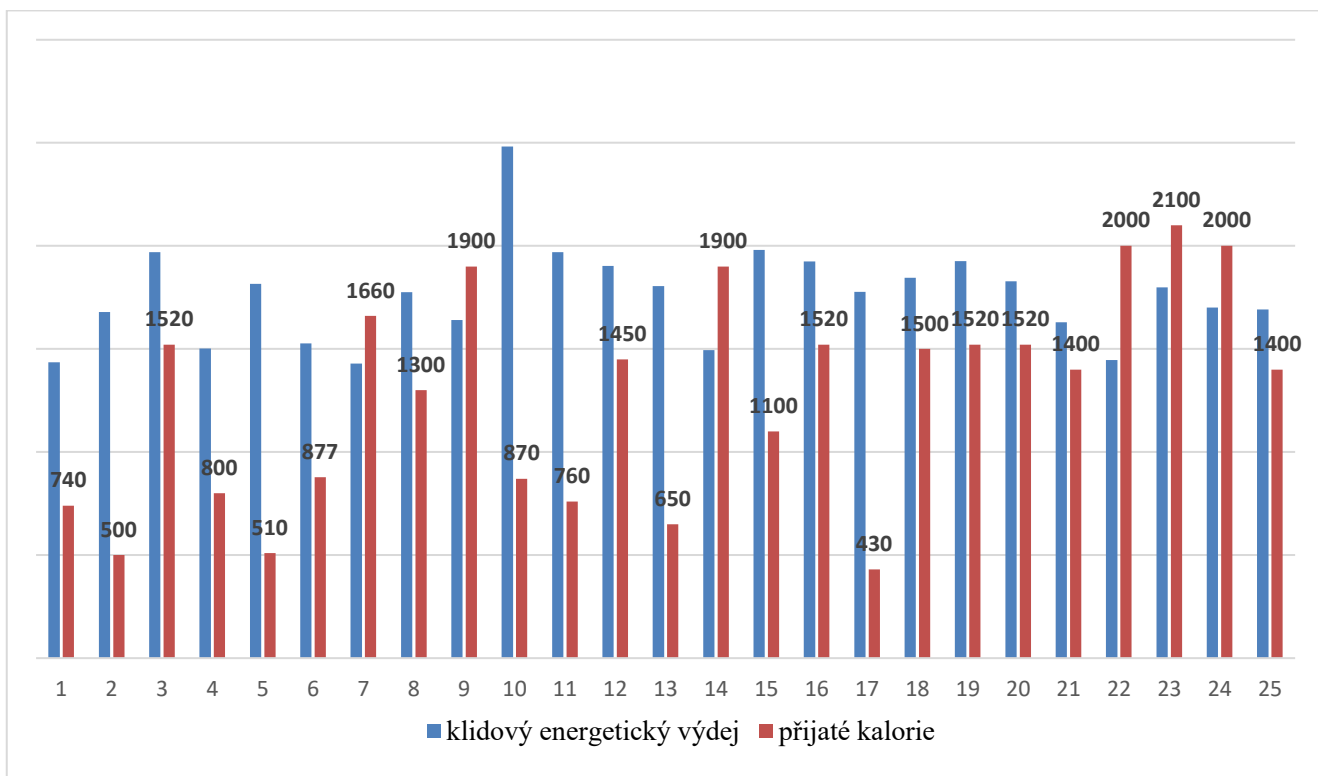
Dieta per os	Počet pacientů
Kašovitá	3
Kašovitá diabetická	2
Diabetická	1
Racionální	3
celkem	9

Tabulka 10 ukazuje popisnou statistiku přijatých kalorií u zkoumaného souboru. Je popsán počet kalorií před operací a třetí pooperační den. Je vidět, že počet pooperačních kalorií převyšoval kalorie před operací. Hlavním důvodem je nutnost omezení příjmu stravy či nic per os jako příprava k operačnímu výkonu.

Tabulka 10: Popisná statistika přijatých kalorií před operací a třetí den po operaci u zkoumaného souboru

	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Součet	Minimum	Maximum	Dolní kvartil	Horní kvartil	Sm.odch.
Kcal před OP	30,0	190,3	0,0	0,0	27,0	5710,0	0,00	2660,0	0,00	0,0	618,43
Kcal po OP	30,0	1265,9	1400,0	1520,0	4,0	37978,0	430,00	2100,0	800,00	1600,0	507,74

Pro účely zkoumání, zda přijaté kalorie pacientů třetí pooperační den u zkoumaného souboru stačily doplnit klidový energetický výdej pacientů byl zvolen výpočet dle WHO. Ze souboru bylo vyloučeno 5 pacientů, u kterých nebylo možné zaznamenat váhu, která je důležitá pro výpočet. Výpočty ukázaly, že přijaté kalorie třetí pooperační den u pacientů ze zkoumaného souboru převyšovaly klidový energetický výdej pouze v šesti případech. Na obrázku 10 je vidět poměr přijatých kalorií a klidový energetický výdej pacienta. V šesti případech byly přijaté kalorie menší než 50 % energetických nároků. Nedosažení potřebných kalorií může být limitováno spousty faktory související s fyzickým i psychickým stavem pacienta a hospitalizací na JIP (různá vyšetření, zhoršení stavu, reoperace).



Obrázek 10: Poměr přijatých kalorií a klidový energetický výdej pacientů u zkoumaného souboru (n=25)

5.8 Oblast 8: Infuzní terapie u zkoumaného souboru

V následující oblasti je shrnuta základní infuzní terapie před operací a třetí pooperační den. Na tabulce 11 je vidět, že před operací bylo u 26 pacientů (87 %) zahájena infuzní terapie, z toho u dvou diabetiků byla nasazena Glukóza 10 % s naordinovaným množstvím Humulinu R. Třetí pooperační den byla ponechána infuzní terapie u 24 pacientů (80 %). Zbýlých 20 % pacientů mělo dostatečný příjem tekutin per os.

Tabulka 11: Četnost infuzní terapie u zkoumaného souboru před OP a třetí pooperační den

	Isolyte/ F1/1	G 10%
Před OP	24	2
Po OP	24	0
Relativní četnost před OP	80 %	7 %
Relativní četnost po OP	80 %	0 %

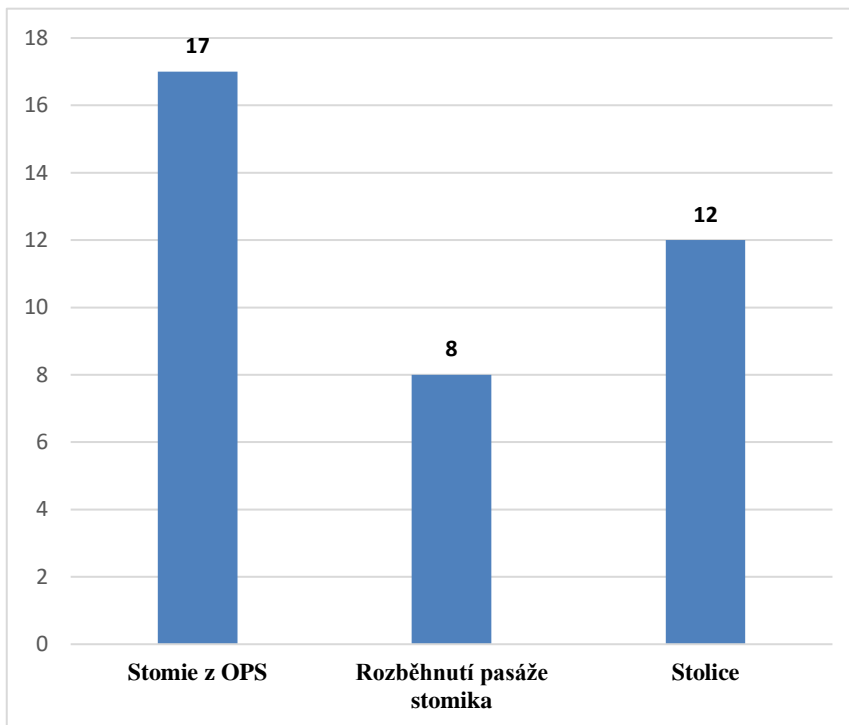
U zkoumaného souboru byl zaznamenán také přísun prokinetik a inhibitorů protonové pumpy (IPP) viz tabulka 12. Obě lékové skupiny ovlivňují činnost trávicího traktu. Prokinetika urychlující činnost GIT byla nasazena před operací v jednom případě (3 %), třetí pooperační den byla podávána u 17 % případů. Inhibitory protonové pumpy byly indikovány u 5 pacientů (17 %) před operací a u 23 pacientů (77 %) třetí pooperační den.

Tabulka 12: Četnost podávání prokinetik a IPP u zkoumaného souboru před OP a třetí pooperační den

	Prokinetika	IPP
Před OP	1	5
Po OP	5	23
Relativní četnost před OP	3 %	17 %
Relativní četnost po OP	17 %	77 %

5.9 Oblast 9: Vylučování u zkoumaného souboru

Devátá oblast popisuje stav pacientů v rámci vylučování a defekace. Na oddělení JIP je důležité hodnocení příjmu a výdeje tekutin, četnost stolice a množství stolice vyloučené ze stomie. Obrázek 11 ukazuje stav defekace třetí pooperační den u zkoumaného souboru. U 57 % pacientů byla na operačním sále vyvedena stomie. Z toho se u osmi pacientů (47 %) do třetího pooperačního dne stomie tzv. rozběhla. Čtyři pacienti (13 %) vyloučili stolicí přirozeným způsobem. Z celkového zkoumaného souboru zvládlo pooperační defekaci 20 pacientů (40 %).



Obrázek 11: Vyprazdňování stolice třetí pooperační den u zkoumaného souboru

5.10 Oblast 10: Laboratorní výsledky u zkoumaného souboru

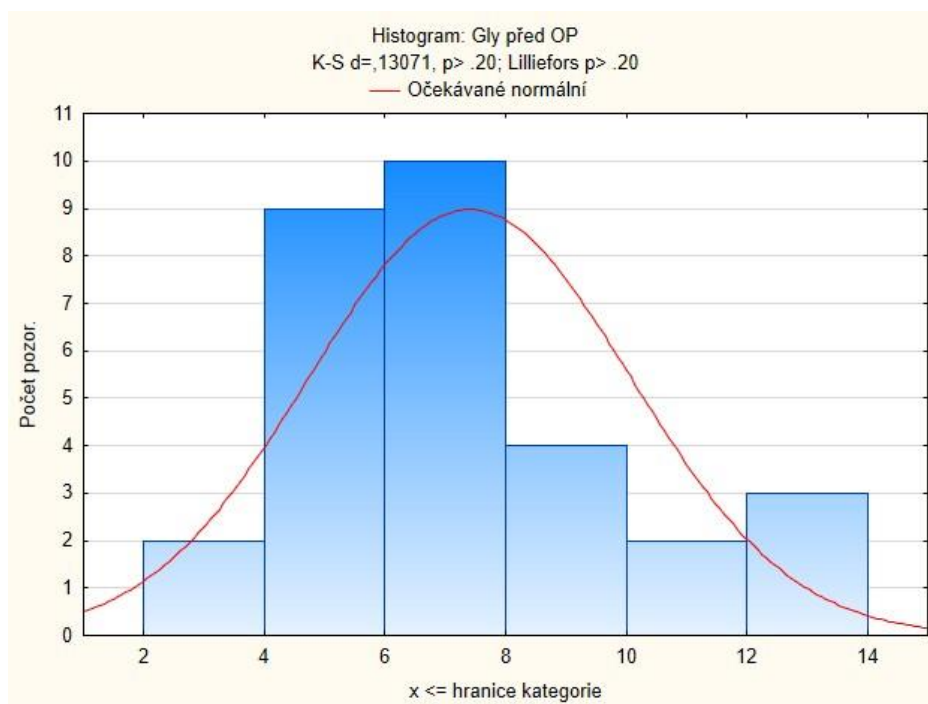
Následující oblast se zabývá hodnotami laboratorního vyšetření u zkoumaného souboru před operací a třetí pooperační den. Zaznamenáno bylo: Na, K, Cl, urea, kreatinin, zánětlivé markery, a markery stavu výživy – pokud byly odebrány.

5.10.1 Naměřené hodnoty glykémie

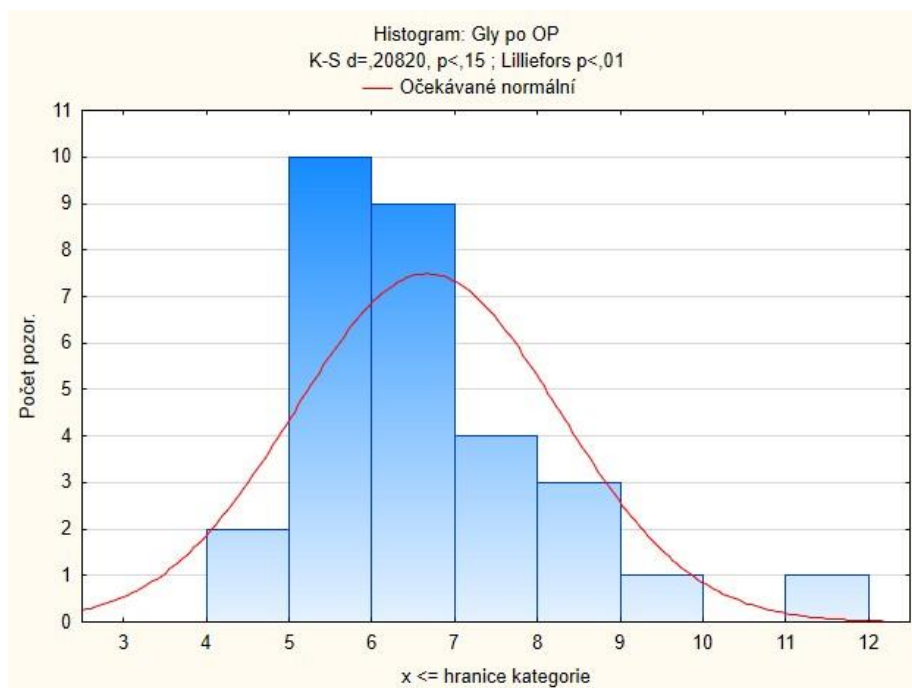
Dle tabulky 13 průměrná hodnota glykémie třetí pooperační den byla nižší než její hodnota před operací. Průměrná hodnota glykémie před operací byla 7,41 mmol/l. Třetí pooperační den její hodnota klesla o 0,74 mmol/l. Změny hodnot glykémie jsou graficky znázorněny obrázky 12 a 13.

Tabulka 13: Hodnota glykémie u zkoumaného souboru před operací a třetí pooperační den (v mmol/l)

	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Součet	Minimum	Maximum	Dolní kvartil	Horní kvartil	Sm.odch.
Gly před OP	30	7,41	6,90	Vícenás.	2	222	3,20	13,9	5,50	8,50	2,67
Gly po OP	30	6,67	6,35	Vícenás.	3	200	4,10	11,8	5,50	7,90	1,60



Obrázek 12: Histogram naměřených hodnot glykémie před OP



Obrázek 13: Histogram naměřených hodnot glykémie po OP

5.10.2 Naměřené hodnoty CRP

Hodnoty C – reaktivního proteinu (CRP) před operací a třetí pooperační den se výrazně lišily. Hodnota CRP třetí pooperační den vzrostla průměrně o 98 mg/l oproti odběru před operací. Medián vzrostl o 104 na 125 mg/l. Tabulka 14 ukazuje základní popisnou statistiku hodnot CRP.

Tabulka 14: Hodnota CRP u zkoumaného souboru před operací a třetí pooperační den (v mg/l)

	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Součet	Minimum	Maximum	Dolní kvartil	Horní kvartil	Sm.odch.
CRP před OP	30	34,9	21,0	21,0	4	1046	1,00	138,0	16,00	54,0	31,79
CRP po OP	30	132,9	125,0	Vícenás.	2	3987	20,00	300,0	87,00	170,0	64,56

5.10.3 Naměřené hodnoty leukocytů

Spolu s CRP byly zaznamenány hodnoty leukocytů, které také popisují stav organismu a jeho zánětlivé procesy. Níže uvedená tabulka 15 popisuje změnu jejich hodnot. Z tabulky vyplývá, že hodnoty leukocytů se třetí pooperační den postupně přibližovaly k normě. Průměrně se jejich hodnota snížila o $9 \cdot 10^9/l$.

Tabulka 15: Hodnota leukocytů u zkoumaného souboru před operací a třetí pooperační den (v $9 \cdot 10^9/l$)

	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Součet	Minimum	Maximum	Dolní kvartil	Horní kvartil	Sm.odch.
Leuko. před OP	30	28,65	13,65	Vícenás.	2	859,60	5,20	140,00	9,60	23,10	36,474
Leuko. po OP	30	19,60	11,65	9,10	3	588,10	4,50	140,00	9,10	15,40	28,873

5.10.4 Naměřené hodnoty sodíku, kalia a chlóru

K monitoraci výživy může spadat i pravidelné vyšetřování základního mineralogramu. Níže budou popsány změny hodnot. Z tabulky 16 ukazující změny hodnot Na před a třetí pooperační den lze vyčíst, že se hodnoty téměř nelišily. Poukazuje na to stejná hodnota mediánu, která je 138 mmol/l. Průměr hodnot se liší pouze o dvě desetiny.

Tabulka 16: Hodnota Na u zkoumaného souboru před operací a třetí pooperační den (v mmol/l)

	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Součet	Minimum	Maximum	Dolní kvartil	Horní kvartil	Sm.odch.
Na před OP	30	138,50	138,50	136,00	7	4155,0	133,00	152,00	136,00	141,00	4,0916
Na po OP	30	138,70	138,00	Vícenás.	4	4161,0	130,00	155,00	135,00	142,00	5,2401

Tabulka 17 ukazuje rozdílnost hodnot K. Podobně jako hodnoty Na v tabulce výše se hodnoty K příliš neliší. Průměr hodnot se liší pouze o pět setin a hodnoty mediánu zůstaly stejné. Zde je potřeba uvést, že hodnoty K se často sledovaly a korigovaly tak, aby nedocházelo k hypokalémii nebo hyperkalémii.

Tabulka 17: Hodnota K u zkoumaného souboru před operací a třetí pooperační den (v mmol/l)

	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Součet	Minimum	Maximum	Dolní kvartil	Horní kvartil	Sm.odch.
K před OP	30	4,08	4,10	Vícenás.	4	122,30	2,90	5,30	3,80	4,30	0,46
K po OP	30	4,03	4,10	4,10	6	120,80	3,30	4,70	3,70	4,30	0,42

Posledním zkoumaným minerálem bylo Cl. Z tabulky 18 vyplývá, že hodnoty se opět spíše neliší.

Tabulka 18: Hodnota Cl u zkoumaného souboru před operací a třetí pooperační den (v mmol/l)

	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Součet	Minimum	Maximum	Dolní kvartil	Horní kvartil	Sm.odch.
Cl před OP	30	103,70	104,00	Vícenás.	8	3111,0	90,00	121,00	103,00	105,00	4,50
Cl po OP	30	104,23	104,00	103,00	9	3127,0	94,00	121,00	103,00	105,00	4,69

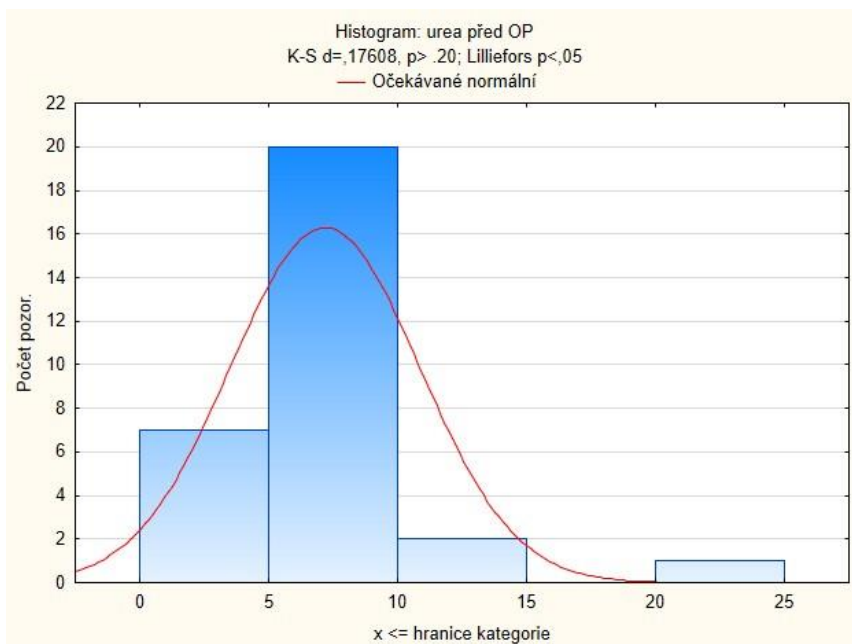
5.10.5 Naměřené hodnoty močoviny (urea) a kreatininu (krea)

Zkoumány byly také hodnoty urey a kreatininu. V obou případech se hodnota třetí pooperační den zvýšila. Urea narostla v průměru o 1,77 mmol/l. Medián urey třetí pooperační den vzrostl o 1,35 mmol/l. Tabulka 19 ukazuje základní popisnou statistiku hodnot močoviny.

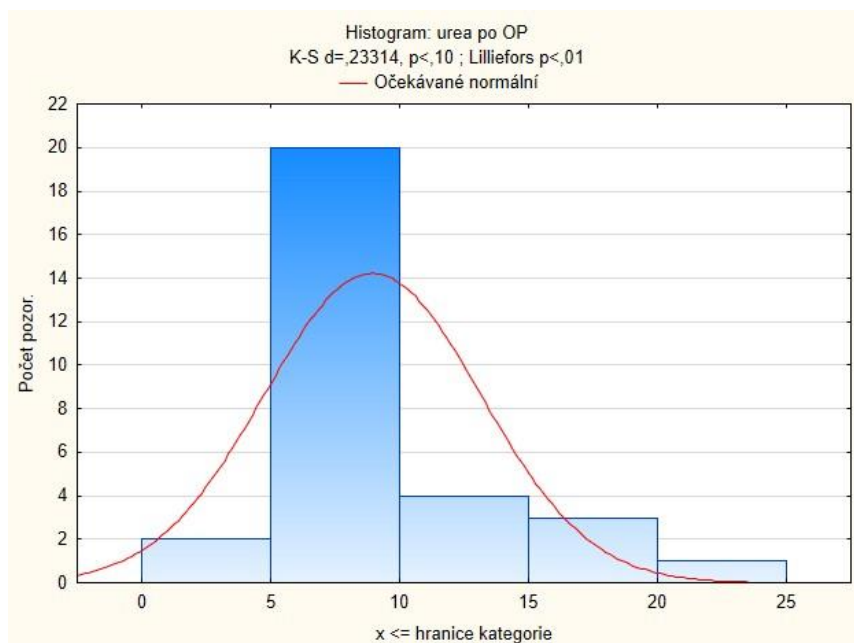
Tabulka 19: Hodnota urey u zkoumaného souboru před operací a třetí pooperační den (v mmol/l)

	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Součet	Minimum	Maximum	Dolní kvartil	Horní kvartil	Sm.odch.
urea před OP	30	7,18	6,20	5,80	4	215,60	3,00	23,00	5,30	8,00	3,67
urea po OP	30	8,95	7,55	Vícenás.	2	268,50	3,50	21,00	6,40	10,60	4,21

Na obrázku 14 a 15 je vidět grafické znázornění hodnot močoviny před a po operaci.



Obrázek 14: Histogram naměřených hodnot urey před OP

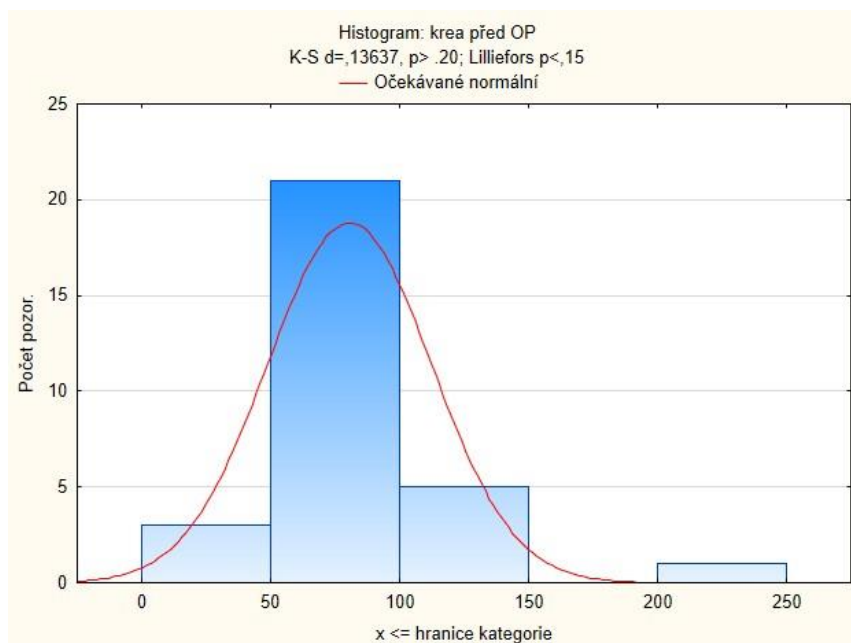


Obrázek 15: Histogram naměřených hodnot urey po OP

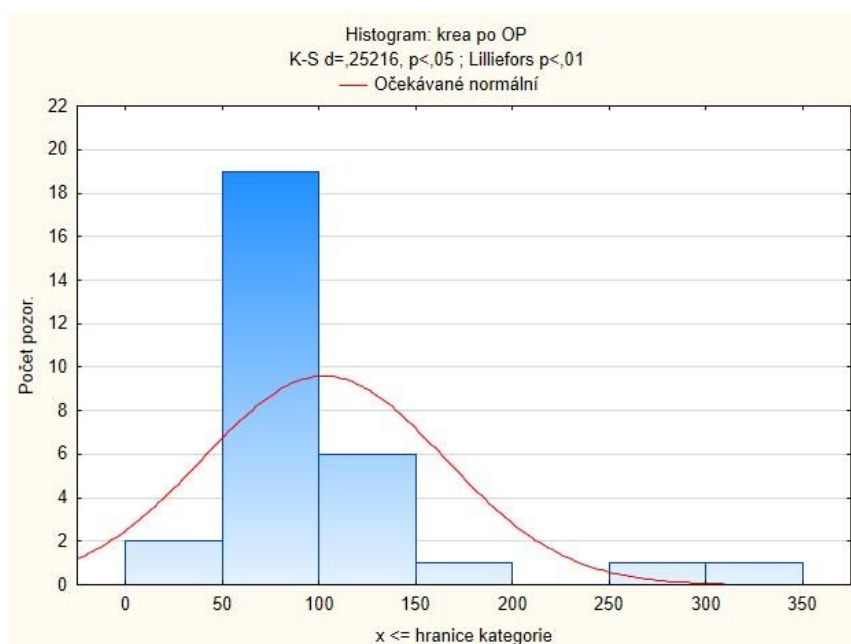
Hodnoty kreatininu se třetí pooperační den také zvedly. Tabulka 20 znázorňuje, že průměrně hodnoty stouply o 22 µmol/l. Jejich medián se zvýšil o 12,5 µmol/l. Na obrázku 16 a 17 níže jsou graficky znázorněny změny hodnot kreatininu před operací a třetí pooperační den.

Tabulka 20: Hodnota kreatininu u zkoumaného souboru před operací a třetí pooperační den (v µmol/l)

	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Součet	Minimum	Maximum	Dolní kvartil	Horní kvartil	Sm.odch.
krea před OP	30	80,56	74,00	Vícenás.	2	2417,0	40,00	207,00	59,00	95,00	31,85
krea po OP	30	102,50	86,50	Vícenás.	2	3075,0	47,00	332,00	71,00	110,00	62,39



Obrázek 16: Histogram naměřených hodnot kreatininu před OP



Obrázek 17: Histogram naměřených hodnot kreatininu po OP

5.10.6 Naměřené hodnoty biochemických markerů výživy

Pro představu celkového stavu výživy byly zkoumány biochemické markery výživy. Kvůli jejich nepravidelnosti vyšetřování je uvedena tabulka 21, ve které je zobrazena pouze četnost daných vyšetření. Na oddělení se tyto markery standardně u každého pacienta nevyšetřují. Jednotlivé odběry byly naordinovány vždy na základě empirických zkušeností lékařů. Nejvíce

byl monitorován albumin, poté celková bílkovina. Transferin se u zkoumaného souboru nevyšetřoval. Všichni pacienti podrobení vyšetření markerů měli pozitivní škálu NRS 2002. Co se týká škály rizika vzniku malnutrice MUST byly markery vyšetřeni u třech pacientů s MUST 0, pět pacientů s MUST 1 a pět pacientů s MUST 2. Dle výsledků se odběr u pacientů dle potřeby opakoval.

Tabulka 21: Četnost šetření biochemických markerů výživy

Marker	Počet vyšetření
Celková bílkovina	4
Albumin	15
Transferin	0

5.11 Oblast 11: Škály pro hodnocení rizika malnutriceu zkoumaného souboru

U pacientů byly zaznamenávány hodnoty škál týkající se jak hodnocení rizika malnutrice, tak soběstačnosti, rizika pádu a vzniku dekubitů, které s výživou také souvisí. Nutriční screeniny byly zaznamenávány celkem dva – MUST a NRS 2002 (Nutritional risk screening).

5.11.1 Naměřené hodnoty NRS 2002

V tabulce 22 níže je zobrazen NRS 2002. NRS 2002 hodnotil, zda je v závislosti na okolnostech pacienta vyžadován nutriční specialista. Sledoval BMI, hubnutí a omezení stravy v posledních třech měsících a přítomnost vážného onemocnění pacienta. Z tabulky 22 je vidět, že celkem u 73 % pacientů byl vyžadován nutriční specialista již před operačním zákrokem. Po operaci se počet pacientů navýšil na 93 %. Z velké části k tomu přispěla okolnost vážnosti stavu pacienta a omezení stravy v posledním týdnu.

Tabulka 22: Počet pacientů vyžadujících nutričního specialistu dle výsledků NRS 2002

Vyžadován nutriční specialista	Počet pacientů	Relativní četnost
Před OP	22	73 %
Po OP	28	93 %

5.11.2 Naměřené hodnoty MUST

Výsledky nutričního screeningu MUST se dělí na nízké, střední a vysoké riziko malnutrice. U nízkého rizika (0b) je naordinována běžná péče, střední riziko (1b) doporučuje další sledování stavu a vysoké riziko malnutrice (2b) vyžaduje přímou léčbu. Tabulka 23 níže popisuje výsledky MUST. U zkoumaného souboru pacientů se výsledky MUST nelišily před a po operačním zákroku. Tabulka 23 ukazuje, že nejvíce pacientů vyžadovalo běžnou péči a další sledování stavu výživy – v obou případech po 40 % ze zkoumaného souboru. Zbýlých 20 % pacientů potřebovalo přímou léčbu malnutrice. Je potřeba zmínit, že výsledky škál NRS 2002 i MUST jsou limitované, protože již samotný akutní operační výkon na GIT znamená pozitivitu výsledků škál.

Tabulka 23: Výsledek MUST u zkoumaného souboru

Výsledek MUST	Počet pacientů	Relativní četnost
Nízké riziko	12	40 %

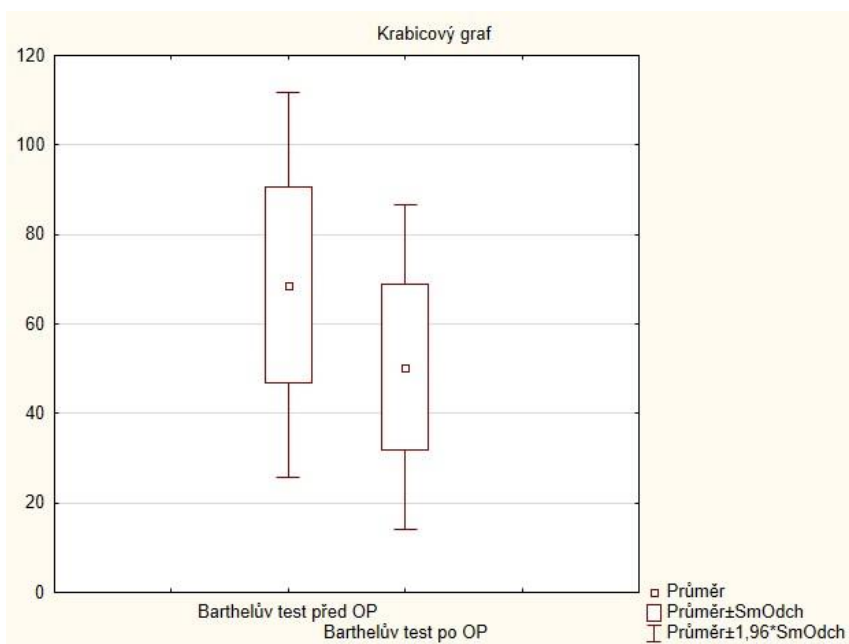
Střední riziko	12	40 %
Vysoké riziko	6	20 %

5.11.3 Naměřené hodnoty Barthelova testu

U zkoumaného souboru byla hodnocena míra soběstačnosti před a po operaci pomocí Barthelova testu. Výsledky této škály popisovaly dle dosažení určitých bodů čtyři stupně závislosti – bez závislosti, nízká závislost, střední závislost a vysoká závislost. Pacient mohl dosáhnout maxima bodů 100 a minima bodů 0. Níže je uvedena tabulka 24 základní popisné statistiky získaných bodů u zkoumaného souboru. V průměru spadali pacienti před operací do kategorie nízká závislost. Po operačním zákroku se jejich závislost zvýšila na střední. Nejvíce bodů dosáhl pacient před operací - 100, nejméně měl pacient bodů po operaci – 15. Pro lepší znázornění je k dispozici obrázek 18.

Tabulka 24: Výsledky Barthelova testu u zkoumaného souboru

	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Součet	Minimum	Maximum	Dolní kvartil	Horní kvartil	Sm.odch.
Barth. test před OP	30	68,67	65	65	12	2060	30	100,00	50	100	21,930
Barth. test po OP	30	50,33	47	Vícenás.	8	1510	15	95,00	45	65	18,473



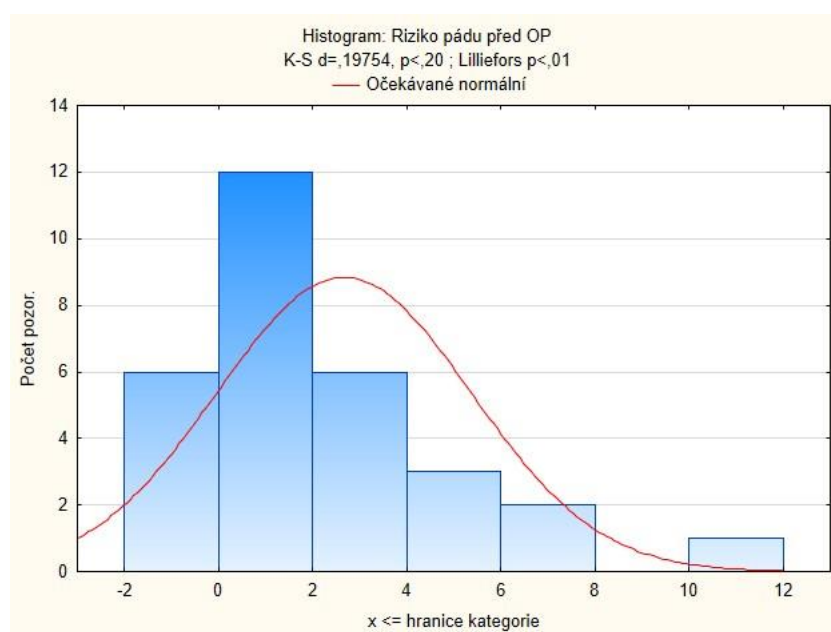
Obrázek 18: Porovnání naměřených hodnot Barthelova testu před a po OP dle krabicového grafu

5.11.4 Naměřené hodnoty rizika pádu

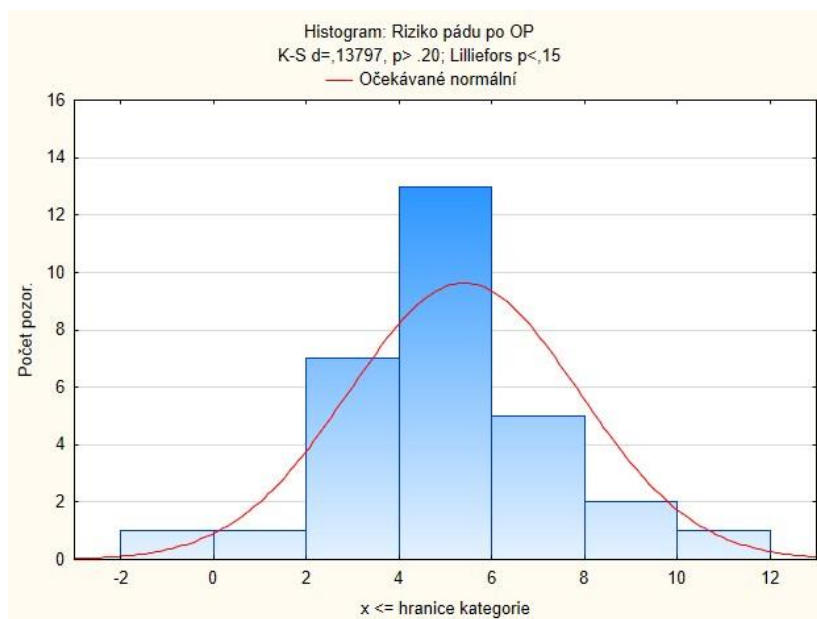
Další sledovaná škála byla riziko pádu. Pacienti mohli být buď bez rizika (0 – 3 body) nebo s rizikem (4 – 13 bodů). Do výsledků byl zahrnutý pohyb, zvládnutí vyprazdňování, riziková medicína, smyslové poruchy, mentální status či pád v anamnéze. Tabulka 25 níže ukazuje základní popisnou statistiku výsledků u zkoumaného souboru. Riziko pádu třetí pooperační den stoupl průměrně ze 2 bodů (bez rizika) na 5 bodů (riziko). Pacienti byli s tímto výsledkem seznámeni a edukováni o prevenci pádu. Pro názornost hodnot škály u jednotlivých pacientů jsou k dispozici obrázky 19 a 20.

Tabulka 25: Výsledky rizika pádu u zkoumaného souboru

	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Součet	Minimum	Maximum	Dolní kvartil	Horní kvartil	Sm.odch.
Riziko pádu před OP	30	2,67	2,00	1,00	8	80,00	0,00	11,00	1,00	4,00	2,708
Riziko pádu po OP	30	5,40	5,00	5,00	7	162,00	0,00	12,00	4,00	7,00	2,486



Obrázek 19: Histogram naměřených hodnot u rizika pádu před OP



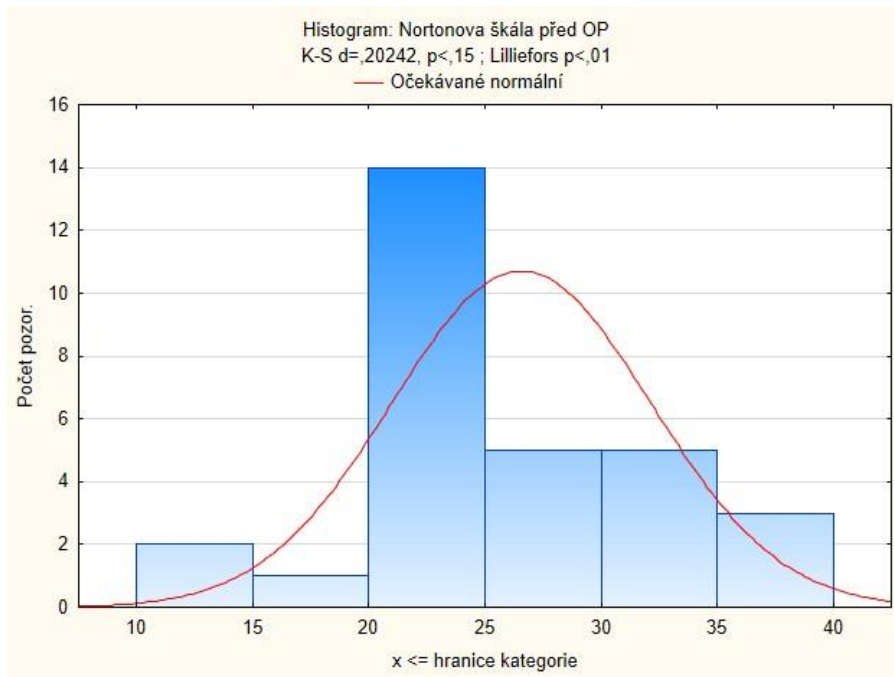
Obrázek 20: Histogram naměřených hodnot u rizika pádu po OP

5.11.5 Naměřené hodnoty Nortonovy škály

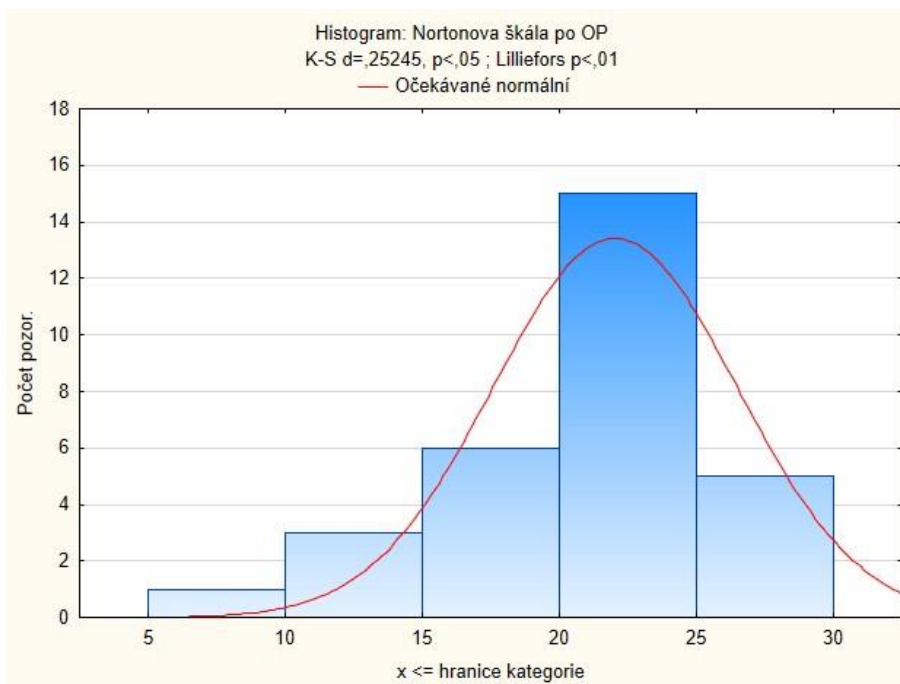
Pro dokreslení celkového stavu u zkoumaného souboru byla u pacientů zhodnocena Nortonova škála pro riziko vzniku dekubitů. Pacienti mohli celkově získat od 9–36 bodů. Podle dosaženého počtu bodů se zařadili do skupiny bez rizika (36–26 bodů), nízkého rizika (25–24 bodů), středního rizika (23–19 bodů) nebo vysokého rizika (18–9 bodů). Z tabulky 26 vyplývá, že se pacienti před operací průměrně pohybovali ve skupině bez rizika. Třetí pooperační den se průměrně posunuli do skupiny středního rizika. Obrázky 21 a 22 níže graficky znázorňují získané body ve škále. Pacienti se před operací i třetí pooperační den nejčastěji pohybovali v rozmezí od 20 do 25 získaných bodů (nízké až střední riziko).

Tabulka 26: Výsledky Nortonovy škály u zkoumaného souboru

	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Součet	Minimum	Maximum	Dolní kvartil	Horní kvartil	Sm.odch.
Nortonova škála před OP	30	26,57	25,00	25,00	7	797,00	15,00	36,00	24,00	32,00	5,587
Nortonova škála po OP	30	22,03	23,50	24,00	6	661,00	10,00	27,00	19,00	25,00	4,460



Obrázek 21: Histogram naměřených hodnot Nortonovy škály před OP



Obrázek 22: Histogram naměřených hodnot Nortonovy škály po OP

5.12 Oblast 12: Změny BMI u zkoumaného souboru

Pacienti zkoumaného souboru byli zváženi a změřeni při příjmu a třetí pooperační den, pokud to bylo možné. V obou případech byli pacienti váženi na stejné váze a v nemocniční košilce. Vše bylo zapsáno do dokumentace pacienta a z těchto údajů bylo vypočítáno BMI. Pokud to pacientův stav nedovoloval či nebylo možné zvážení a změření, byla zapsána výška, kterou pacient sám uvedl, či byla zapsána z dřívější dokumentace. Místo zvážení pacienta byla zaznamenána šíře paže a z toho bylo vypočítáno BMI. Tabulka 27 níže obsahuje popisnou statistiku hodnot BMI u zkoumaného souboru před operací a třetí pooperační den. Z tabulky 27 je vidět, že hodnota BMI se u pacientů příliš nelišila. Napovídá tomu medián souboru i například součet všech hodnot BMI lišící se velmi málo. Bylo potřeba zjistit normalitu dat. Ta se otestovala pomocí K-S testu normality, kdy výsledky jsou zobrazeny v tabulce 28. Homogenitu dat lze poznat díky absenci odlehklých bodů na obrázcích 23 a 24 níže a velikosti směrodatné odchylky.

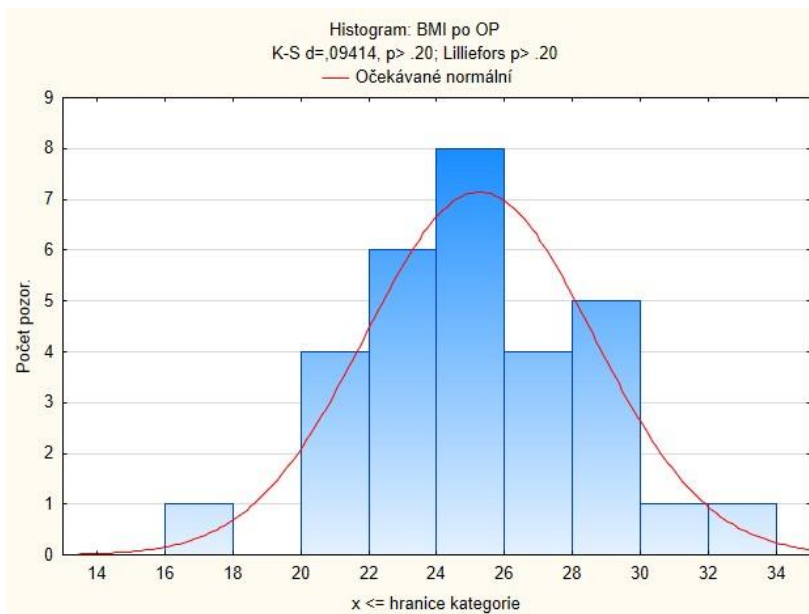
Tabulka 27: BMI u zkoumaného souboru

	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Součet	Minimum	Maximum	Dolní kvartil	Horní kvartil	Sm.odch.
BMI před OP	30	25,45	25,45	28,39	2	763,55	17,00	33,49	23,59	27,77	3,306
BMI po OP	30	25,26	24,89	28,39	2	757,71	17,00	33,25	23,63	28,00	3,350

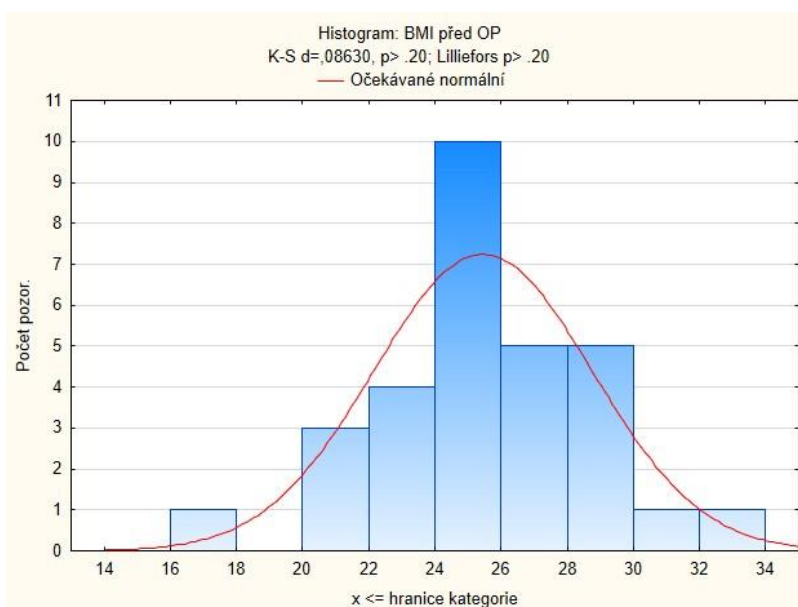
Tabulka 28: Test normálního rozložení dat BMI před a po operaci

	Kolmogorov – Smirnov test normality p-hodnota
BMI před OP	0,964649
BMI po OP	0,930406

Z p-hodnot K-S testu vyplývá, že data patří do normálního rozložení dat.



Obrázek 23: Histogram naměřených hodnot BMI před OP



Obrázek 24: Histogram naměřených hodnot po OP

Pro testování statistické významnosti změny BMI byl použit parametrický t-test pro závislé vzorky. Zvolená hladina významnosti $\alpha = 0,05$. T-test pro závislé vzorky vypočítal hodnotu $p = 0,032050$. Hodnota $p < \alpha$. **Rozdíl mezi hodnotami BMI před operací a po třetí pooperační den je statisticky významný.**

5.13 Oblast 13: Změna váhy u zkoumaného souboru

V poslední oblasti je hodnocena změna váhy u zkoumaného souboru bez ohledu na jejich výšku. Podíváme-li se na rozdíly váhy pacientů před operací a třetí pooperační den, zjistíme, že se liší spíše o 0,5 kg – 1 kg. V této oblasti bylo pro účely zkoumání vyškrtnuto 5 pacientů, u kterých nebyla možnost změření váhy v obou případech měření a byl tak zaznamenán pouze obvod paže. Následující tabulka 29 ukazuje jednotlivé rozdíly váhy. Nejvíce pacientů (24 %) třetí pooperační den díky nastavené pooperační výživě přibrala 1 kg. Naopak o 1 kg méně mělo 20 % pacientů.

Tabulka 29: Přehled změny váhy u pacientů u zkoumaného souboru (n=25)

Rozdíly váhy	Počet pacientů	Relativní četnost
0 kg	2	8 %
-0,5 kg	3	12 %
-1 kg	5	20 %
-1,5 kg	3	12 %
-2 kg	2	8 %
+0,5 kg	3	12 %
+1 kg	6	24 %
+2 kg	1	4 %

Tabulka 30 ukazuje základní popisnou statistiku změny vah pacientů třetí pooperační den. Zde je vidět, že váhy se skoro nelišily, jak je popsáno již výše. Normalita dat je otestována K-S testem normality. Jeho výsledky jsou zobrazeny v tabulce 31. Homogenitu dat lze poznat díky velikosti směrodatné odchylky. Na obrázcích 25 a 26 lze pozorovat odlehlý bod díky pacientovi, který ostatní pacienty převýšil váhou 138 kg.

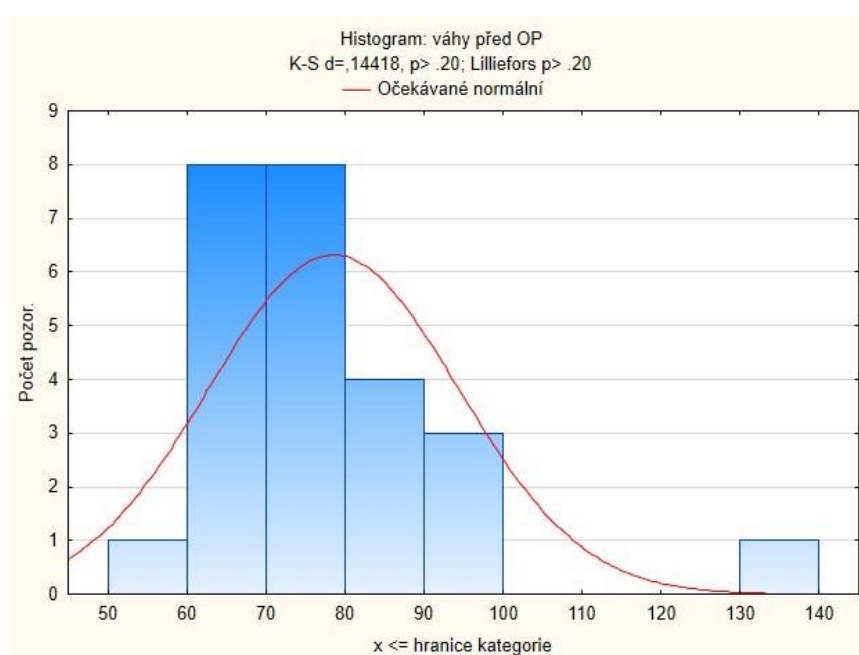
Tabulka 30: Změna váhy u zkoumaného souboru

	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Součet	Minimum	Maximum	Dolní kvartil	Horní kvartil	Sm.odch.
Váha před OP	25	78,58	77,00	69,00	3	1964,50	59,50	138,0	69,00	85,00	15,79404
Váha po OP	25	78,36	77,00	Vícenás.	2	1959,00	60,00	137,0	67,50	86,00	15,90959

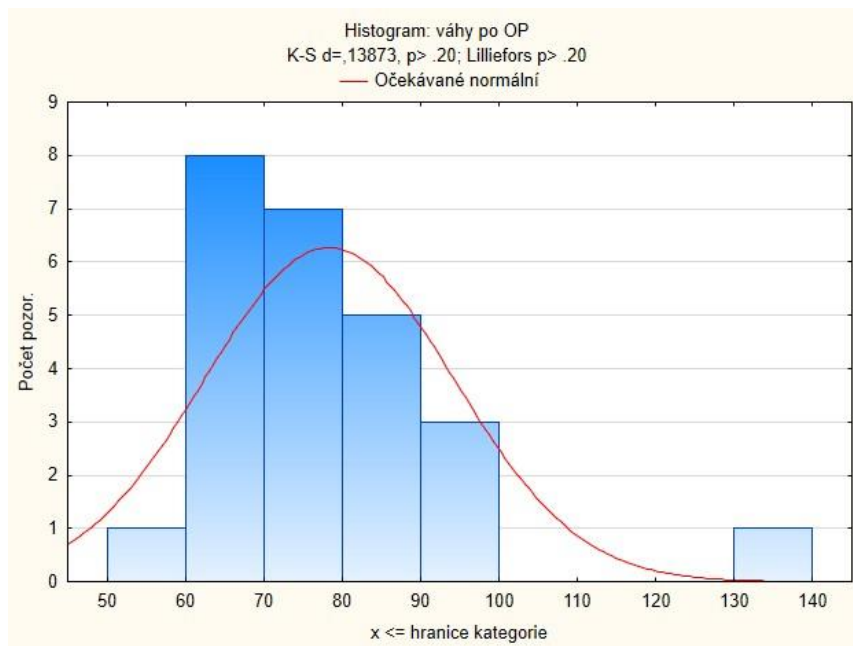
Tabulka 31: Test normálního rozložení dat váhy před a po OP

	Kolmogorov – Smirnov test normality p-hodnota
Váhy před OP	0,624814
Váhy po OP	0,671089

Z p-hodnot K-S testu vyplývá, že data patří do normálního rozložení dat.



Obrázek 25: Histogram naměřených hodnot vah pacientů před OP



Obrázek 26: Histogram naměřených hodnot vah pacientů po OP

Pro testování statistické významnosti změny vah byl použit parametrický t-test pro závislé vzorky. Zvolená hladina významnosti $\alpha = 0,05$. T test pro závislé vzorky vypočítal hodnotu $p = 0,335310$. Hodnota $p > \alpha$. **Rozdíl mezi hodnotami vah pacientů před operací a po třetí pooperační den je statisticky nevýznamný.**

6 DISKUZE

Diplomová práce se zabývá monitorací výživy na jednotce intenzivní péče z pohledu všeobecné sestry. Dostatečná výživa bývá důležitou součástí úspěšné léčby pacientů a předchází vzniku mnoha komplikací v průběhu hospitalizace. Součástí práce je průzkum hodnotící stav výživy u **celkového počtu 30 pacientů** ve dvou časových úsecích. Na základě dostupné odborné literatury a teoretické části práce byly stanoveny čtyři průzkumné otázky. Ke každé průzkumné otázce bylo zkoumáno několik oblastí s tím spojených. Celkově se průzkum dotýká třinácti oblastí, které jsou často spojené se stavem výživy pacientů (Křížová, Křemen a kol., 2019). K první průzkumné otázce zabývající se prevalencí malnutrice u pacientů na JIP patří oblasti č. 10, 11, 12 a 13. Druhá průzkumná otázka porovnávající stav výživy před operací a třetí pooperační den čerpá z oblastí č. 1, 2, 3, 7, 8, 12 a 13. Oblasti č. 4, 5, 6, 7 a 9 napomáhají popsat rozdíl ve výživě po laparoskopické nebo laparotomické operaci (třetí průzkumná otázka). Poslední čtvrtá průzkumná otázka porovnává stav výživy vzhledem k pooperační strategii výživy a využívá oblastí č. 7, 12 a 13.

Z průzkumného souboru 30 pacientů bylo 20 mužů a 10 žen. Z toho se 25 pacientů léčilo s nádorovým onemocněním. Nádorové onemocnění je jedním z nejčastějších důvodů vzniku podvýživy (Blanař, Eglseer et al., 2020). Přítomnost nádorového onemocnění GIT vede k poruchám příjmu a vstřebávání živin (Kapounová, 2020). Vysoká prevalence nádorového onemocnění u zkoumaného souboru (83 %) odpovídá statistickým údajům ÚZIS z roku 2016, kdy je nádorové onemocnění kolorekta druhou nejčastější onkologickou diagnózou. Zhoubné onemocnění kolorekta se vyskytuje v 82 % případů u osob starších 60 let (ÚZIS, 2016). V průzkumném šetření se nádorové onemocnění vyskytovalo u pacientů starších 60 let v 96 % případů. Průměrný věk u zkoumaného souboru byl 65 let u mužů a 79 u žen. Dle ÚZIS průměrný věk hospitalizovaných mužů s onemocněním trávicí soustavy dosahuje 52,8 let a u žen 55,3 let. Vyšší průměrný věk hospitalizovaných žen může souviset s vyšší střední délkou života u žen o 5,9 let (81,9 let) než u mužů (76 let) (ČSÚ, 2017). Nižší průměrný věk u obou skupin pohlaví dle ÚZIS vzhledem k věku u zkoumaného souboru přičítám tomu, že se počítá také s pacienty hospitalizovanými na standardních odděleních, kde se vyskytují mladší jedinci než na JIP díky nižší morbiditě.

Průzkumná otázka č. 1

Výskyt malnutrice u pacientů lůžkových zařízení se odhaduje až na 70 % hospitalizovaných. Na jednotkách intenzivní péče bývá situace nejhorší (Brodská, 2015). K rychlé orientaci

a odhadu míry rizika malnutrice se používají screeningové vyšetřovací metody. Jednou z nich je Malnutrition Universal Risk Screening (MUST) (Novák, 2013a). U zkoumaného souboru byl MUST zhodnocený jak před operací, tak třetí pooperační den. Výsledky MUST se před a po operačním zákroku nelišily. Vysoké riziko malnutrice vyžadující léčbu bylo určeno u 20 % pacientů. Dalších 40 % pacientů představovalo střední riziko vzniku malnutrice a byli tak určeni k dalšímu sledování stavu. Spolu s MUST byl také u zkoumaného souboru zaznamenán Nutrition risk screening (NRS 2002). Z jeho výsledků vyplývá, že u 74 % pacientů měl být žádán specialista o nutriční konzilium již před operačním zákrokem. Po operaci se potřeba zvýšila na 93 %. Je zapotřebí podotknout, že samotný celý zkoumaný soubor vyznačoval jistou pozitivitu těchto škál kvůli závažnému onemocnění a omezení příjmu stravy v posledním týdnu před elektivní operací střev.

Ke sledování a hodnocení výživy na jednotlivých odděleních se používají kromě screeningových metod také objektivní metody pro hodnocení výživy (Křížová, Křemen a kol., 2019). Jednou z metod je vyšetřování biochemických markerů výživy. Brodská (2015) uvádí, že laboratorní markery jsou nyní posuzovány jako méně specifické, než tomu tak bylo dříve. Pro účely průzkumu byla zaznamenána četnost těchto odběrů, které byly indikovány na základě empirických zkušeností lékařů. Nejvíce byly monitorovány albumin před operačním výkonem jako ukazatel výchozího stavu a celková bílkovina spíše pooperačně. Hodnota albuminu odráží stav nutrice hlavně u chronicky nemocných bez přítomnosti akutního zánětu. U kriticky nemocných referuje spíše o závažnosti stavu než o stavu malnutrice (Brodská, 2015). U všech patnácti pacientů, u kterých byl vyšetřován albumin, se prokázaly nízké hodnoty, což převyšuje dostupné statistiky tvrdící přítomnost malnutrice u 5-12 % seniorů v domácím prostředí (Kohout, 2010). Nízké hodnoty albuminu u zkoumaného souboru mohou být způsobeny dlouhodobým nechutenstvím, bolestí či nesoběstačností pramenící z hlavní diagnózy. Všichni pacienti podrobení vyšetření markerů měli pozitivní škálu NRS 2002. Co se týká škály rizika vzniku malnutrice MUST byly markery vyšetřeni u třech pacientů s MUST 0, pět pacientů s MUST 1 a pět pacientů s MUST 2. Dle výsledků se odběr u pacientů dle potřeby opakoval. Je potřeba zmínit limitaci průzkumu týkající se prevalence malnutrice z hlediska výsledků biochemických markerů výživy, kdy se standardně tyto markery na oddělení vyšetřují u rizikových pacientů jednou či dvakrát do týdne, což často neodpovídalo časovým úsekům sběru dat.

Kromě biochemických markerů byly u pacientů ze zkoumaného souboru pozorovány hodnoty Na, K, Cl, urey, kreatininu, glykémie, CRP a leukocytů. Bowling a Gabe (2019) upozorňují

na každodenní monitoraci rovnováhy tekutin, elektrolytů a glukózy. Dle výsledků se upravují minerálové odchylky, mění se nutriční strategie apod. (Křemen a kol., 2019). U zkoumaného souboru byla průměrná hodnota Na před operací i třetí pooperační den okolo 138 mmol/l neznající ani hyponatremii ani hypernatremii. Dle Kohouta (2011) se natrium podílí na stavu vodního hospodářství. Brodská (2015) uvádí, že hodnota natria bývá u malnutrických pacientů nižší než 130 mmol/l. Nebezpečná je také hypernatremie, která způsobuje únik albuminu do intersticia a snižuje tak intravaskulární objem. Hladina chlóru se vyšetřuje spolu s natriem a kaliem. Podílí se na udržení acidobazické rovnováhy (Brodská, 2015). Jeho hladina u zkoumaného souboru byla jak před operací, tak třetí pooperační den v mezích normy. Kálium je důležitý minerál ovlivňující mimo jiné činnost srdce a jeho hodnota je průběžně korigovaná. Dle Brodské (2015) je stav hypokalémie spojen se zvracením, průjmy a s nevyváženou parenterální výživou. Hodnoty u zkoumaného souboru byly průměrně korigovány na 4 mmol/l. Urea a kreatinin se používají především jako ukazatelé renálních funkcí. Urea navíc přibližuje aktuální stav hydratace, přísun bílkovin v potravě či míru katabolismu (Brodská, 2015). Hodnoty urey u zkoumaného souboru třetí pooperační den v průměru stouply o 1,77 mmol/l. Hodnota kreatininu v séru může kromě zhodnocení renálních funkcí naznačit množství svalové hmoty. Ovlivní ji také například některé druhy léčiv, polytrauma či poškození svalů při operaci (Brodská, 2015). U zkoumaného souboru hodnoty kreatininu stouply průměrně třetí pooperační den o 22 μ mol/l. Přítomnost zánětu je zásadní pro hrozící malnutrici, kterou má tendenci prohlubovat. Je proto důležité sledovat markery zánětu (Brodská, 2015). Pro účely průzkumu byly sledovány hodnoty CRP a leukocytů. Hodnoty CRP třetí pooperační den průměrně vzrostly o 98mg/l. CRP je používán pro svoji velkou senzitivitu. Důležité je sledování dynamiky změn hodnot (Brodská, 2015). Novák (2017) zmiňuje, že hodnoty CRP se díky operačním výkonům mění okolo desítek mg/l. Pokud by tento nárůst trval déle než 72 hodin je potřeba myslet na infekční komplikace. Hodnoty leukocytů u zkoumaného souboru se v průměru postupně snižovaly k normě. Křemen a kol., (2019) upozorňují na častý vznik hyperglykémie při parenterální výživě, která se musí správně korigovat. U celého zkoumaného souboru docházelo k pravidelné monitoraci hodnoty glykémie.

Pokud pacient nemá otoky, může přítomnosti malnutrice napovědět index tělesné hmotnosti (BMI). BMI se vypočítá podílem hmotnosti v kilogramech a výšky v metrech na druhou. BMI pod 17 značí malnutrici, hodnota pod 16 znamená dle Zadáka (2014) těžkou malnutrici. Nejnižší naměřené BMI u zkoumaného souboru bylo 17, tudíž dle BMI můžeme o malnutrici

hovořit v jednom případě u zkoumaného souboru. BMI se však nedoporučuje jako jediný ukazatel pro hodnocení rizika malnutrice kvůli nízké specificitě.

Průzkumná otázka č. 2

Stav výživy před operací a třetí pooperační den se může lišit na základě několika skutečností. Jednou z nich je hlavní diagnóza. U zkoumaného souboru nejvíce dominoval ileus a karcinom rekta. U 83 % pacientů byla prokázána přítomnost nádorového onemocnění.

Výživu ovlivňuje i to, zda pacient kouří či nikoliv. To potvrzuje článek Mlčochové (2011), která tvrdí, že kuřáci vykazují častěji riziková chování v oblasti výživy. Ze zkoumaného souboru kouření přiznalo 47 % pacientů. Osm kouřících pacientů mělo střední riziko vzniku malnutrice dle MUST. Dva kuřáci měli toto riziko vysoké. Naopak čtyři pacienti, kteří kouření přiznali, měli dle MUST nízké riziko vzniku malnutrice. Nepříznivý vliv kouření potvrzuje také výsledek výzkumu Procházkové (2019), která popisuje kouření jako jeden z faktorů mající vliv na stav mikronutrientů. V této práci mělo kouření u zkoumaného souboru také vliv na zvýšenou potřebu kyslíku, kdy před operací potřebovaly 3 % pacientů kyslíkové brýle, třetí pooperační den stoupla zvýšená potřeba kyslíku na 20 % pacientů. Jednalo se o pět z šesti kouřících pacientů.

Hydratace pacientů probíhá předoperační den a třetí pooperační den různě. Den před operací pacienti ze zkoumaného souboru mohli buď volně popíjet tekutiny či z důvodu akutní operace museli dodržovat nic per os a byli hydratováni pomocí infuzní terapie. Infuzní terapie byla také nasazena u pacientů, u kterých byla hydratace per os nedostatečná. Blažek a kol. (2012) popisují úpravu hydratace před výkonem vzhledem ke klinickému stavu pacienta, kdy dostatečný přísun tekutin může být zajištěn infuzí. U diabetiků by se měla podávat kontinuální infuze glukózy s minerály a inzulinem (Blažek a kol., 2012). Nejvíce byl pacientům u zkoumaného souboru podáván Isolyte 1000 ml i.v. U diabetiků byla podávána zmíněná Glukóza 10% s naordinovaným počtem jednotek inzulinu a KCl 7,45%. Pooperační příjem tekutin je na jednotce intenzivní péče velmi důležitý. Třetí pooperační den dostávali pacienti nejčastěji Isolyte 1000 ml i.v. Pouze 20 % pacientů mělo dostatečný příjem tekutin per os natolik, že infuzní terapie u nich nebyla nutná.

Stejně jako hydratace i výživa pacientů se v průběhu hospitalizace mění a vyvíjí. Pacienti ze zkoumaného souboru měli snížený příjem kvůli nutnosti nepřijímat nic per os v případě akutní operace nebo kvůli nutné přípravě střev k operaci. Plnohodnotnou dietu den před operací dostávalo 10 % pacientů. Třetí pooperační den dostávali pacienti ze zkoumaného souboru různé

kombinace způsobů výživy dle jejich stavu na základě empirických zkušeností lékařů. Stejně tomu je tak v sedmileté celosvětové studii sledující výživu na JIP (Bendavid et al., 2017). V počáteční fázi hospitalizace na JIP se volí spíše restriktivní přístup (Skálová, 2016). Podle platných evropských doporučení by se měla u všech pacientů, u kterých není předpoklad perorální stravy do tří dnů, zahájit umělá nutrice (Maňák, 2012). U zkoumaného souboru této práce se pacienti třetí pooperační den nejčastěji vyžívali parenterálně (27 %). Následovaly diety per os (23 %) – nejčastěji dieta kašovitá. Se stejnou četností diety per os dostávali pacienti přídatky spolu se sippingem (23 %) jako přípravu na plnohodnotnou výživu per os. Maňák (2012) tvrdí, že by enterální výživa v indikovaných případech měla být zahájena do 24–48 hodin. Ta bylo u zkoumaného souboru indikována u 20 % pacientů. Je potřeba zmínit, že enterální výživa má spoustu kontraindikací jako například akutní zánět pobřišnice, paralytický ileus, obstrukce GITu nebo velké ztráty střevního obsahu píštělemi (Vytejková, 2010). Bendavid et al. (2017) uvádějí podobné výsledky a to, že v jejich studii se 32 % pacientů třetí pooperační den vyžívali perorálně, 33 % pacientů enterálně a 11 % pacientů parenterálně. V našem průzkumu byla nasogastrická sonda zavedena u 73 % pacientů, z toho ve 27 % případů byla použita k enterální výživě. U zbylých pacientů sloužila zatím k dekompresi trávicího traktu. Pro srovnání – ve studii Bendavid et al. (2017) byla NGS zavedena 50,2 % pacientům. Sipping byl u zkoumaného souboru podáván jedenácti pacientům, z toho tři pacienti měli škálu MUST se středním rizikem a tři pacienti s vysokým rizikem vzniku malnutrice. Pět pacientů s nízkým rizikem vzniku malnutrice dle MUST byl podáván sipping jako přírůstek energie vzhledem k nízkému příjmu stravy per os kvůli nechutenství či občasnému odmítání stravy.

Byla spočítána energie podávaná pacientům ze zkoumaného souboru třetí pooperační den dle rovnice tomu určené dle WHO. Výpočty ukázaly, že u šesti pacientů převyšovaly přijaté kalorie energetické požadavky. Na druhou stranu v šesti případech byly přijaté kalorie menší než 50 % energetických nároků. Nedosažení potřebných kalorií může být limitováno podle Bendavid et al. (2017) nechutenstvím pacientů, odmítáním stravy či sippingu, také nutností pozastavení výživy per os nebo enterální výživy kvůli komplikacím stavu, vyšetření vyžadující příjem nic per os či nutností reoperace. Na častý režim nic per os upozorňují organizace ASPEN a SCCM (2016), které doporučují co nejvíce tento režim omezit. Závěr studie Bendavid et al. (2017) popisuje také, že je většina pacientů na JIP nedostatečně vyživována. Uvádí, že v průběhu prvních tří dnů byl průměrný kalorický příjem okolo 1000 kcal/den. Toto číslo odpovídá průzkumu této práce, kdy průměrný příjem kalorií pacientů za den byl přesně 1064,3 kcal/den. Skálová (2016) ve svém článku píše, že přehnaná výživa pacientů v akutní fázi způsobuje spíše

neúčelný hypermetabolismus. V časně fázi kritického onemocnění není podle slov Těšínského (2015) dosažené plné nutrice nejdůležitější, větší význam má ve fázi rekonvalescence. ASPEN a SCCM (2016) potvrzují, že u pacientů hospitalizovaných na JIP s nízkým rizikem vzniku malnutrice a s dobrým výchozím nutričním stavem se nevyžaduje speciální nutriční terapie první týden.

Změnu stavu výživy může napovědět změna BMI. Průměrná hodnota BMI před operací byla 25,45. Třetí pooperační den kleslo BMI o 0,19 na průměrnou hodnotu 25,26. Podobnou průměrnou hodnotu BMI popsala také studie Bendavid et al. (2017), ve které uvedli hodnotu BMI 25,7. Statistické šetření průzkumu ukázalo, že rozdíl mezi hodnotami BMI před operací a třetí pooperační den je statisticky významný. Na druhé straně bylo zjištěno, že rozdíl mezi hodnotami vah pacientů před operací a po třetí pooperační den je statisticky nevýznamný. Rozdíl vah pacientů nebyl v měřených časových úsecích větší než dvou kilogramový. Váha se nejčastěji u pacientů zvýšila o jeden kilogram. Přesto, že se změna ve váze po operaci ukázala jako statisticky nevýznamná, neukazuje to na stav proteinů v organismu, u kterých je v pooperačním období vyšší potřeba.

Průzkumná otázka č. 3

Průzkumná část práce zkoumá, mimo jiné, případný rozdíl ve stavu výživy u pacientů po laparoskopické nebo po laparotomické operaci. Jelikož u celého zkoumaného souboru nebylo možné zajistit objektivní hodnocení stavu výživy pomocí biochemických markerů, musíme vycházet z jiných sledovaných oblastí. Jednou z nich kromě způsobu pooperační výživy je stav vertikalizace, být bez bolesti a s tím spojená schopnost soběstačného příjmu stravy a stav pooperační defekace.

Pomocí chí-kvadrátu byl porovnáván způsob pooperační výživy a typ operačního přístupu. Výsledky ukázaly, že tento vliv je statisticky nevýznamný. Naopak studie Otteové a kol. (2011) s celkovým počtem 59 zkoumaných pacientů prokázala statistickou významnost mezi typem operačního přístupu a pooperačním příjmem potravy, kdy realimentace po laparotomickém výkonu byla pomalejší než u laparoskopického výkonu. Ve své studii také zmínily častější pooperační nauzeu a zvracení u pacientů po laparotomickém výkonu. Překvapivě statisticky nevýznamná se ukázala také korelace typu operačního přístupu a stavu vertikalizace, ačkoliv v této studii dosahovali pacienti po laparoskopickém výkonu lepší soběstačnosti (v průměru o 10 více bodů v Barthelově testu). Ve studii Otteové a kol. (2011) mělo časnější aktivizaci 72 % pacientů po laparoskopickém výkonu. Dle Zadáka (2008) je příjem potravy a vertikalizace

momentem, který podporuje víru pacienta v uzdravení. Vertikalizace a pohybový režim pacienta jdou ruku v ruce s bolestí. Je potřeba zmínit, že bolest nad 3 dle VAS byla častější u pacientů po laparotomickém výkonu o 10 %, což potvrdila i Otteová a kol. (2011). Zvýšená bolest i přes podávanou analgézii může způsobit odmítnutí stravy nebo neschopnost dojíst celou porci jídla. Je potřeba zmínit, že zkoumaný soubor této práce byl v kritičtějším stavu než zkoumaný soubor Otteové a kol. (2011).

Schopnost defekace může ovlivňovat stav výživy. U dvanácti pacientů (40 %) celkově ze zkoumaného souboru byla zaznamenána stolice – ať už tzv. „rozběhnutím“ stomie či přirozenou defekací. Osm pacientů se vyprázdnilo po laparoskopické operaci, po laparotomické operaci se vyprázdnilo o čtyři pacienty méně. Studie z roku 2011 ověřila pomocí chí-kvadrátu, že existuje statistická významnost mezi peristaltikou a typem operačního přístupu (Otteová a Plevová, 2011).

Průzkumná otázka č. 4

K hodnocení stavu vzhledem ke strategii pooperační výživy byla použita především oblast nárůstu hmotnosti a změny BMI třetí pooperační den. Dle statisticky významných změn BMI (spočítáno pomocí t-testu) u zkoumaného souboru mělo deset pacientů (33 %) třetí pooperační den vyšší BMI než při prvním měření. Největší část z nich (pět pacientů) byla aktuálně vyživovaná kombinací enterální a parenterální výživy. Tři pacienti dostávali perorální stravu, následovala kombinace parenterální výživy s kaší a sipping s přísadkami (např. přesnídávky, jogurty). Naopak největší propad BMI byl zaznamenán u dvou pacientů vyživovaných parenterálně do periferie. Pokud bychom hodnotili stav výživy dle hmotnosti, tak nejlepší výsledek byl zaznamenán u pacienta s kombinací parenterální a enterální výživy a také u pacienta, který byl vyživovaný parenterální výživou spolu se sippingem a bujonem. Naopak největší hmotnostní úbytek po operaci nastal u pacienta, který byl vyživován parenterální výživou do periferie. Celkově by se dalo shrnout, že jako nejlepší strategie výživy se ukázala na základě hodnocení váhy a BMI zkoumaného souboru kombinace parenterální a enterální výživy. Tuto kombinaci podporuje také evropská organizace ESPEN ve svých klinických doporučeních. Říká, že kombinace enterální a parenterální výživy je doporučena u pacientů, kteří nedosáhnou alespoň 50 % energetických požadavků per os příjmem nebo enterální výživou po dobu delší než 7 dní (ESPEN, 2018). Nejméně vhodná se v průzkumu ukázala parenterální výživa do periferního žilního přístupu, která se vyznačuje menší osmolalitou. (Křižová, Křemen a kol., 2019). Tento výsledek odpovídá faktu, že samotné přípravky

parenterální výživy do periferie nejsou plnohodnotnou nutriční podporou (Křížová, Křemen a kol., 2019).

6.1 Limitace výzkumu

Limitací výzkumu může být menší počet získaných pacientů, kdy 30 % z oslovených pacientů bylo vyřazeno v průběhu průzkumu kvůli nesplnění podmínky pobytu na JIP tři pooperační dny – buď byli přeloženi na standardní oddělení, nebo byli přeloženi na ARO kvůli komplikacím. Kritéria pro zařazení a vyřazení ze zkoumaného souboru byla stanovena poměrně přísně, zároveň ale tak, aby mohla být splněna podmínka sledování, jak byl nutriční stav ovlivněn operačním výkonem a hospitalizací na JIP. Další limitací může být relativně krátká doba sledování stavu pacienta, za kterou se nestihne projevit zásadní změna ve stavu nutriční pacienta. I přes to tento průzkum představuje určitý vhled do této problematiky.

6.2 Doporučení pro praxi

V klinické praxi by všeobecná sestra měla více dbát na sledování nutričního stavu pacienta jak při příjmu, tak po operačním výkonu a tento stav průběžně konzultovat s ošetřujícím lékařem. Díky výsledkům průzkumu, které ukázaly nedostatečnou výživu třetí pooperační den u části pacientů po operaci GIT vzhledem k jejich nárokům na energii, by měl být screening rizika malnutrice zhotoven alespoň jednou krát týdně. Sestra by měla lékaři hlásit pacientovy stavy nevolnosti a odmítání stravy perorálních diet či sippingu. Dále by měla poctivě zapisovat množství snědené stravy a minimalizovat pozastavení enterální či parenterální výživy například při provádění hygienické péče u pacientů nebo u převozů pacientů na vyšetření nevyžadujících lačnění.

Všeobecná sestra by měla dbát na správné aseptické ošetřování invazivních vstupů pro parenterální výživu a hodnotit jejich funkčnost spolu s případnými zánětlivými projevy. Všeobecná sestra by měla také hodnotit průchodnost a správné uložení cest enterální výživy.

Vhodné je konzultovat pacientův vztah k jídlu, edukovat jej o důležitosti příjmu energie a komplikacích spojených s nedostatečnou výživou, zvolit dietu vzhledem k pacientovým možnostem a jeho chuťovým preferencím.

Důležitá je spolupráce všeobecných sester, ošetřovatelů, lékařů a nutričních terapeutů.

ZÁVĚR

Záměrem diplomové práce bylo zjistit, jaká je prevalence malnutrice u pacientů hospitalizovaných na JIP po operacích GIT a porovnat stav výživy v závislosti na předem stanovených proměnných. Teoretická část se zabývala výživou, prevencí, diagnostikou a léčbou malnutrice včetně role sestry v oblasti výživy v intenzivní péči.

Průzkumným šetřením bylo zjištěno, že na oddělení JIP ze zkoumaného souboru vykazovalo dle screeningu MUST 20 % pacientů vysoké riziko vzniku malnutrice a 40 % pacientů střední riziko vzniku malnutrice. Dle výsledků NRS 2002 vyžadovalo 74 % pacientů nutriční plán již před operačním zákrokem, po operačním výkonu se počet navýšil na 93 %. Pokud by se prevalence malnutrice orientovala dle hodnot BMI, pak by ze zkoumaného souboru byla pouze 3 % pacientů malnutrická. Bylo tedy prokázáno, že hodnocení stavu výživy je pouze na základě BMI nedostatečné.

Stav výživy se před operačním výkonem a třetí pooperační den změnil v několika oblastech. Před operačním výkonem byla hydratace a příjem stravy pacientů snížený, než při pobytu na JIP kvůli nutnosti nic per os v rámci předoperační přípravy a díky celkovému stavu hydratace pacientů z domova. Třetí pooperační den byly pacientům podávány různé kombinace výživ. Došlo ke zjištění, že přes veškerou péči došlo k častému nedosažení potřebných kalorií vzhledem k nárokům organismu, z mnoha důvodů vycházejících z pobytu na JIP. Jako statisticky významná se projevila změna hodnot BMI u pacientů před a po operaci.

Pomocí chí-kvadrátu byl zkoumán stav výživy po laparoskopickém a laparotomickém výkonu. Bylo prokázáno, že neexistuje statisticky významný vztah jak mezi typem operačního přístupu a způsobem pooperační výživy. Překvapivě statisticky nevýznamný se ukázal také vztah mezi typem operačního přístupu a stavem vertikalizace, ačkoliv v této studii prokazovali pacienti po laparoskopickém výkonu lepší soběstačnost (v průměru o 10 více bodů v Barthelově testu). Zkoumaná oblast defekace ukázala časnější vyprázdnění stolice u pacientů po laparoskopické operaci.

Lepší stav výživy vzhledem k pooperační strategii se dle hodnoty BMI a váhy pacientů prokázal u pacientů vyživovaných kombinací parenterální a enterální výživy. Naopak nejhorší výsledky byly zjištěny u pacientů vyživovaných parenterální výživou periferním žilním přístupem.

K hodnocení výživy a plnění energetických potřeb pacientů je důležitá spolupráce a komunikace všeobecných sester, ošetřovatelů, lékařů a nutričních terapeutů.

7 POUŽITÁ LITERATURA

APNP. Malnutrice. *Aliance pro nutriční péči* [online]. ©2020 [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <http://www.apnp.cz/onka/malnutrice>.

ASPEN a SCCM. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient [online]. 2016, **40**(2) [cit. 2020-01-14]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1177/0148607115621863>.

BARTŮŇEK, Petr a kol. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada, 2016, 712 s. ISBN 978-80-247-4343-1.

BENDAVID, I., Singer, P. et al. Nutrition Day ICU: A 7 yeas wolrdwide prevalence study of nutrition practice in intensive care. *Clinical Nutrition* [online]. 2017, **36**(4) [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561416301789>. ISSN 0261-5614.

BERNSTEIN, H. Larry. The increasing role for the laboratory in nutritional assessment. *Clinical Biochemistry* [online]. 2012, **45**(15) [cit. 2020-01-23]. Dostupné z: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0009912012002597?token=EED9CEE1A76B0D5EB4A3C88ABE8AF28F802954E6305441556776EAE85FDF08789FFB65325578B324082426A8F3DF3A91>. ISSN 0009-0120.

BLANAŘ, V., EGLSEER D. et al. Changes in the availability of clinical practice guidelines for malnutrition: A 6-y multicenter study. *Nutrition* [online]. 2020. **2020**(71) [cit. 2020-01-08]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/journal/nutrition/vol/71/suppl/C>. ISSN 0899-9007.

BLAŽEK, M., HAVEL, E. a kol., Předoperační vyšetření a příprava chirurgického pacienta. *Interní Med* [online]. 2012, **14**(11) [cit. 2020-05-10]. Dostupné z: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:tzhFTl_eBOgJ:https://www.interni.medicina.cz/artkey/int-201211-0006_Predoperacni_vysetreni_a_priprava_chirurgickeho_pacienta.php+&cd=1&hl=cs&ct=clnk&gl=cz. ISSN 1803-5256.

BOWLING, E. Timothy a Simon Gabe. Artificial nutrition and nutrition support and refeeding syndrome. *Medicine* [online]. 2019, **47**(3) [cit. 2020-01-04]. Dostupné z: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1357303918303086?token=9F8D1730DFDE0B23E>

431C5F3E32664DA1FDE05B201601BE3E8FCCD9E641BAA4A45B06B7235D6ADE06A75B224C4FD65DC. ISSN 1357-3039.

BRODSKÁ, Helena. Laboratorní diagnostika malnutrice. In: KOHOUT, Pavel, editor. *Dokumentace a hodnocení nutričního stavu pacientů*. 1.vyd. Praha: Forsapi, 2011, s. 22-28. ISBN 978-80-87250-12-9.

BRODSKÁ, Helena. Laboratorní markery malnutrice, biochemické monitorování nemocného s umělou výživou. *Zdravotnictví a medicína* [online]. 2015, **2015**(1) [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/laboratorni-markery-malnutrice-biochemicke-monitorovani-nemocneho-s-umelou-vyzivou-477891>. ISSN 2336-2987.

COMBERT, Emilie a Christina BUCKTON. Micronutrient deficiencies, vitamin pills and nutritional supplements. *Medicine* [online]. 2019, **47**(3) [cit. 2020-01-01]. Dostupné z: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1357303918303098?token=3338BABF002229ADC134E9FFCB4C80F0676CE98C0A7259F3BA150C1279B9CC4F5D4A5D1810A8527FEF43A228DD897AF8>. ISSN 1357-3039.

Český statistický úřad [online]. 2020 [cit. 2020-04-12]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/umrtnostni_tabulky.

GROFOVÁ, Zuzana. *Nutriční podpora: praktický rádce pro sestry*. Praha: Grada, 2007, 237 s. ISBN 978-80-247-1868-2.

GUSTAFSSON, O. U., OPPELSTRUP, H. et al. Adherence to the ERAS protocol is associated with 5-year survival after colorectal cancer surgery: A retrospective cohort study. *World journal of surgery* [online]. 2016, **2016**(40) [cit. 2020-02-19]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00268-016-3460-y?fbclid=IwAR0qAV3EalVYQXmPPt-5yLWoRArZMx8QqwzzkusIWCJCPbSvfz-9ytVcuso>. ISSN 1432-2323.

HAVEL, Eduard. Perioperační nutriční a výživa chirurgicky nemocných. In: SZITÁNYI, Peter a Pavel TĚŠÍNSKÝ, editoři. *Současné trendy v klinické výživě a intenzivní metabolické péči*. Vyd. 1. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2013, s. 81-86. ISBN 978-80-87023-22-8.

HELSINSKÁ DEKLARACE WMA - Etické zásady pro lékařský výzkum s účastí lidských bytostí. *World Medical Association* [online]. Praha: WMA, 2013 [cit. 2020-05-11]. Dostupné

z: <http://www.wma.net/en/20activities/10ethics/10helsinki/Helsinska-deklarace-WMA---preklad-2013.pdf>.

JURAŠKOVÁ, B., HRNČIARIKOVÁ, D. a kol. Poruchy výživy ve stáří. *Med. Pro Praxi* [online]. 2007, 4(11) [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:WY-Dz89Pnf8J:www.medicinapropraxi.cz/savepdfs/med/2007/11/02.pdf+&cd=1&hl=cs&ct=clnk&gl=cz>. ISSN 1803-5310.

KAMPERIDIS, N., TESSER, L. et al. Prevalence of malnutrition in medical and surgical gastrointestinal outpatients. *Clinical Nutrition Espen* [online]. 2019, 2019(33) [cit. 2020-01-01]. Dostupné z: [https://clinicalnutritionespen.com/article/S2405-4577\(19\)30468-1/pdf](https://clinicalnutritionespen.com/article/S2405-4577(19)30468-1/pdf). ISSN 24054577. ISSN 2405-4577.

KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 2., aktualiz. a doplň. vyd. Praha: Grada, 2020, 388 s. ISBN 978-80-271-0130-6.

KOHOUT, Pavel. Výživa seniorů. *Zdravotnické noviny* [online]. 2010, 2010(4), [cit. 2020-05-05]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/priloha-pacientske-listy/vyziva-senioru-450010>. ISSN 1214-7664.

KOHOUT, Pavel. *Dokumentace a hodnocení nutričního stavu pacientů*. Praha: Forsapi, 2011, 57 s. ISBN 978-80-87250-12-9.

KOHOUT, Pavel. Enterální výživa – patofyziologie, metodika a přípravky, nástrahy a komplikace. In: SZITÁNYI, Peter a Pavel TĚŠÍNSKÝ, editoři. *Současné trendy v klinické výživě a intenzivní metabolické péči*. Vyd. 1. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2013, s. 42-45. ISBN 978-80-87023-22-8.

KOZÁKOVÁ, Radka, Lada HRBÁČOVÁ a Renáta ZELENÍKOVÁ. Nutritional status assessment of patients in a general practitioner's. *Central European Journal of Nursing and Midwifery* [online]. 2017, 8(3), [cit. 2020-01-01]. Dostupné z: <https://periodika.osu.cz/ojs/index.php/cejnm/article/view/76>. ISSN 2336-3517.

KŘÍŽOVÁ, Jarmila, Jaromír KŘEMEN a kol. *Enterální a parenterální výživa*, 3. přepr. a doplň. vyd. Praha: Mladá fronta a.s., 2019, 151 s. ISBN 978-80-204-5009-8.

LJUNGQVIST, Olle. ERAS-Enhanced Recovery After Surgery: Moving evidence based perioperative care to practice. *JPEN* [online]. 2014, 38(5) [cit. 2020-05-05]. Dostupné z:

https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/0148607114523451?fbclid=IwAR3nI75nij7dVmw64i0orUjiCkAueEapwdPUjGPUDAM_LkB--O-0XUtAZeo. ISSN 1941-2444.

MAG a BAPEN. *THE 'MUST' EXPLANATORY BOOKLET*. BAPEN: 2003. [cit. 2020-01-01]. ISBN 978-1-899467-71-6.

MAŇÁK, Jan. Výživa a metabolická intervence v intenzivní péči. *Postgraduální medicína* [online]. 2012, **14**(5), [cit. 2020-02-04]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/vyziva-a-metabolicka-intervence-v-intenzivni-peci-464723>. ISSN 1212-4184.

MLČOCHOVÁ, V. a K. PAPEŽOVÁ. Kouření a výživa. *Praktický lékař* [online]. 2011, **91**(3) [cit. 2020-05-03]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticky-lekar/2011-3/koureni-a-vyziva-34692>. ISSN 1805-4544.

NOVÁK, František. Diagnostika stavu výživy a jeho význam. In: SZITÁNYI, Peter a Pavel TĚŠÍNSKÝ, editoři. *Současné trendy v klinické výživě a intenzivní metabolické péči*. Vyd. 1. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2013a, s. 30-35. ISBN 978-80-87023-22-8.

NOVÁK, František. Nutriční intervence u kriticky nemocných a multiorgánové dysfunkce. In: SZITÁNYI, Peter a Pavel TĚŠÍNSKÝ, editoři. *Současné trendy v klinické výživě a intenzivní metabolické péči*. Vyd. 1. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2013b, s. 75-80. ISBN 978-80-87023-22-8.

NOVÁK, František. Parenterální výživa. In: SZITÁNYI, Peter a Pavel TĚŠÍNSKÝ, editoři. *Současné trendy v klinické výživě a intenzivní metabolické péči*. Vyd. 1. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2013c, s. 46-50. ISBN 978-80-87023-22-8.

NOVÁK, Ivan. Co je CRP a co od něj můžeme očekávat. *Medical tribune* [online]. 2017, **2017**(2) [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/41938-co-je-crp-a-co-od-nej-muzeme-ocekavat>. ISSN 1214-8911.

OTTEOVÁ, Ivana a Ilona PLEVOVÁ. Rozdíly v pooperačním průběhu u seniorů po laparoskopické a laparotomické cholecystektomii. *Ošetrovatelství a porodní asistence* [online]. 2011, **2011**(2) [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <http://cejnm.osu.cz/pdfs/cjn/2011/02/07.pdf>. ISSN 2336-3517.

PROCHÁZKOVÁ, Barbora. *Malnutrice u obézních pacientů*. Brno, 2019. 75 s. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí práce Mgr. Nikola Prokešová.

SATINSKÝ, Igor a Peter SCHWARZ. Koncept fast track surgery a ošetrovatelský proces. *Cesta k profesionálnímu ošetrovatelství* [online]. 2010, **2010**(5) [cit. 2020-01-31]. Dostupné z: https://www.slu.cz/fvp/cz/uo/konference-a-sympozia/archiv/sbornik-2010/?fbclid=IwAR3A6_jnbOiLD0yYy0_mz-d7A8pkZj7vsTLnk1kfj8ijJWfhPro8yvyQqxM. ISBN 978-80-7248-413-3.

SAUNDERS, John, Trevor SMITH a Mike STROUD. Malnutrition and undernutrition. *Medicine* [online]. 2019, **47**(3) [cit. 2020-01-01]. Dostupné z: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1357303918303177?token=6829EF97B6FE8E2E35D77C9B5F617CA716858B45C945E692C809646B8B43DEA91DF7CABF4F72062E251EE984E076E547>. ISSN 1357-3039.

SCOTT, M. J., BALDINI, G. et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 1: pathophysiological considerations. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* [online]. 2015, **59**(10) [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/aas.12601>. ISSN 1399-6576.

SKÁLOVÁ, Andrea. Nutriční intervence u kriticky nemocných: Colours of Sepsis, Ostrava 26.-29. ledna 2016. *Zdravotnictví a medicína* [online]. 2016, **2016**(2) [cit. 2020-02-04]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/nutricni-intervence-u-kriticky-nemocnych-481371>. ISSN 2336-2987.

SKŘÍŠOVSKÁ, Martina. *Role sestry v péči o výživu nemocného*. České Budějovice, 2017. 102 s. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. Vedoucí práce Mgr. František Dolák, Ph.D.

SOBOTKA, Luboš. Energetické substráty a jejich utilizace. In: SZITÁNYI, Peter a Pavel TĚŠÍNSKÝ, editoři. *Současné trendy v klinické výživě a intenzivní metabolické péči*. Vyd. 1. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2013a, s. 19-22. ISBN 978-80-87023-22-8.

SOBOTKA, Luboš. Energetický metabolismus. In: SZITÁNYI, Peter a Pavel TĚŠÍNSKÝ, editoři. *Současné trendy v klinické výživě a intenzivní metabolické péči*. Vyd. 1. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2013b, s. 14-18. ISBN 978-80-87023-22-8.

SOBOTKA, Luboš. Podvýživa spojená s nemocí a nemocniční malnutrice. In: SZITÁNYI, Peter a Pavel TĚŠÍNSKÝ, editoři. *Současné trendy v klinické výživě a intenzivní metabolické péči*. Vyd. 1. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2013c, s. 26-29. ISBN 978-80-87023-22-8.

ŠACHLOVÁ, Milana. Možnosti nutriční intervence při onkologické léčbě. *Onkologie* [online]. 2014, **8**(6) [cit. 2020-02-04]. Dostupné z: <https://www.onkologiecs.cz/pdfs/xon/2014/06/08.pdf>. ISSN 1803-5345.

TĚŠÍNSKÝ, Pavel. Výživa kriticky nemocných. *Zdravotnictví a medicína* [online]. 2015, **2015**(2) [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/vyziva-kriticky-nemocnych-478125>. ISSN 2336-2987.

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. ÚZS [online]. [cit. 2020-04-12]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/sites/default/files/knihovna/novotvary2016.pdf>.

VYTEJČKOVÁ, Renata a kol. *Ošetřovatelské postupy v péči o nemocné II: Speciální část*. Praha: Grada, 2013, 272 s. ISBN 978-80-247-3420-0.

YOUNG, A., ALLIA, A., et al. Assisted or protected mealtimes? Exploring the impact of hospital mealtime practices on meal intake. *Journal of Advanced Nursing* [online]. 2016, **72**(7) [cit. 2020-02-19]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jan.12940>. ISSN 1365-2648.

ZADÁK, Zdeněk. Malnutrice-stále aktuální medicínský i ekonomický problém. *Zdravotnictví a medicína* [online]. 2014, **2014**(19) [cit. 2020-03-05]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/malnutrice-stale-aktualni-medicinsky-i-ekonomicky-problem-477570>. ISSN 2336-2987.

ZADÁK, Zdeněk. *Výživa v intenzivní péči*. Praha: Grada, 2008, 544 s. ISBN 80-247-0320-3.

8 PŘÍLOHY

Příloha A – <i>Formulář pro sběr dat (Zdroj: autor)</i>	89
Příloha B – <i>Informovaný souhlas se zařazením do průzkumu (Zdroj: autor)</i>	90

Příloha A – Formulář pro sběr dat (Zdroj: autor)

	1. měření	2. měření
Pohlaví		
Ročník		
Alergie		
Hmotnost		
Výška		
Obvod paže		
Hlavní diagnóza		
Nadorní onemocnění		
Kuřák		
Ventilace		
Polohování		
Vertikalizace		
VAS		
De Kubitus		
Typ OP		
Stomie		
Stolice		
Dieta		
NGS/NJS		
Enterální sondová výživa		
Parenterální výživa		
Kcal/ 24hod		
Odpady ze sondy		
Infuzní terapie		
G 10%		
Prokinetika		
Inhibitory protonové pumpy		
Glykémie		
CRP		
Leukocyty		
Na, K, Cl		
Urea, Krea		
Čelk. bílkovina		
Albumin		
MUST		
BMI		
Nutrition risk screening		
Riziko pádu		
Barthelův test		
Nortonova škála		

Verze 9. 4. 2018

Informace o výzkumu pro respondenty (účastníky výzkumu)

Vážená paní, Vážený pane,

dovolili jsme si oslovit Vás za účelem získání informací kvůli výzkumu v rámci závěrečné práce studentů zdravotnických oborů.

Účast na vyšetřování i na rozhovorech je dobrovolná a nemá žádný vliv na následnou lékařskou či ošetrovatelskou péči. Pokud budete chtít, můžete výzkumnou činnost kdykoli ukončit. Po celou dobu zpracování dat bude zachována Vaše anonymita. Jakékoli údaje, podle kterých by vás bylo možno identifikovat budou vymazány nebo zaslepeny nesmazatelným způsobem. Ve výzkumu budete vystupovat pouze pod číslem, které Vám bude přiděleno. Žádná část výzkumného šetření nebude použita k jiným účelům, než je studium a zlepšení ošetrovatelské péče o vás i další pacienty. Svou účast ve výzkumu můžete kdykoli ukončit. Tento informovaný souhlas i veškeré informace o vás budou archivovány nejdéle 2 roky od ukončení výzkumu. Po tomto termínu budou veškeré informace v elektronické formě smazány a informace v papírové formě skartovány. Za ochranu takto získaných informací zodpovídá student/ka/zaměstnanec Bc. Lenka Pultarová. Pokud budete chtít údaje a informace o Vás smazat dříve a vaši účast ve výzkumu ukončit prosím kontaktujte její/ji na telefonním čísle [REDACTED]

Svou účastí souhlasíte s tím, že výsledky tohoto vyšetření mohou být použity pro publikování v odborných časopisech pro obor medicíny i pro další zdravotnické obory a pro prezentace na odborných konferencích a dalších vědeckých a vzdělávacích akcích.

Potvrzuji, že jsem výše podepsanou osobu informoval(a) o cílech i podmínkách vyšetření způsobem, který byl podle mého soudu srozumitelný. Rovněž prohlašuji, že pokud budou výsledky použity pro vědecké publikace, prezentace a další vzdělávací akce, zůstanou ve všech případech anonymní.

Podpis: _____ Datum: _____