

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



MAGISTERSKÁ PRÁCE

2009

Olga Fučíková

Univerzita Karlova v Praze

1. Lékařská fakulta



Studijní program: specializace ve zdravotnictví: N5345

Studijní obor: magisterský intenzivní péče (MIP)

ID studijního oboru: 5345T024

MALNUTRICE V INTENZIVNÍ PÉČI

(MALNUTRITION IN INTENSIVE CARE)

MAGISTERSKÁ PRÁCE

Bc. Olga Fučíková

Vedoucí práce: as. MUDr. František Novák

Praha, 9. srpna 2009

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s využitím citované odborné literatury. Současně dávám svolení k tomu, aby tato magisterská práce byla používána ke studijním účelům.

V Praze, 9. srpna 2009

Bc. Olga Fučíková

.....

Obhajoba magisterské práce dne: 15. 9. 2009

Oponent: as. MUDr. Eva Meisnerová

Hodnocení:

PODĚKOVÁNÍ

Zvláštní poděkování bych chtěla věnovat as. MUDr. Františkovi Novákovi za odborné vedení, trvalý zájem a cenné rady při psaní mé diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat as. MUDr. Josefu Výbornému za umožnění proběhnutí výzkumu na chirurgické jednotce intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice Praha, která probíhala rekonstrukcí a působení zde bylo komplikované. Stejně tak chci poděkovat také staniční sestře metabolické jednotky intenzivní péče Tábor Věže Tiché a staniční sestře chirurgické jednotky intenzivní péče Tábor Olze Ševčíkové za shromáždování podkladů k diplomové práci.

MOTTO:

*„Každý pečlivý pozorovatel nemocných bude souhlasit,
že tisíce pacientů zemřou hladem uprostřed hojnosti a blahobytu
pro nedostatek pozornosti věnované vyhledávání způsobu,
který by jim umožňoval přijímat potravu. “*

Florence Nightingale 1885

ANOTACE

Titul, jméno a příjmení autora: Bc. Olga Fučíková

Instituce: Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Kateřinská 32, 121 08, Praha 2

Studijní obor: navazující magisterský – intenzivní péče

Studijní program: specializace ve zdravotnictví

Název práce: Malnutrice v intenzivní péči

Vedoucí práce: as. MUDr. František Novák

Počet stran: 74

Počet příloh: 3

Počet tabulek a grafů: 21

Rok obhajoby: 2009

Klíčová slova: Malnutrice, Nutriční terapie, Umělá výživa, Guidelines klinické výživy,
Intenzivní péče, Pacient

Diplomová práce se zabývá malnutricí pacientů na jednotkách intenzivní péče a následně jejich nutriční terapií. Všeobecně platná pravidla týkající se klinické výživy včetně ESPEN guidelines jsou uvedena v teoretické části. Empirická část detailně rozpracovává energetický a bílkovinný příjem pacientů na metabolické a chirurgické jednotce intenzivní péče v nemocnici Tábor a Všeobecné fakultní nemocnici Praha. Přináší srovnání „okresní“ a fakultní nemocnice a zároveň srovnání interní obor versus chirurgický.

ABSTRACT

Author's title and name: Bc. Olga Fučíková

Institute: Charles University, Prague

First Faculty of Medicine

Kateřinská 32, 121 08, Prague 2

Study branch: follow-up Master's – intensive care

Study programme: specialization in health care

Title: Malnutrition in intensive care

Consultant: as. MUDr. František Novák

Number of pages: 74

Number of attachments: 3

Number of tables and graphs: 21

Year of presentation: 2009

Keywords: Malnutrition, Nutritional therapy, Artificial nutrition, Guidelines of clinical nutrition, Intensive care, Patient

Graduation theses is focused on malnutrition of patients on ICU and consecutively on their treatment. Generally valid rules of use of the clinical nutrition including ESPEN guidelines are mentioned in theoretical part. Empirical part in detail focuses on energy and protein intake of patients on metabolic ICU as well as on surgical ICU in Hospital Tábor and General Faculty Hospital in Prague. It compares "regional" and faculty hospital and also compares general medicine versus surgery.

Obsah

Úvod	3
1. Současný stav.....	4
1.1 Malnutrice.....	4
1.1.1 Rozdělení.....	5
1.1.1.1 Prosté hladovění.....	5
1.1.1.2 Stresové hladovění.....	6
1.1.2 Klinické důsledky.....	8
1.1.3 Diagnostika malnutrice a sledování stavu výživy.....	9
1.1.4 Laboratorní nálezy.....	12
1.2 Výživa v intenzivní péči.....	15
1.2.1 Potřeba energie.....	15
1.2.2 Potřeba bílkovin.....	17
1.3 Parenterální výživa.....	18
1.3.1 Indikace.....	18
1.3.2 Způsoby podání.....	18
1.3.3 Komplikace.....	20
1.4 Enterální výživa.....	21
1.4.1 Indikace.....	22
1.4.2 Druhy enterálních formulí.....	22
1.4.3 Způsoby podání.....	23
1.4.4 Komplikace.....	24
1.4.5 Guidelines enterální výživy.....	25
1.5 Nutriční farmakologie.....	26
1.6 Nutriční tým.....	29
1.7 Nutrice v chirurgii.....	29
2. Cíl práce a hypotézy.....	33

3. Metodika.....	34
3.1 Charakteristika zkoumaného souboru.....	34
3.2 Použité metody.....	34
4. Výsledky.....	38
5. Diskuse.....	58
6. Závěr.....	67
7. Seznam použitých zdrojů.....	68
8. Přílohy.....	74

Úvod

Péče o dostatečný příjem živin tak, aby byly uspokojeny fyziologické potřeby organismu, představuje nedílnou součást algoritmu komplexní péče o pacienta v moderním pojetí ošetrovatelství.

Od sedmdesátých let minulého století se začaly postupně objevovat metabolické jednotky s postupným rozvojem intenzivní metabolické péče. Byly vyvinuty nové techniky a materiály určené pro umělou výživu. V současnosti je poskytována rutinně mnoha tisícům pacientům ročně. Umělá výživa se stala neodmyslitelnou součástí léčebných postupů u nemocných v kritických stavech.

Nutriční podpora významně přispívá ke snížení počtu komplikací a úmrtnosti u pacientů s malnutricí v mnoha lékařských oborech, kromě toho také zlepšuje životní vyhlídky i kvalitu života mnoha tisíců nemocných v naší zemi. Přesto doposud nemá adekvátní nutriční přísun zajištěno okolo třiceti procent nemocných. (37)

Současná léčba nemocných na jednotce intenzivní péče je ovlivňována několika faktory. Je to především stárnutí populace a zavádění stále agresivnějších léčebných metod, které jsou příčinou nárůstu podvýživy u hospitalizovaných pacientů. Pokrok v metodách intenzivní péče umožňuje přežívání nemocných s protražovaným katabolickým onemocněním jako je např. sepse s multiorgánovým selháním. Stále častěji se proto setkáváme s pomalu se uzdravujícími nemocnými v malnutrici, kteří jsou dlouhodobě hospitalizováni na jednotce intenzivní péče nebo na standardním oddělení.

Otázka optimální nutriční podpory ve smyslu poskytování zdravotní péče i ve smyslu ekonomickém se stává stále naléhavější.

1. Současný stav

1.1 Malnutrice

Malnutrice (podvýživa) je patologický stav vzniklý nedostatkem nebo nevyrovnaným příjmem živin. Malnutrice se vyskytuje u 19-80% hospitalizovaných pacientů. Asi 30% případů se vyvine až v nemocnici jako tzv. iatrogenní malnutrice, která je spojena s náročným vyšetřováním, léčebnými metodami, nevhodným stravovacím režimem v rámci hospitalizace a podob. (31) U nemocných, kteří přicházejí do nemocnice již s různým stupněm malnutrice, se během pobytu v nemocnici stupeň malnutrice výrazně zhorší. U 3-4% hospitalizovaných pacientů je malnutrice tak závažná, že pokud není léčena umělou výživou, vede ke smrti nemocného. U pacientů v kritickém stavu se vyskytuje malnutrice v 65%, většinou se jedná o proteinovou malnutrici. (37) Malnutrice souvisí s vyšší prodlouženou dobou hospitalizace i zvýšenou mortalitou. (18) Metabolické a nutriční změny mají dopad na základní životní funkce u kriticky nemocných. (34)

Příčiny malnutrice (37)

<i>Příčiny malnutrice</i>	<i>Mechanismus vzniku</i>
nedostatečný příjem	poruchy polykání, obstrukce GIT poruchy motility GIT poruchy vědomí
poruchy digesce	gastrektomie, poruchy jater, poruchy pankreatu enzymové defekty
poruchy resorpce	krátké střevo, píštěle, záněty střeva léky
metabolické poruchy	poruchy jater, renální insuficience respirační selhání, kardiální selhání poruchy intermediárního metabolismu, diabetes
zvýšená potřeba, zvýšené ztráty	píštěle, abscesy, infekce polytrauma, operace sepsis, MODS, SIRS katabolické stavy různé etiologie endokrinopatie nádory

1.1.1 Rozdělení

Obecně rozlišujeme dva typy malnutrice: marantický typ – proteino-kalorická malnutrice a kwashiorkový typ – malnutrice způsobená převážně deficitem proteinů, dalším mechanismem vzniku tohoto typu malnutrice je situace, kdy u podvyživeného pacienta nastoupí účinek katabolizujícího onemocnění, které vede ke stresovému hladovění – přechod marantického typu malnutrice do kwashiorkového. Podmínkou pro rozvoj malnutrice je tedy buď prosté hladovění nebo hladovění spojené se stresem vyvolaným chorobou. (37)

1.1.1.1 Prosté hladovění

Krátkodobé hladovění, kterým je míněno nepřijímání potravy po dobu menší než 72 hodin, vede ke snížení sekrece inzulínu a ke zvýšení katabolických hormonů. Výsledkem je urychlená glykogenolýza a lipolýza. Uvolnění volných mastných kyselin a glycerolu vede k poskytnutí energetických substrátů pro orgány, jako jsou kosterní sval, srdeční sval, ledviny a játra, které jsou zdrojem ketolátek. Nepostradatelné množství glukózy pro funkci mozku a erytrocytů je čerpáno z glykogenolýzy (přibližně prvních 24 hodin hladovění) a později z glukoneogeneze. Metabolická potřeba nejprve lehce stoupá, ale asi po dvou dnech začne klesat. (37)

Protrahované hladovění vzniká, když jedinec nepřijímá potravu déle než 72 hodin. Vyznačuje se negativní dusíkovou bilancí. Při závažném katabolismu vzniká v průměru negativní dusíková bilance se ztrátou 75 g proteinu (přibližně 300 g svalstva) denně. Dochází k adaptaci orgánů závislých na glukóze, zvýšené využití ketolátek namísto glukózy vede k omezení katabolismu proteinů, a tím i ke snížení odbourávání svalové tkáně za účelem glukoneogeneze. Katabolismus proteinů klesá až na 25 g/24 hodin, což odpovídá odbourávání 100 g svalů denně. Při dlouhou dobu trvajícím nízkém přívodu energie dochází za 24 týdnů k vytvoření stabilizovaného stavu. Metabolickou a endokrinní adaptací se základní energetická potřeba snižuje o 40%. (37)

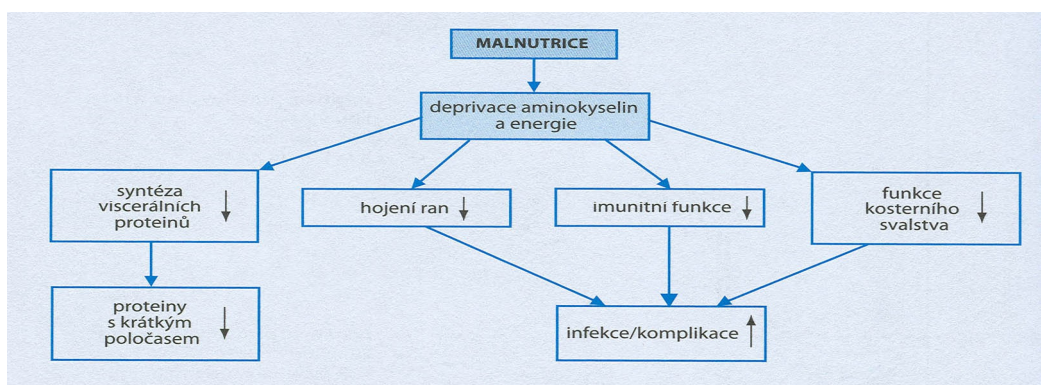
Marantický typ malnutrice je charakterizován normálním metabolismem nutričních substrátů a energie se získává převážně z tukových zásob, takže tělesné proteiny jsou ochráněny před katabolismem. (37)

1.1.1.2 Stresové hladovění

Stresové hladovění je situace, kdy dochází k současnému působení podvýživy a onemocnění. Vyskytuje se především u akutních infekcí, zranění nebo při kombinaci více katabolických podnětů. U nemocného, který trpí podvýživou obecně (bez specifikace, zda jde o deficit proteinové nebo neproteinové složky výživy), se vyvine obraz kwashiorkoru během několika dnů, jestliže je podvyživený jedinec postižen těžkou infekcí nebo jiným závažným katabolizujícím onemocněním. (37)

Charakteristické symptomy jsou pokles sérového albuminu a rozvoj edému. V průběhu zánětů dochází ke zvýšení kapilární permeability, redistribuci tekutin do intersticia, což má za následek další pokles albuminu intravaskulárně a vznik generalizovaného otoku. Z hypovolemie často dochází k hemodynamické nestabilitě, je nezbytné podávat velké množství vody a elektrolytů, což je spojeno s dalšími projevy hemodiluce jak v oblasti bílkovin, tak iontů. Trauma nebo závažná infekce vedou k vzestupu katecholaminů, glukagonu a kortizonu s následnou stimulací lipolýzy, vzniká glukózová intolerance. Současně přetrvává glukoneogeneze a výsledkem je těžký katabolismus tělesných proteinů. Stresové hormony navíc vyvolávají inzulínovou rezistenci, a tím hyperglykémii. Zvýšená produkce glukózy a přítomná hyperinzulinemie působí snížení oxidace mastných kyselin, lipolýza je utlumena, vede to ke zhoršení katabolizmu proteinů jako jediného zdroje energie v kritické situaci. Denní odpad dusíku může dosáhnout 40 g a více (katabolismus 250 g bílkovin za 24 hodin). (37)

Předpokládaný vztah mezi malnutricí, komplikacemi a plazmatickými proteiny (37)



Laboratorní a klinické rozdíly mezi prostým hladověním a stresovým hladověním (37)

	<i>Prosté hladovění</i>	<i>Stresové hladovění</i>
	<i>nemožnost přijímat potravu, malabsorpce, nemožnost polykání, obstrukce GIT</i>	<i>sepsse, MODS, trauma, popálení, trauma hlavy</i>
albumin	N	↓
C-reaktivní protein	N	↑↑
transferin	↓	↓↓↓
prealbumin	↓	↓↓↓
tělesná hmotnost	↓	N-↑↑
tělesný tuk	↓↓	N-↓
tělesný protein	↓	↓↓↓
tělesná voda	N-↑	↑↑
dusíková bilance	↓	↓↓↓
energetická potřeba	↓	↑

N – normální, ↑ – zvýšení, ↑↑ – střední zvýšení, ↑↑↑ – význačné zvýšení, ↓ – snížení, ↓↓ – střední snížení, ↓↓↓ – význačné snížení

Projevy malnutrice, které jsou vyvolány prostým – nestresovým hladověním, je možné upravit dobře koncipovanou nutriční podporou. Neplatí to u stresového hladovění, zvyšující se příjem energie a bílkovin může nemocného stabilizovat, ale pokud trvá stresující vliv, nejsou podmínky pro dosažení vyrovnané nebo dokonce pozitivní dusíkové bilance. U nemocných v těžkém katabolizmu a kritickém stavu je utilizace energetických substrátů často omezena primárně – nedostatečnou perfuzí a oxygenací tkání a orgánů. Bez ovlivnění základní příčiny a katabolického stavu nelze spolehlivě a trvale zajistit vyrovnanou nebo pozitivní dusíkovou rovnováhu. (37)

Nelze očekávat, že by došlo k vyrovnané dusíkové bilanci i při extrémně vysokém přívodu bílkovin. Doporučená dávka bílkovin v těchto stavech se pohybuje od 1,0 do 1,5 g/kg tělesné hmotnosti a den, nadměrný přívod může mít pouze negativní účinky. Během stresového hladovění se zvětšuje extracelulární objem a zmenšuje se hmotnost buněk jednotlivých tkání i obsah intracelulární vody. Kachexie, která může být extrémní, bývá skryta v generalizovaném otoku. Snižuje se funkce svalstva, včetně dýchacího. (37)

1.1.2 Klinické důsledky

Malnutrice je stav, který může mít pro organismus závažné důsledky ve smyslu protrahované doby léčení s prodloužením hospitalizace, prodloužením pobytu na jednotce intenzivní péče a zvýšeného počtu komplikací. Pacienti v malnutrici jsou zatíženi vyšší mortalitou – pooperační či v průběhu konzervativní terapie. (19)

Důsledky katabolizmu proteinů (37)

Důsledky katabolizmu	Klinické projevy
úbytek svalstva (300 g/24 h)	oslabení dechového svalstva hypoventilace, hypoxie, energetický deficit bronchopneumonie
deplece albuminu pod 3,0 g/l	poruchy rozložení tekutin v intersticiu a intravazálním prostoru poruchy distribuce Na ⁺ zhoršení transportu mastných kyselin
deplece transportních proteinů (prealbumin, transferin)	poruchy transportu kortizolu, stopových prvků a léků vázaných na protein
snížení koncentrace imunoglobulinů	poruchy imunity

Snížení hladiny viscerálních proteinů zhoršuje transportní funkci krve – ve smyslu přenosu jednotlivých živin a jejich utilizace, dále při přenosu medikamentů, kdy může dojít ke změnám hladiny volných medikamentů se zhoršením účinku léků či naopak komplikace při zvýšené hladině volné účinné látky. (19)

Kardiovaskulární funkce jsou ovlivněny deficitem proteinů, vitamínu B6 a minerálů. Ztráta asi 30% hmoty srdce (redukce myokardu, zmenšení objemu dutin) vede ke snížení srdečního výdeje, hypotenzi až oběhovému kolapsu. (25)

Dochází ke snížení svalové síly, což vede ke zhoršení hybnosti pacienta se zhoršenou možností rehabilitace. Nedostatek svalové síly se projeví také hypoventilací a obtížným vykašláváním. Je třeba dbát o čistotu dýchacích cest, což může vést k zajištění dýchacích cest pomocí pomůcek. (19)

Deficit potravy ve střevním lumen vede ke zpomalení obratu enterocytů a kolonocytů a následně k atrofii střevní sliznice (zmenšení klků a krypt), k poruše funkce střevní bariéry a malabsorpci. (25)

Malnutrice vede ke zhoršení imunitní odpovědi – buněčné i humorální s rizikem vzniku bronchopneumonie, infekcí urogenitálního traktu, bakteriální kontaminace centrálního žilního katétru s rizikem vzniku katérové sepse či septického stavu jiné etiologie, zvláště při současné aplikaci imunosupresivní léčby či kortikoterapie. (19)

Adekvátní metabolická a nutriční intervence je základní komponentou péče o kriticky nemocné v podmínkách intenzivní péče a zahrnuje přiměřený substrátový příjem k zajištění homeostázy, podpoře anabolických dějů a ke strukturální a funkční reparaci orgánů. (34)

1.1.3 Diagnostika malnutrice a sledování stavu výživy

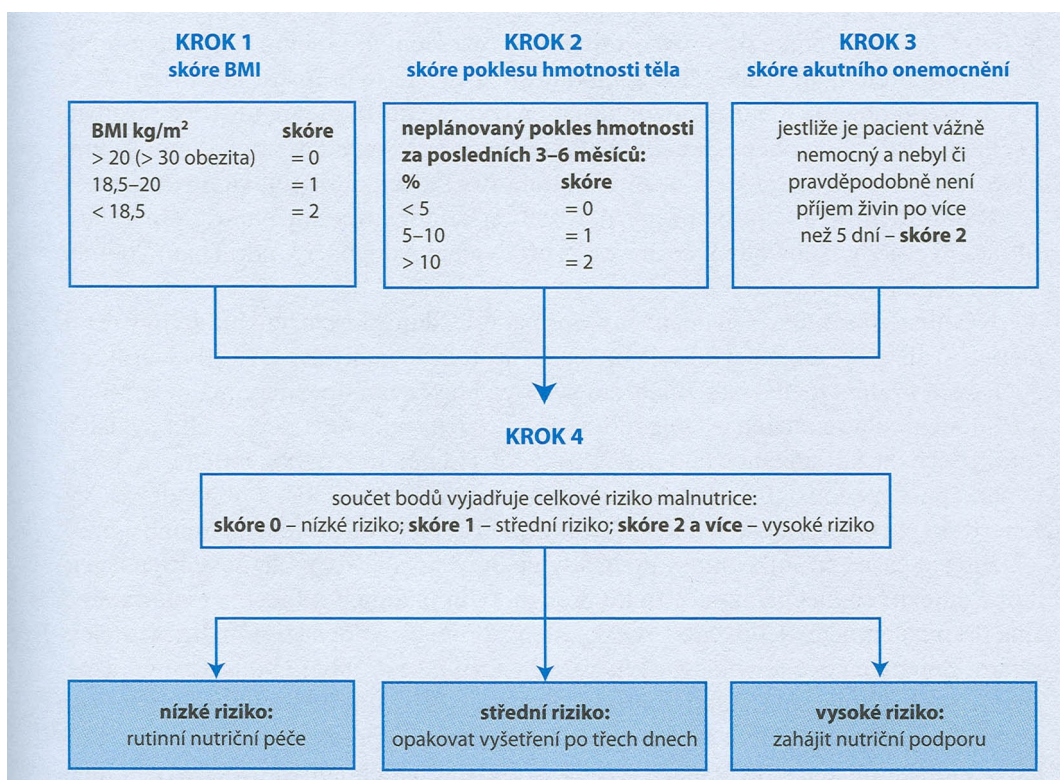
Před zahájením nutriční intervence je nejprve třeba zhodnotit stav výživy nemocného a v dalším průběhu ho monitorovat. (15) Malnutrice postihuje více orgánových systémů a orgánů, jedná se o komplexní problém a proto ji nelze diagnostikovat pouze jednou vyšetřovací metodou. (27)

Obecně se při diagnostice malnutrice využívá anamnézy, fyzikálního vyšetření, antropometrického měření, laboratorních vyšetření, různých indexů nutričního stavu a speciálních metod jako je bioimpedance, peak-flow metrie nebo funkční test svalové síly jednoduchým dynamometrem. U kriticky nemocných pacientů jsou ale často omezené možnosti, např. obtíže s odběrem anamnézy, nemožnost pravidelného vážení, otoky nebo nespolupráce. Některé laboratorní hodnoty bývají ovlivněné závažným stavem, proto nejsou pro diagnostiku kriticky nemocných vhodné. (19) Pro zhodnocení stavu výživy kriticky nemocných a pacientů na jednotkách intenzivní péče zatím neexistuje jednoduchý, dobře reprodukovatelný a dostatečně specifický ukazatel. (25) Pacienta musíme posuzovat vždy komplexně, nespoléhat se na dílčí ukazatele a naměřené hodnoty. (19)

Velmi důležitý je včasný záchyt pacientů potencionálně ohrožených podvýživou a hlavně pacientů se známkami již rozvinuté malnutrice s cílem co nejdříve zahájit nutriční podporu. (35) Screening malnutrice MUST (Malnutrition Universal Screening Tool) patří mezi základní parametry hodnocení nutričního rizika. Velmi důležitou složkou screeningu je prvotní zhodnocení nejenom tělesné hmotnosti, ale i případně

rychlost jejího poklesu. Riziku jsou vystaveni nemocní, kteří mají BMI 18,5-20 kg/m² nebo pokles tělesné hmotnosti o 5-10%. Vysoké riziko je v případě, jestliže jsou přítomny obě známky nebo je Body Mass Index (BMI) menší než 18,5 kg/m². Dalším krokem screeningu je skóre akutního onemocnění. Jestliže je pacient vážně nemocný a neměl příjem živin po více než 5 dní, řadí ho to také do vysokého rizika. (37)

Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) (37)



Pokud je alespoň jedna z kategorií pozitivní, doporučuje se provádět podrobný screening NRS 2002 (Nutrition Risk Screening). (příloha č. 2) Kategorie podrobného nutričního screeningu zahrnují: BMI, úbytek tělesné hmotnosti v posledních třech měsících, aktuální příjem potravy před přijetím, závažnost onemocnění a věk. (32) Pacienti v intenzivní péči jsou automaticky řazeni do vysokého rizika malnutrice. (8)

BMI má rozměr kg/m² a počítá se jako poměr hmotnosti ke druhé mocnině výšky v metrech. Podle BMI můžeme velmi snadno určit, je-li člověk v pásmu podvýživy,

normy, nadváhy či obezity. U zdravých osob považujeme za podváhu BMI pod 18,5 kg/m², u osob nemocných již pod 20 kg/m². (8) Někdy se objevují obtíže se zjišťováním relevantních údajů, zejména u pacientů v kritickém stavu, proto je třeba mít v zásobě i náhradní řešení zjišťování tělesné hmotnosti, které bude alespoň informativní. (7) Byly proto vyvinuty alternativní měřicí metody, které pomáhají odhadnout BMI, výšku nebo procento tukové tkáně. Pro odhad BMI je možno použít měření středního obvodu paže (mid arm circumference, MAC). Měříme na levé paži (je-li bez zjevného otoku či jiného postižení) bez oděvu v poloviční vzdálenosti mezi akromiem a olekranem. (7)

Je-li MAC menší než 23,5 cm, je BMI pravděpodobně pod 20,5 kg/m čtvereční a pacient má podváhu.

Je-li MAC větší než 32,0 cm, je BMI pravděpodobně nad 30 kg/m čtvereční a pacient je obézní.

Pro pacienty v dlouhodobé péči je možné využít MAC k odhadu změn hmotnosti a BMI v čase: změní-li se MAC nejméně o 10%, je pravděpodobné, že BMI a hmotnost se také změnilo přibližně o 10%. (7)

Tělesná hmotnost je jedním ze základních ukazatelů stavu podvýživy. Její interpretace je hůře využitelná u nemocných s rychlým kolísáním obsahu vody v těle, např. při velké retenci v kritických stavech nebo při vzniku generalizovaných otoků z kardiálních či renálních příčin nebo jako vlastního projevu malnutrice. (37)

Při fyzikálním vyšetření odhadujeme tělesné zásoby proteinů inspekci a palpaci podkoží a různých svalových skupin. Jestliže prominují šlachy svalů a jsou lehce přípustné palpaci, znamená to, že pacient ztratil již nejméně 30% tělesné bílkoviny. Tukové zásoby mohou být odhadovány stiskem kožní řasy nad bicipsem či tricipsem mezi palcem a ukazovákem vyšetřujícího. (37)

V těžkém katabolizmu dochází k odbourávání stovek gramů svalové tkáně denně. Při rozsáhlém čerpání energie z viscerálních a somatických proteinů není využívána tuková tkáň a nemocný si uchovává nezmenšenou tukovou zásobu, jejíž objem je navíc zvětšen intersticiálním prosáknutím retinovanou tekutinou. Nemocný tak dělá dojem

dobře živěného jedince. (37) Citlivým ukazatelem přesunu vody do extracelulárního prostoru je měření multifrekvenční bioimpedancí, které je přístupné jednoduchou bedside technikou. (2, 38)

1.1.4 Laboratorní nálezy

Pro malnutrici v laboratorním nálezu svědčí především snížená koncentrace sérových proteinů – albuminu, transferinu, prealbuminu. (37)

Sérová koncentrace a poločasy plazmatických proteinů v diagnostice malnutrice (37)

<i>Protein</i>	<i>Koncentrace svědčící pro malnutrici</i>	<i>Poločas (dny)</i>
albumin	< 2,8 g/l	21
transferin	< 1,5 g/l	7
prealbumin	< 0,1 g/l	2

Fyziologická hladina albuminu je 40-45 g/l. Za fyziologických podmínek se albumin podílí 70% na onkotickém tlaku plasmy. (12) Snížení hladin albuminu vzniká z nedostatečného příjmu proteinů, ze zvýšených ztrát proteinů, změnami hydratace nemocného (dehydratace, hemodiluce) a nerovnoměrností syntézy a degradace proteinů. Během stresu, například při akutní fázi zánětu, dochází ke snížení syntézy albuminu a k jeho degradaci, protože prioritou je syntéza proteinů akutní fáze, C-reaktivního proteinu, fibrinogenu, haptoglobinu a ceruloplazminu. (1) Pokud reaktanty akutní fáze stoupají, hladina plazmatických bílkovin výrazně klesá i při dostatečné výživě a dostatečném přívodu bílkovin. Velké ztráty proteinů, zejména albuminu, vznikají při termickém traumatu, nefrotickém syndromu, enteropatiích, cirhóze a chronické bronchitidě. Zvýšené hladiny albuminu, nezávisle na nutričním stavu, se objevují při dehydrataci. (37) Vyšetření hladiny albuminu v séru bývá považováno za zlatý standard při posuzování nutričního stavu. Hladina albuminu je výhodná pro screening i vzhledem k ceně vyšetření, její výpovědní hodnota se zvyšuje v kombinaci s některým z krátkodobých markerů (prealbumin, cholinesteráza, transferin). (6)

Ve Fakultní Thomayerově nemocnici v Praze probíhala v roce 2003/2004 studie, kde byl vyšetřen stav výživy při přijetí pacientů na 5 klinikách v průběhu jednoho měsíce. Hodnota albuminu byla při přijetí snížena pod 35 g/l u 19% pacientů. (18) Dle studie Fakultní nemocnice v Motole byl prokázán vztah mezi výsledky nutričního dotazníku a vstupními hodnotami plazmatického albuminu u nemocných nad 74 let přijatých na jednotku intenzivní péče. Při vysokém nutričním riziku se pohybovala vstupní hladina albuminu okolo 27 g/l. (24)

Transferin je beta-globulin syntetizovaný v játrech zodpovědný za absorpci a transport železa. Za normálních podmínek je saturován z jedné třetiny své schopnosti vázat železo. Při deficitu železa vazebná kapacita transferinu stoupá. Ve srovnání s albuminem je jako ukazatel nutričního stavu méně spolehlivý. Vzestup transferinu ukazuje lépe nástup pozitivní dusíkové bilance, než vyjadřuje jeho pokles negativní bilanci. Snížení transferinu závisí nejen na nutričním stavu, ale také na onemocnění jater, klesá při operačním traumatu a při léčbě antibiotiky. (37)

Prealbumin obsahuje vysokou koncentraci tryptofanu, který je důležitý v syntéze proteinů. Poločas prealbuminu je dva dny. Tyto okolnosti činí z prealbuminu velmi citlivý ukazatel deficitu proteinů. Měření prealbuminu k monitorování účinnosti nutriční podpory je vhodným parametrem, zejména v kombinaci s albuminem. Stanovení prealbuminu je však mnohem dražší než stanovení albuminu, ale jeho výhoda je v tom, že zachytí nejméně 44% pacientů ohrožených malnutricí ještě v období, kdy jsou hladiny albuminu normální. Prealbumin se používá k monitorování zejména v počátečních stádiích realimentace, kdy je vyšetřován každý druhý den až do doby, kdy hodnota prealbuminu dosáhne 250 mg/l. Zvýšené hodnoty prealbuminu se vyskytují při renálním selhání v důsledku změn jeho degradace v ledvinách. Pokles prealbuminu se mimo malnutrice projevuje při hepatitidách, deficitu zinku, jaterní cirhóze a zánětech. (37) Dle studie v Motole byla hladina prealbuminu při přijetí snížena pod 0,2 g/l u 25% pacientů. (18)

Přehled parametrů vhodných k monitorování nutričního stavu (16)

<u>parametr</u>	<u>v akut. stavu</u>	<u>v ustáleném stavu</u>
S,P-albumin	2 x t	1 x t
S,P-prealbumin	2-3 x t až do 0,20 g/l	dle stavu
S,P-cholinesteráza	2 x t	1 x t
S-celková bílkovina	2 x t	1 x t

Dalším ukazatelem stavu výživy je protein vázající retinol (RPB – retinol binding protein). RPB je polypeptidový řetězec, který cirkuluje v plazmě jako komplex s prealbuminem. Poločas RPB je 12 hodin. Je citlivým indikátorem deficitu bílkovin i energie a ukazatelem stavu výživy. Z praktických důvodů je výhodnější stanovení prealbuminu, RPB příliš závisí na funkcích jater a ledvin a je citlivý i na jiné vlivy nenutričního charakteru. (37)

Mezi další ukazatele malnutrice patří fibronektin a somatomedin C. Základním principem při biochemickém sledování malnutrice a realimentace je skutečnost, že neexistuje jediný izolovaný parametr, kterým by bylo možno situaci spolehlivě kvantifikovat. V klinické praxi se albumin jeví jako nejvýhodnější screeningový parametr a prealbumin s transferinem pro kontinuální sériové monitorování nemocných s nutriční podporou. Fibronektin, somatomedin a C-reaktivní protein jsou parametry, které odrážejí nejenom účinnost nutriční podpory, ale také účinnost terapie základního onemocnění, které je příčinou zánětlivé odpovědi. (37)

Hladiny plazmatických proteinů odrážejí zásoby viscerálních proteinů a úroveň stresu, např. u traumatu a infekce. Ukazatelem stavu somatického proteinu, který je představován především kosterním svalstvem je vylučování kreatininu a stanovení 3-metyl-histidinu v moči. Denní vylučování kreatininu může být použito jako měřítko pro stanovení celkové svalové hmoty. Vypočítává se kreatinin-výškový index. Měření 3-metyl-histidinu v moči je dobře využitelná metoda pro stanovení metabolismu svalstva. Je ukazatelem obratu svalových proteinů nebo celkových zásob proteinů ve svalstvu. U nemocných v akutním stavu a intenzivní péči mají bohužel oba dva parametry omezené použití. (37)

U pacientů se syndromem multiorgánového selhání dochází ke zvýšené tvorbě volných kyslíkových radikálů, které se podílejí na zhoršení aktuálního zdravotního stavu. Optimální saturace organismu retinolem, betakaroténem, tokoferolem a vitamínem C zlepšuje prognózu pacienta v kritickém stavu. Sledování saturace organismu vybranými vitamíny představuje součást komplexního hodnocení aktuálního nutričního stavu u nemocných se selhávajícími orgány. Vytváří předpoklad pro případnou suplementaci. (13)

Na výsledky všech vyšetření je třeba pohlížet z více hledisek, brát v úvahu jiné možné příčiny snížení nebo zvýšení konkrétního markeru, individuálnost pacienta, jeho režim, zátěž, hodnotit trend výsledků, zejména jedná-li se o opakovaně hospitalizovaného nemocného. (6)

1.2 Výživa v intenzivní péči

Enterální a parenterální výživa je důležitou součástí péče o kriticky nemocné. Tvoří neodmyslitelnou součást léčby pacientů, kteří nemají schopnost z nejrůznějších příčin být dostatečně živeni přirozenou cestou. Kriticky nemocní pacienti nemají zejména při delším průběhu onemocnění bez dostatečného příjmu energie šanci na úspěšnou léčbu a na zlepšení prognózy. (33)

Cílem nutriční péče je podávání stravy či umělé výživy, případně jejich kombinace, v odpovídajícím množství a odpovídající cestou. Je nutné vzít v úvahu výchozí stav výživy, stav metabolismu (anabolismus x katabolismus), předpokládanou spotřebu energie a schopnost ji zpracovat (schopnost perorálního příjmu, digesce a absorpce živin gastrointestinálním traktem, zpracování živin v organismu). (16)

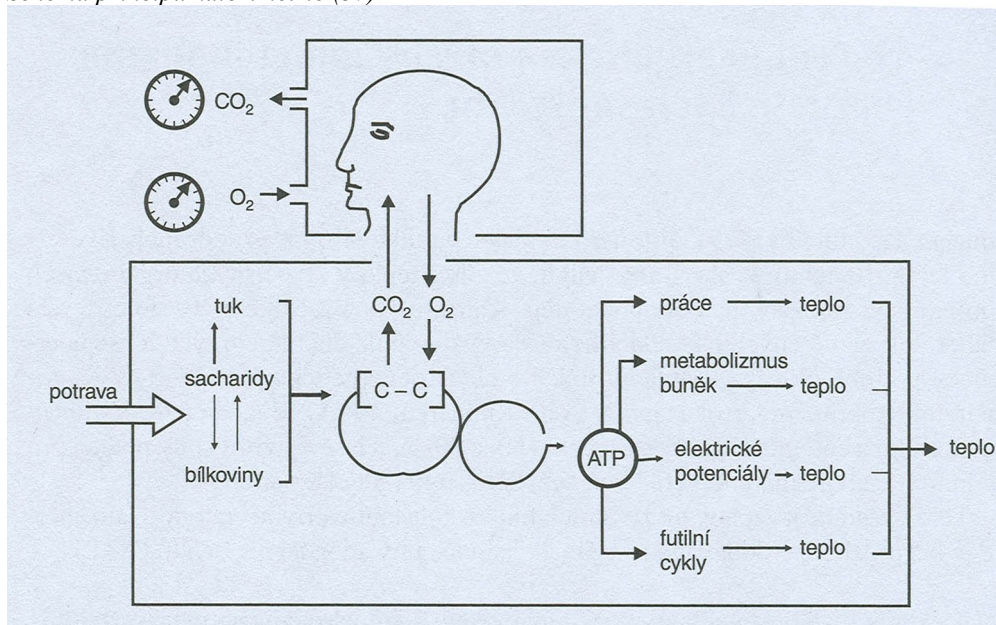
Při indikaci nutriční péče je třeba zjistit potřebu energie, potřebu bílkovin a dalších živin, vody, minerálů, vitamínů a stopových prvků. Následně je třeba určit adekvátní cestu podání výživy. (16)

1.2.1 Potřeba energie

Potřeba energie se skládá ze základního energetického výdeje organismu a energie spotřebované pohybovou aktivitou, teplotou či vlivem choroby. Základní

potřebu energie lze zjistit odhadem, výpočtem v závislosti na hmotnosti, výšce a věku, případně změřit pomocí nepřímé kalorimetrie. (16)

Schéma principu kalorimetrie (37)



Základní energetický výdej lze určit výpočtem podle Harrisona-Benedictova vzorce. (33)

Muži: základní energetický výdej (kcal/den)

$$= 66,47 + (13,75x \text{ hmotnost}) + (5,0x \text{ výška}) - (6,76x \text{ věk})$$

Ženy: základní energetický výdej (kcal/den)

$$= 665,51 + (9,56x \text{ hmotnost}) + (1,85x \text{ výška}) - (4,68x \text{ věk})$$

Energie se ve vzorci uvádí v kcal, nebo se užívá standardní jednotka kJ, 1 kcal = 4,2 kJ. Energetická potřeba se dále zvyšuje podle kritického stavu pacienta. U kriticky nemocných lze např. použít pro vynásobení koeficient 1,5. (33) Tyto výpočty však obecně podceňují potřebu energie u hubených a přeceňují potřebu u obézních pacientů.

Proto je potřeba energie někdy určována pomocí nepřímé kalorimetrie měřením koncentrace O₂ a CO₂ ve vdechovaném a vydechovaném vzduchu. (35) (příloha č. 3)

Je třeba si uvědomit, že nejen nedostatečný, ale i nadměrný přívod energie je rizikový. Zvláště při výživě parenterální. Při nadměrném přívodu cukru se glukóza mění v tuky, a tím stoupá výdej CO₂. To nemocného ohrožuje respirační insuficiencí a zvyšuje se riziko jaterní steatózy. Nadměrný příjem aminokyselin zvyšuje zátěž dusíkem a může vést k metabolické acidóze nebo renální insuficienci. (33)

Každodenní nutriční ordinace umožňují zpětnou reflexi, jak vlastně nemocný výživu snášel, kolik jí bylo doopravdy podáno a co by bylo vhodné změnit, doplnit či popravit s ohledem na aktuální vývoj zdravotního stavu. (35)

Denní potřeba složek výživy u dospělého přepočtena na 1 kg tělesné hmotnosti (33)

Spotřeba	Základní	Střední	Vysoká
voda (ml)	30-40	40-65	65-100
energie (kJ/kcal)	120-150/28-35	150-200/35-47	200-250/47-60
aminokyseliny (g)	0,7	1,1-1,8	2,0-2,5
glukóza (g)	2-3	5	6
tuky (g)	2	3	3-4

1.2.2 Potřeba bílkovin

Odhadem lze stanovit 0,75 – 1,8 gramy aminokyselin na kilogram a den dle stavu pacienta. (16) Větší příjem bílkovin je nevhodný, protože zatěžuje ledviny a podporuje ztráty vápníku. V některých mimořádných situacích se potřeba bílkovin zvyšuje až na 2 g/kg/den (nadměrné ztráty bílkovin z organismu drény, píštělemi, popáleninami). (25)

Potřeba bílkovin (aminokyselin) a rychlost jejich přívodu /TH – tělesná hmotnost/ (37)

Situace	Dávka bílkovin (aminokyselin) (g/kg TH/24 h)	Rychlost infuze (g/kg TH/h)
stabilizovaný stav	0,8-1,0	do 0,06
akutní stav	1,0-1,5	do 0,08
těžký katabolizmus	1,5-2,0	do 0,01

1.3 Parenterální výživa

Je to výživa aplikovaná do žilního systému nemocného. Má řadu nevýhod a rizik. Je nefyziologická, obchází první průtok živin játry, dochází při ní k rychlé atrofii střevní sliznice. Oproti enterální výživě je technicky náročnější. Většinou je nutná kanylace velkých cév, z toho vyplývá i riziko infekčních a trombotických komplikací. Udržování centrálního katétru vyžaduje vysoce aseptické postupy, v určitých ohledech je náročnější na sesterskou péči. Parenterální výživa je výrazně dražší než enterální. V některých případech lze podávat parenterální výživu i do periferní žíly, což je pro nemocného bezpečnější. Dříve ale vznikají zánětlivé komplikace (flebitidy). (33)

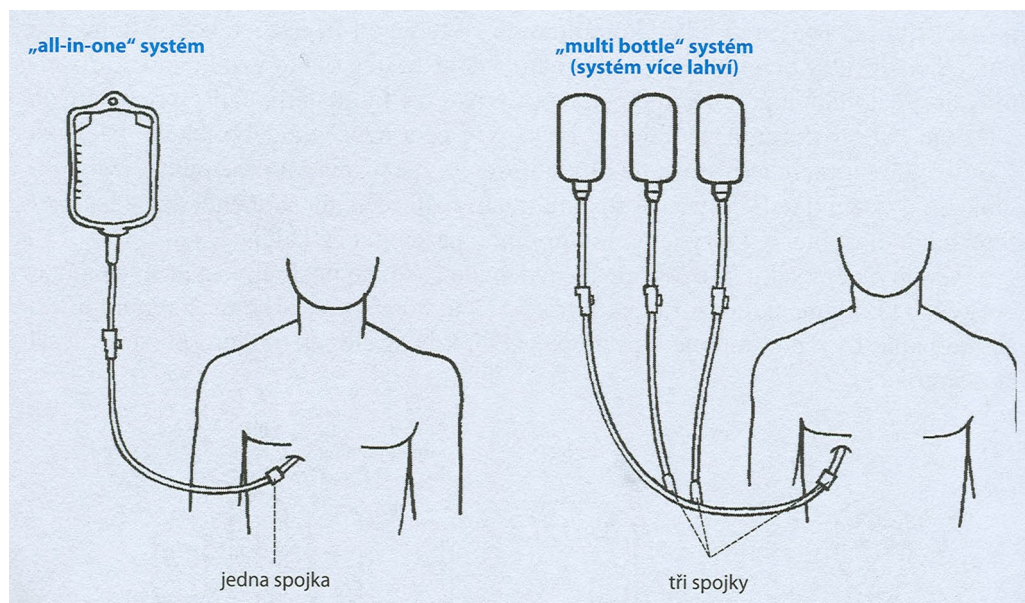
1.3.1 Indikace

Parenterální výživa je indikována u těch nemocných, kde je kontraindikovaná nebo nemožná výživa enterální. (22) Mezi typické indikace patří: neprůchodnost trávicího ústrojí, paralytický ileus, krvácení do gastrointestinálního traktu, malabsorpce a syndrom krátkého střeva, zánětlivá onemocnění střev, závažné popáleniny a traumata, výživa v průběhu chemoterapie a další hyperkatabolické stavy. (33) V situaci multiorgánové dysfunkce je dominantní cestou výživy organismu, enterální výživa je tolerována omezeně. (9)

1.3.2 Způsoby podání

Parenterální výživu lze podávat jako doplněk výživy enterální v případech, kdy enterální výživou není možné krýt požadované nároky na jednotlivé složky nutriční. Nebo se podává jako jediný způsob výživy tam, kde enterální výživa je buď kontraindikována, nebo nemožná. (33) Parenterální a enterální výživa z hlediska indikace nestojí proti sobě, ale často se kombinují nebo po sobě následují. Otázka parenterální a enterální výživy není „buď a „nebo“, ale jde o metody, jejichž efekt se zvyšuje, jsou-li použity současně. (37)

Systém parenterální výživy all-in-one a systém více lahví – multi bottle (37)



Parenterální výživu aplikujeme buď cestou centrálního žilního katétru nebo periferním žilním vstupem (takto můžeme aplikovat spíše doplňkovou parenterální výživu). Současně běžným způsobem podávání výživy je systém „all-in-one“ (AIO). Při klasickém přístupu se parenterální výživa skládala z mnoha infuzních lahví (multi bottle system), ke kterým se dodávalo množství dalších přísad (minerály, vitamíny), což představovalo vysoké riziko infekce při častém manipulování s infuzními lahvemi a soupravami. Při postupu AIO jsou všechny potřebné složky výživy předem smíchány do plastického vaku v potřebném množství a v optimálním poměru. Tak je zaručen plynulý přísun všech složek výživy, který je velmi dobře tolerován, není náročný na sesterskou obsluhu a snižuje riziko infekčních komplikací, neboť se jedná o uzavřený systém. Vaky jsou vyráběny komerčně nebo v lékárnách ve sterilním boxu. (33)

Složení některých typů vaků all-in-one se zvláštním určením – objem vaku a energetické substráty (38)

<i>Typ vaku</i>	<i>Objem (ml)</i>	<i>Dusík (g)</i>	<i>Glukóza (g)</i>	<i>Tuk (g)</i>	<i>Energie (kcal)</i>
periferní	2500–3000	8–10	200–250	50–70	1300–1700
standardní	2250–3000	10–14	250–300	50–100	1500–2200
střední stres	2500–3000	12–16	250–300	50–100	1500–2200
těžký stres	2500–3500	dle N-bilance	150–200	50–100	1500–2000
renální selhání	individuální	6–12	250–300	50–70	1500–1900
jaterní selhání	2000–3000	4–10	200–250	25–60	1200–1700
sepsy	2500–3000	dle N-bilance	150–200	50–70	1300–1900
malnutrice	2000–2500	8–16	150–250	50–80	1100–1800
srdeční selhání	2000–2200	10–12	150–250	50–70	1100–1700
MODS	2000–3500	dle N-bilance	150–200	50–80	1100–2000
diabetes	2500–3000	10–14	200–250	50–70	1300–1700
hyperlipidemie	2500–3000	7–14	300–400	0–20	1500–1600

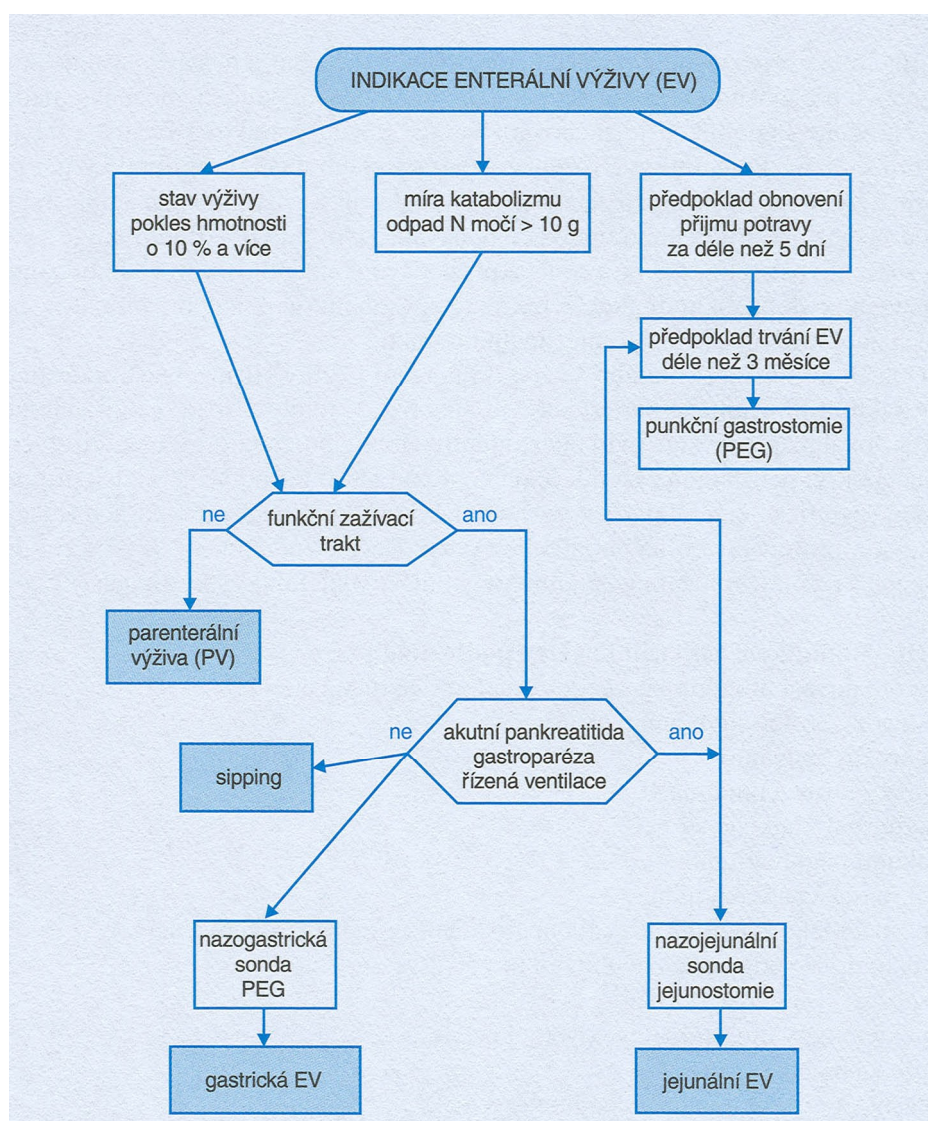
1.3.3 Komplikace

Komplikace parenterální výživy dělíme do 3 skupin: mechanické komplikace, metabolické a infekční. Mechanické komplikace jsou spojené se zaváděním a udržováním přístupu do žilního systému, např. punkce artérie, pneumotorax, vzduchová embolie či žilní trombóza. Jednou z nejnebezpečnějších komplikací centrální parenterální výživy u kriticky nemocných je katéetrová sepsy. Může se kombinovat s žilní trombózou, čímž vznikne nebezpečný infekční trombus. Septické projevy zde trvají i po odstranění katétru. Mezi metabolické komplikace se řadí přetížení nutričními substráty („overfeeding“ syndrom). Důsledkem hyperalimentace je hyperkapnie, zvýšená jaterní lipogeneze, steatóza jater a kosterního svalstva, hyperglykémie, abnormality metabolismu elektrolytů, zhoršená fagocytóza a zvýšení energetické potřeby. Mezi další metabolické komplikace patří dysbalance některých aminokyselin, poruchy metabolismu lipidů, karence vitamínů, poškození jaterních funkcí při úplné parenterální výživě. (37)

1.4 Enterální výživa

Enterální výživa je fyziologická, brání atrofii střevní sliznice, podporuje činnost střeva a zachovává všechny jeho funkce, včetně funkcí imunologických. Její aplikace je technicky jednoduchá. Je mnohem levnější než výživa parenterální. Pro své přednosti a fyziologické vlastnosti by měla být enterální výživa u kriticky nemocných zahájena nejpozději do 24 hodin od přijetí – hovoříme o časně enterální výživě. (33) Význam časně enterální výživy přesahuje vlastní nutriční hodnotu metody. (37)

Rozhodovací algoritmus pro zahájení enterální výživy (37)



1.4.1 Indikace

Enterální výživa představuje jednak přívod nutričních substrátů za účelem zajištění potřeb makroorganismu, jednak je chápána jako prostředek nutriční podpory vlastní tkáně gastrointestinálního traktu. (34) I počáteční malé množství enterální výživy (např. 20 ml/h) se považuje za podstatné z hlediska zachování integrity a funkce střevní sliznice. (33) Enterální výživa navíc eliminuje negativní účinky podmíněné totální parenterální výživou: snižuje riziko cholestázy a jaterní steatosy. Enterální výživa rovněž představuje ideální formu adaptace gastrointestinálního traktu na perorální příjem. (34)

Přestože enterální výživa znamená nutriční intervenci přirozenou cestou, její aplikace je limitovaná a může být zatížena významnými riziky a komplikacemi. Enterální výživa není bezpečná při oběhové nestabilitě, splachnické hypoperfuzi, gastroparese (pokud je aplikována intragastricky) a edému střevní sliznice. Tyto situace u kriticky nemocných představují rozšířené kontraindikace enterální výživy. Klinické studie prokázaly, že za určitých okolností může být zatížena vyšším počtem komplikací než parenterální výživa. (34)

Úskalí enterální výživy je již ve vytvoření přístupu do trávicího traktu kriticky nemocného resp. zavedení enterálních sond a jejich udržení v žádoucí poloze. Často je obtížná i iniciace enterální výživy, především akcelerace k dosažení indikovaného denního množství výživy. Podle literárních údajů je nutričních cílů enterální výživou dosaženo během 72 hodin pouze u 14-56% kriticky nemocných. Energetická, tekutinová a substrátová deficiencie je její hlavní limitací. (34)

1.4.2 Druhy enterálních formulí

Tekuté výživy se dělí do čtyř základních skupin: tekuté výživy připravené kuchyňskou technologií, polymerní formule, elementární a oligomerní diety a speciální (orgánově specifické) formule enterální výživy. (14) U výživy připravené kuchyňskou technologií nemůže být prověřen obsah jednotlivých komponent, zatěžuje tělo tekutinami. Nyní se jedná spíše o přežitek či neznalost klinické výživy. (17) Léčba

komplikací vzniklých tímto nesprávným postupem mnohonásobně převyšuje náklady na enterální výživu prováděnou nutričně definovanými komerčními přípravky. (21)

Polymerní dieta obsahuje jednotlivé živiny nijak neupravené, „vysokomolekulární“. Její složení odpovídá fyziologickým potřebám organismu. (17) Nutričně definovaná dieta obsahuje optimální směs živin (15-20% bílkovin, 25-35% tuků, 45-65% sacharidů). Kryje potřebu energie, vitamínů, stopových prvků. Má plnohodnotný obsah proteinu. Většina polymerních formulí má kalorickou denzitu 1 kcal/1 ml. Má nízkou osmolalitu, kolem 300 mosmol/kg. (37) Mezi polymerní výživu patří také přípravky určené pro sipping. Tyto přípravky bývají ochucené. Podle charakteru použití mohou a nemusí obsahovat vlákninu. Mohou také preferovat některou ze složek základních živin (např. zvýšený podíl tuků, větší koncentraci energie na 1 ml atd.) (17)

Elementární a oligomerní diety jsou složeny ze živin, které vyžadují jen minimální trávení a jsou téměř úplně absorbovatelné. Obě tyto formule jsou bezlaktózové, bezglutenové a prakticky bezezbytkové. (37) Tyto diety jsou nízkomolekulární, rozštěpené, nevyžadující tedy štěpení enzymy trávicího ústrojí, ke své resorpci potřebují menší množství energie než polymerní diety. (17)

1.4.3 Způsoby podání

Podle uložení konce sondy dělíme enterální výživu na gastrickou, duodenální a jejunální. Sonda se zavádí zpravidla nosem, kontraindikace je u nemocných se zlomeninou spodiny lební, neboť je zde nebezpečí průchodu sondy do nitrolebí, a je vyšší riziko vzniku sekundární infekce mozkových plen i při správně zavedené sondě. Volba uložení sondy se řídí diagnózou a stavem nemocného. Uložení duodenální a jejunální sondy je nutné ověřit rentgenologicky. Moderní polyuretanové sondy lze ponechat in situ i několik měsíců, pro kratší užití se používají např. sondy z PVC. V akutní péči méně častý je přístup perkutánní gastrostomií, výživovým knoflíkem a chirurgickou jejunostomií. Tyto přístupy jsou vhodné zejména pro dlouhodobou výživu trvající měsíce či roky. (33)

Vlastní aplikace výživy se v intenzivní péči provádí nejčastěji pomocí enterálních pump. (33) Umožňují přesné a bezpečné dávkování enterálních přípravků různé viskozity a různého objemu. Prívod může být rovnoměrný a velmi pomalý, lze využít i tenké enterální sondy. (37)

Čerpadla pro podávání enterální výživy (37)



Za kontinuální podávání enterálního přípravku se považuje podávání výživy alespoň 20 hodin bez přerušení. Při intermitentním podávání sestra podává přípravek v určitých intervalech. Např. tři hodiny přivádí výživu pumpou a dvě hodiny je přestávka. Střídání těchto fází umožní pacientovi dobrou motilitu a efektivní využití enterálního přípravku. Bolusové podávání znamená, že odměřené množství přípravku sestra pomalu podává stříkačkou tak, aby podaný bolus nepřesáhl 30 ml/min. Bolusové podávání se využívá k aplikaci výživy do žaludku, ať už pomocí nazogastriční sondy nebo gastrostomie. (37) Předpokladem této metody je dobrá evakuační schopnost žaludku. (23)

1.4.4 Komplikace

Typickými komplikacemi kriticky nemocných pacientů je mikroaspirace u ventilovaných nemocných s rozvojem plicního zánětu a sepse, poruchy střevní pasáže

ve smyslu příjmu i obstrukce a problémy s udržení posice sondy. (34) Obecně lze komplikace enterální výživy rozdělit do čtyř skupin: komplikace při zavádění enterální sondy, mechanické komplikace použití sondové výživy, klinické komplikace a nutričně-metabolické komplikace. (37) Může se také vyskytnout refeeding syndrom, zejména u pacientů v těžké malnutrici. (30)

1.4.5 Guidelines enterální a parenterální výživy – ESPEN (European Society of Enteral and Parenteral Nutrition) (20)

<i>ESPEN Guidelines enterální a parenterální výživy - Intenzivní péče</i>	
Indikace: U všech pacientů, u kterých nelze předpokládat obnovení úplného příjmu per os do tří dnů je indikována enterální výživa.	C
Aplikace: Hemodynamicky stabilnímu kriticky nemocnému pacientovi s normální funkcí GIT, u kterého lze zahájit časnou enterální výživu, se má začít podávat výživa do 24 hodin v přiměřeném množství.	C
Dávkování se upravuje podle potřeb pacienta s ohledem na fázi/průběh onemocnění a toleranci GIT.	C
Přísun energie: Do 25 kcal/kg tělesné hmotnosti pro muže a 20-25 kcal/kg tělesné hmotnosti na den pro ženy v průběhu anabolické rekonvalescentní fáze.	C
Pacienti s těžkou podvýživou 25-30 kcal/kg tělesné hmotnosti pro muže a 20-25 kcal/kg tělesné hmotnosti na den pro ženy formou enterální výživy.	C
Pokud tohoto cíle nelze dosáhnout enterálně, je indikována doplňková parenterální výživa.	C
Prokinetika: Zvážit i.v. podávání metoclopramidu nebo erythromycinu u pacientů s intolerancí sondové výživy (vysoká gastrická rezidua).	C
Způsob výživy: Použít enterální výživu u pacientů, kteří mohou být živeni enterálně.	C
Není signifikantní rozdíl v efektu jejunální versus gastrické výživy u kriticky nemocných.	A

Vyhnout se přídatné parenterální výživě u pacientů, kteří tolerují enterální výživu a mohou být živeni přibližně cílovými hodnotami.	C
Užít doplňkovou parenterální výživu u pacientů, kteří nemohou být živeni dostatečně enterálně.	C
Zvážit pečlivě parenterální výživu podle nutričních nároků pacienta, bez jejich překračování, u pacientů netolerujících enterální výživu.	
Formule: Polymerní přípravky jsou vhodné pro většinu pacientů. Není žádná klinická výhoda u peptidových formulí.	C

1.5 Nutriční farmakologie

Některé nutriční substráty lze využívat ve farmakologických dávkách k cílené léčbě určitých chorobných stavů. (5) Tento typ přípravků je určen pro definovaná poškození jednotlivých orgánů nebo pro určité typy onemocnění --- orgánově specifické přípravky „organ specific formulas“. Nutriční profil těchto specializovaných formulí je připraven tak, aby vyhovoval metabolickým abnormalitám a dysfunkcím některých chorob. Mezi jednotlivé složky těchto formulí patří glutamin, antioxidanty (např. Se), n-3 mastné kyseliny, resp. poměr n-3/n-6, arginin, nukleotidy, stopové prvky (Zn, Cu). (37)

Modulární diety jsou připravovány smíšením izolovaných nutričních substrátů tak, aby se dosáhlo speciálního poměru živin, který vyhovuje individuálnímu pacientovi (z hlediska jeho choroby, ale také věku, získané nebo vrozené metabolické odchylky). Např. nemocní s velmi vysokou energetickou potřebou, ale zároveň s nutností redukce příjmu tekutin nebo některého minerálu. Individuální „all in one“ vaky jsou připraveny v lékárně, pacientovi na míru, lékař může každý den měnit složení vaku. Stejně lze připravovat i formule pro enterální výživu. (37)

Stresové formule mají zpravidla vyšší obsah bílkovin. Z aminokyselin jsou ve větší dávce obsaženy rozvětvené aminokyseliny (50% z celkového obsahu aminokyselin ve srovnání s 25% standardních enterálních výživ). Jako zdroj energie jsou MCT oleje (triacylglyceroly se středně dlouhými mastnými kyselinami), mají snížený obsah polynenasatovaných mastných kyselin. MCT oleje mají význam pro relativně snadnější

získávání energie než při metabolismu mastných kyselin s dlouhým řetězcem. MCT oleje nejsou prekurzorem mediátorů. Díky tomu mohou mít do určité míry imunomodulační účinek ve smyslu zmírnění extrémní zánětlivé odpovědi s např. nežádoucí zvýšenou agregabilitou trombocytů. Tím se zlepšuje rezistence nemocných vůči rozvoji DIC, ARDS, MODS. (37)

Při závažném katabolismu se také rychle rozvíjí porucha imunity. Hlavní komponenty imunomodulačních přípravků jsou arginin, polynenasurované mastné kyseliny řady omega-3, glutamin a nukleotidy. Jsou ve zvýšené míře substituovány za účelem zlepšit regulaci imunitních reakcí. Arginin je jednou z nejméně toxických aminokyselin. Je syntetizován v ledvinách z citrulinu, který je poskytuje střevu v rámci meziorgánové výměny aminokyselin. Polynenasurované mastné kyseliny mění fluiditu buněčných membrán, ovlivňují tím interakci antigenu s buněčnými povrchy. Mastné kyseliny řady n-6 a n-3 jsou také prekurzory eikosanoidů – ty mají úlohu jako mediátory zánětu, které se účastní regulace imunitních reakcí. Nukleotidy jsou nezbytnými stavebními substráty pro rychle se množící buňky např. při proliferaci lymfocytů nebo v regenerujících tkáních. (37) V rámci syndromu multiorgánové dysfunkce se vlivem zhoršení perfuze viscerální oblasti s poruchou trofiky střevní sliznice zhoršuje funkce střevní bariéry. Tím dochází k dalšímu uvolnění cytokinů, stupňování katabolizmu, rozvoji sepse a dalšímu oslabení imunitních funkcí a zhoršení bariérové funkce střeva. V této souvislosti se dá hovořit o začarovaném kruhu. K podobnému poškození bariérových funkcí střeva ale může dojít i po déle trvajícím (3-4 týdny) podávání parenterální výživy. (11) Proto je vhodné podávání i malého množství nutrientů jejunální sondou do střeva. Zejména glutamin je specifický nutriční substrát pro střevní sliznici, který je nezbytný pro udržení její funkce. Přidáním glutaminu do formule lze zlepšit bariérovou funkci střeva a regeneraci střevní sliznice. Problémem suplementace glutaminu je jeho nízká rozpustnost a nestabilita v roztocích. Zinek je nezbytný při syntéze a funkci inzulínu, má zásadní úlohu v imunitním systému, deficit zinku vede ke zhoršené syntéze proteinů, a tím zhoršení hojivých procesů a zvýšené vnímavosti k infekcím. Během zátěže, traumatu klesají plazmatické hladiny zinku na méně než 50%, nicméně tyto neodrážejí skutečné zásoby Zn v organismu. Proto je

nutné sledovat hladinu zinku vždy současně s hladinou CRP. Při suplementaci zinku je třeba opatrnosti, protože vysoké dávky zinku redukuje dostupnost mědi s rizikem rozvoje anémie. Selen se uplatňuje v ochraně citlivých struktur buněk a molekul před oxidačním poškozením. Má funkci v rámci enzymových i nonenzymatických antioxidačních systémů. U nemocných s parenterální výživou s nedostatečnou suplementací selenu hrozí hyposelenémie (svalová slabost, svalová bolest). (37)

Imunonutrice u kriticky nemocných má prokázaný benefit pouze u vybraných klinických stavů, zatímco v jiných klinických situacích (např. těžká sepse/septický šok) některé její složky podporují rozvoj nekontrolované systémové zánětlivé odpovědi a mohou zhoršovat průběh onemocnění i zvyšovat mortalitu. (34)

Vliv na imunitní systém v širším smyslu má i samotná enterální výživa. Důležité je alespoň malé množství výživy podávané do střeva. Svoji úlohu má také včasnost podání enterální výživy. U kriticky nemocných pacientů je nutná pravidelná kontrola glykemií s případnou inzulinoterapií. Důležitý význam má také monitorace hemodynamiky a ovlivnění perfúze splachniku (volumoterapie, dobutamin). (37)

<i>ESPEN guidelines enterální výživy - Intenzivní péče (4)</i>	
➤ glutamin může být prospěšný u selektované populace pacientů, indikace se provádí na základě klinického zvážení	
➤ enterální imunonutrice (preparáty obohacené argininem, nukleotidy a n-3 polynenasycenými kyselinami jsou indikovány u: <ul style="list-style-type: none"> • elektivní chirurgie horního GITu • pacientů s mírnou sepsí (APACHE II méně než 15) • naopak se nedoporučuje v těžké sepsi • traumatologických pacientů • pacientů s ARDS (n-3MK a antioxidanty) 	A B A A B
➤ pro nedostatek údajů nelze doporučit podávání imunonutrice u popálenin	A
➤ stopové prvky (Cu, Se a Zn) je třeba suplementovat ve vyšších dávkách	A

➤ kriticky nemocní, u kterých není předpoklad tolerance více jak 2500 ml výživy / 72 hodin, by neměli dostávat enterální imunonutrici	B
---	---

1.6 Nutriční tým

Nutriční tým představuje základní článek v komplexní péči o výživu u hospitalizovaných pacientů. Za optimálních podmínek by měl působit v každém nemocničním zařízení. Nutriční tým koordinuje a zajišťuje včasnou identifikaci pacientů vyžadujících nutriční péči, zodpovídá za ordinaci nutriční podpory pro ambulantní a hospitalizované pacienty. Tento tým se také snaží řešit ekonomické souvislosti poskytování léčebné výživy. V rámci zdravotnického zařízení zajišťuje edukaci pracovníků v problematice nutriční péče na všech úrovních léčebné péče. (35)

Nutriční tým se skládá z vedoucího nutričního týmu (klinik specializovaný na problematiku výživy), nutriční sestry, dietní sestry, lékárníka, biochemika, případně mikrobiologa a dalších potřebných specialistů. (3) Nutriční tým jako interdisciplinární skupina je zodpovědný za úroveň nutriční podpory v nemocnici. (37) Na každém oddělení by měl působit lékař, který se orientuje v léčebné výživě a který s nutričním týmem úzce spolupracuje. Pro konkrétního pacienta pak tato organizace přináší včasnou a individuálně přizpůsobenou aplikaci prostředků léčebné výživy. (35)

1.7 Nutrice v chirurgii

Nutriční stav pacientů chirurgických oborů, který je často přímo ovlivněn základním onemocněním, může limitovat schopnost pacienta podstoupit chirurgický výkon. Charakter a rozsah výkonu, zejména při operacích na gastrointestinálním traktu zasahuje bezprostředně do procesu příjmu, transportu a vstřebávání potravy. Významná je také problematika výživy a její souvislosti s procesem hojení ran. Kvalitní přísun živin nelze pominout i v období rekonvalescence po rozsáhlých operačních výkonech. (35)

Korelace mezi podvýživou a špatným výsledkem operační léčby je znám více než 60 let. Rozsah úbytku tělesné hmotnosti ve vztahu k pooperačním komplikacím je experimentálně doložen: úbytek hmotnosti > 10 % je spojen s vyšší pooperační

morbidity a mortalitou, úbytek váhy $> 20\%$ je život ohrožující ve spojení s operací, úbytek $> 25\%$ je život ohrožující sám o sobě. Dále bylo prokázáno, že malnutrice je nezávislým určujícím faktorem v rozvoji závažných komplikací po velkých nitrobřišních operacích. Podvyživený operovaný nemocný má vyšší riziko vzniku závažné ranné infekce, poruchy hojení v operačním poli včetně dehiscence sutur a anastomóz, respirační nedostatečnost, septikémie, prodloužení doby hospitalizace a rekonvalescence. (36)

Neúplné hladovění v perioperačním období způsobuje zhoršení proteinových nutričních ukazatelů, rychle klesá hladina inzulínu, za nepříznivý je považován pokles lipoproteinů vysoké hustoty (HDL) a apoproteinu A-1. Poklesu HDL brání enterální výživa, nikoli parenterální. Enterální stimulace zmírňuje pooperační inzulinorezistenci. (10)

Malnutriční jedinci nejsou schopni tolerovat vyloučení nutriční podpory ani na velmi krátkou dobu. V těchto případech má být u plánovaných operačních výkonů zahájena předoperační nutriční příprava 10-14 dní před operací. (28) U akutních výkonů je nutné podání výživy bezprostředně po výkonu. V předoperační výživě se dává přednost příjmu per os s doplňkovým sippingem. Je důležité pravidelné monitorování stravy s bilancí. Pokud není dosaženo adekvátního hmotnostního přírůstku, je podána enterální výživa 10-14 dnů před výkonem v domácím prostředí. U pacientů bez zjevné proteino-energetické podvýživy se pooperačně zahajuje nutriční podpora, pokud nebudou schopni přijímat stravu déle než 5 dnů po operačním výkonu. V pooperační výživě je taktéž preferována strava per os. Časná enterální výživa je indikována u nemocných, u kterých nemůže být zahájen fyziologický příjem stravy (tumor hlavy, krku, trávicího traktu, po těžkém traumatu). Je-li podávána enterální výživa, postačují standardní polymerní formule. (26) Kombinace enterální a parenterální výživy se jeví jako optimální způsob pooperačního zajištění nutrice. (29)

V indikovaných případech má být podání výživy zahájeno do 24 hodin po operačním výkonu, malou rychlostí 10-20 ml/hod. Plného příjmu může být dosaženo za 5-7 dní. (26)

<i>ESPEN guidelines enterální výživy – Chirurgie (20)</i>	
<p>Předoperační:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ enterální nutriční podpora je indikována už před přijetím do nemocnice ➤ doporučit sipping pacientům, kteří nemají dostatečný příjem kuchyňskou stravou v předoperačním období ➤ podávat nutriční podporu u pacientů v těžkém nutričním riziku po 10-14 dnech před velkou operací, i kdyby měla být odložena <p>Těžké nutriční riziko odpovídá alespoň jednomu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • váhový úbytek větší než 10-15% během 6 měsíců • BMI pod 18,5 kg/m² • sérový albumin pod 30 g/l (bez zřejmé dysfunkce jater nebo ledvin) <ul style="list-style-type: none"> ➤ předoperační hladovění od pŕlnoci u většiny pacientů není nutné ➤ pacienti bez zvýšeného rizika aspirace smí pít do 2 hodin před výkonem čiré tekutiny a do 6 hodin tuhou stravu ➤ použij předoperačně cukerné roztoky (večer před a 2 hodiny před operací) u většiny pacientů podstupujících větší operaci 	<p>C</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>B</p>
<p>Pooperační:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ přerušení nutričního příjmu po operaci u většiny pacientů není nutné ➤ obnovit perorální příjem časně po výkonu ➤ po resekci kolon lze obnovit příjem per os v rámci hodin po výkonu ➤ v ostatních případech je třeba postupovat podle individuální tolerance a typu výkonu ➤ sondová výživa je indikována, pokud není možné obnovit perorální příjem zejména: <ul style="list-style-type: none"> • u pacientů po výkonu pro tumor hlavy a krku nebo GIT • u těžkých traumat • obecně u pacientů, u kterých nelze předpokládat příjem větší než 60% po 10 dní 	<p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>C</p>

➤ sondová výživa je indikována do 24 hodin po výkonu a pokud indikace trvá i po propuštění, je indikována domácí nutriční podpora	A,C
➤ preferuj enterální cestu kromě následujících kontraindikací: střevní obstrukce nebo ileus, těžký šok, ischemie střeva	C

2. Cíl práce a hypotézy

C1: Zmapovat aktuální výskyt pacientů v nutričním riziku na oddělení intenzivní péče ve vybraných nemocnicích České republiky.

H1: Výskyt pacientů v nutričním riziku na oddělení intenzivní péče je 50-70%.

H2: Stupeň rizika malnutrice se zvyšuje společně s počtem TISS bodů.

C2: Srovnat praxi poskytování nutriční podpory na vybraných odděleních fakultní a okresní nemocnice.

H3: Energetický příjem živin pacientů se na vybraných odděleních liší.

H4: Monitorace základních laboratorních indikátorů malnutrice je na odděleních různě zařazována.

C3: Ověřit, zda prováděná nutriční praxe odpovídá doporučením ESPEN guidelines.

H5: U všech pacientů, u kterých nelze předpokládat obnovení úplného příjmu per os do tří dnů je zahájena enterální výživa.

H6: Pacienti bez zvýšeného rizika aspirace přijímají do 2 hodin před výkonem čiré tekutiny a do 6 hodin tuhou stravu.

3. Metodika

3.1 Charakteristika zkoumaného souboru

Výzkumný soubor tvořili pacienti hospitalizovaní na vybraných jednotkách intenzivní péče ve dvou nemocnicích České republiky. Jednalo se o metabolické a chirurgické jednotky intenzivní péče v „okresní“ nemocnici v Táboře a na IV. interní a I. chirurgické klinice Všeobecné fakultní nemocnice v Praze.

Do výzkumného vzorku byly zařazeni všichni pacienti hospitalizovaní na jednotce intenzivní péče po dobu výzkumu. Výzkum probíhal, dokud nebylo dosaženo počtu 150 ošetrovatelských dnů na každém z oddělení, tedy 150 výzkumných protokolů. Celkem tedy tvoří výzkumný soubor 600 ošetrovatelských dnů.

3.2 Použité metody

Za účelem nástroje sběru dat byl vytvořen výzkumný protokol. (příloha č. 1) Výzkumný protokol připadal na jeden ošetrovatelský den pacienta.

V první části byli identifikační údaje o pacientovi (věk, pohlaví, den hospitalizace, počet TISS bodů), tyto údaje byly získány výpisem ze zdravotnické dokumentace – chorobopisu pacienta.

Kolonka operace a lačnění před operací bylo vyplňováno pouze u chirurgických pacientů na chirurgických jednotkách intenzivní péče. Informace byly získány rozhovorem s pacientem.

Další údaje se týkaly nutričního screeningu, který byl odebírán první den hospitalizace. Tělesná hmotnost a výška pacienta byly zjišťovány fyzikálním měřením. Z těchto údajů bylo vypočítáno BMI. U pacientů, kde nebylo možné provést fyzikální měření, byla hmotnost a BMI odhadnuto. Příjem stravy za poslední týden a ztráta tělesné hmotnosti za poslední měsíc byly zjišťovány standardizovaným rozhovorem s pacientem. U pacientů, kde nebylo možné tyto informace rozhovorem zjistit, nebyly vyplněny. Z údajů bylo vypočítáno skóre nutričního rizika. (příloha č. 2) Za položku „závažnost onemocnění“ byly každému pacientovi připočteny 3 body s ohledem na skutečnost, že onemocnění vyžadovalo hospitalizaci na monitorovaném lůžku.

Informace o hladině albuminu a prealbuminu byly získány výpisem ze zdravotnické dokumentace pacienta v elektronické podobě. Hladina albuminu byla vyšetřována v biochemické laboratoři Všeobecné fakultní nemocnice v Praze i v nemocnici Tábor metodou fotometrie s bromkrezolovou zelení, jednotkou je g/l. Hladina prealbuminu byla vyšetřována v biochemické laboratoři Všeobecné fakultní nemocnice v Praze metodou imunoturbidimetrie, jednotkou je g/l.

Zbývá část výzkumného protokolu se týkala pacientova nutričního příjmu. Informace byly čerpány obsahovou analýzou dokumentů. Jednalo se o oficiální dokument – zdravotnickou dokumentaci pacienta v elektronické a písemné podobě. Informace byly čerpány z lékařské dokumentace a následně ověřovány záznamem o plnění v dokumentaci ošetrovatelské. Nutriční příjem byl rozdělen na dietu per os, sipping, sondovou výživu a parenterální výživu. U diety per os bylo zaznamenáno číslo diety a procento snědené porce. Z těchto údajů byl dále počítán energetický a bílkovinný příjem za den. (tabulka č. 1)

Tabulka č. 1 (39)		
Seznam použitých diet		
diety	energie/den (kcal)	bílkoviny/den (g)
č. 0 tekutá	1430	60
č. 1 kašovitá	2270	80
č. 2 šetřící	2270	80
č. 3 racionální	2270	80
č. 4S k vyloučení volného tuku	1910	35
č. 4 s omezením tuku	2270	80
č. 9 diabetická	2270	80
č. 9S diabetická šetřící	2080	80
č. 10 neslaná šetřící	2270	80

U sippingu, sondové a parenterální výživy byly do protokolu zaznamenávány konkrétní přípravky – jejich název a množství aplikované za den. U formulí připravovaných v nemocniční lékárně Všeobecné fakultní nemocnice Praha (vaky all-in-one připravené pro konkrétního pacienta) byl navíc do protokolu uveden kalorický příjem za den. Podle tabulky byl vypočítán energetický a bílkovinný obsah. (tabulka č. 2)

Tabulka č. 2		
Přípravky aplikované na jednotlivých odděleních během výzkumu		
M-JIP VFN		
přípravky	energie/ml (kcal)	bílkoviny/ml (g)
Glukoza 5%	0,2	0
Glukoza 10%	0,4	0
Neonutrin 5%	0,2	0,05
Neonutrin 10%	0,4	0,1
Neonutrin 15%	0,6	0,15
Nutramin VLI	0,125	0,03
Protifar	3,73	0,89
Lipofundin 20%	1,91	0
Lipoplus	1,91	0
Smof lipid	2,4	0
Clinimix N 17	0,9	0,05
Oli-clinomel N7	1,2	0,04
Oli-clinomel N8	1	0,05
Dipeptiven	0,8	0,2
Isosource standard	1	0,041
Novasource GI forte	1,5	0,06
Nutrison protein plus multifibre	1,25	0,063
Novasource start	1	0,05
Diasip	1	0,04
Ch-JIP VFN		
Glukoza 5%	0,2	0
Glukoza 10%	0,4	0
Glukoza 20%	0,8	0
Neonutrin 10%	0,4	0,1
Neonutrin 15%	0,6	0,15
Aminoven 15%	0,6	0,15
Aminomix 2 NOVUM	0,68	0,05
Intralipid 20%	2	0
Nutridrink multifibre	1,5	0,06
M-JIP Tábor		
Glukoza 5%	0,2	0
Glukoza 10%	0,4	0
Oli-clinomel N6	1,02	0,034
Nutriflex peri	0,48	0,04
Nutramin VLI	0,125	0,03
Nutrison standard	1	0,04
Diason	0,75	0,032
Nutridrink multi fibre	1,5	0,06
Nutridrink jogurt	1,5	0,06
Nutridrink fet free	1,5	0,04
Diasip	1	0,04

Ch-JIP Tábor		
přípravky	energie/ml (kcal)	bílkoviny/ml (g)
Glukoza 5%	0,2	0
Glukoza 10%	0,4	0
Oli-clinomel N6	1,02	0,034
Nutriflex lipid peri	0,76	0,032
Nutrison standard	1	0,04
Diason	0,75	0,032
Nutridrink multifibre	1,5	0,06
Diasip	1	0,04

Informace o nutričním příjmu byly dále zpracovávány, u každého přípravku byl vypočítán energetický a bílkovinný obsah na den a na kg pacienta. Tím vznikly soubory o množství energie a bílkovin podle cesty podání na jednotlivých odděleních.

Informace z výzkumného protokolu byly zpracovávány pomocí Microsoft Office excel 2003.

Ve výzkumných protokolech nebyly zaznamenávány žádné bližší informace o pacientech, týkající se jejich osobních dat, podle kterých by mohl být pacient identifikován.

4. Výsledky

Tabulka č. 3 Charakteristika výzkumného souboru					
oddělení	M-JIP Tábor	M-JIP VFN	Ch-JIP Tábor	Ch-JIP VFN	celkem
věk	69±16	59±15	66±14	67±15	
muži	19	8	23	12	62
ženy	28	12	15	7	62
počet pacientů	47	20	38	19	124
počet oš. dnů	150	150	150	150	600
doba hospitalizace	3,2±1,4	7,5±6,4	3,9±2,9	7,9±4,1	
TISS při přijetí	13,1±3,5	36,1±10,2	18,1±6,8	30,5±8,5	
TISS celkově	13±3,5	37,2±9,6	18,7±6,7	26,3±9,3	
BMI kg/m²	24±3,4	24±3,9	24,5±4,6	27±4,8	

Sloupce (kategorie) = oddělení: M-JIP Tábor - Metabolická jednotka intenzivní péče v Táboře. M-JIP VFN - Metabolická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Ch-JIP Tábor - Chirurgická jednotka intenzivní péče v Táboře. Ch-JIP VFN - Chirurgická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Řádky (kategorie) = charakteristiky zkoumaného souboru. Kategorie (muži, ženy, počet pacientů, počet ošetřovatelských dnů) udává "počet". Kategorie (věk, doba hospitalizace, TISS při přijetí, TISS celkově, BMI) udává aritmetický průměr ± směrodatná odchylka.

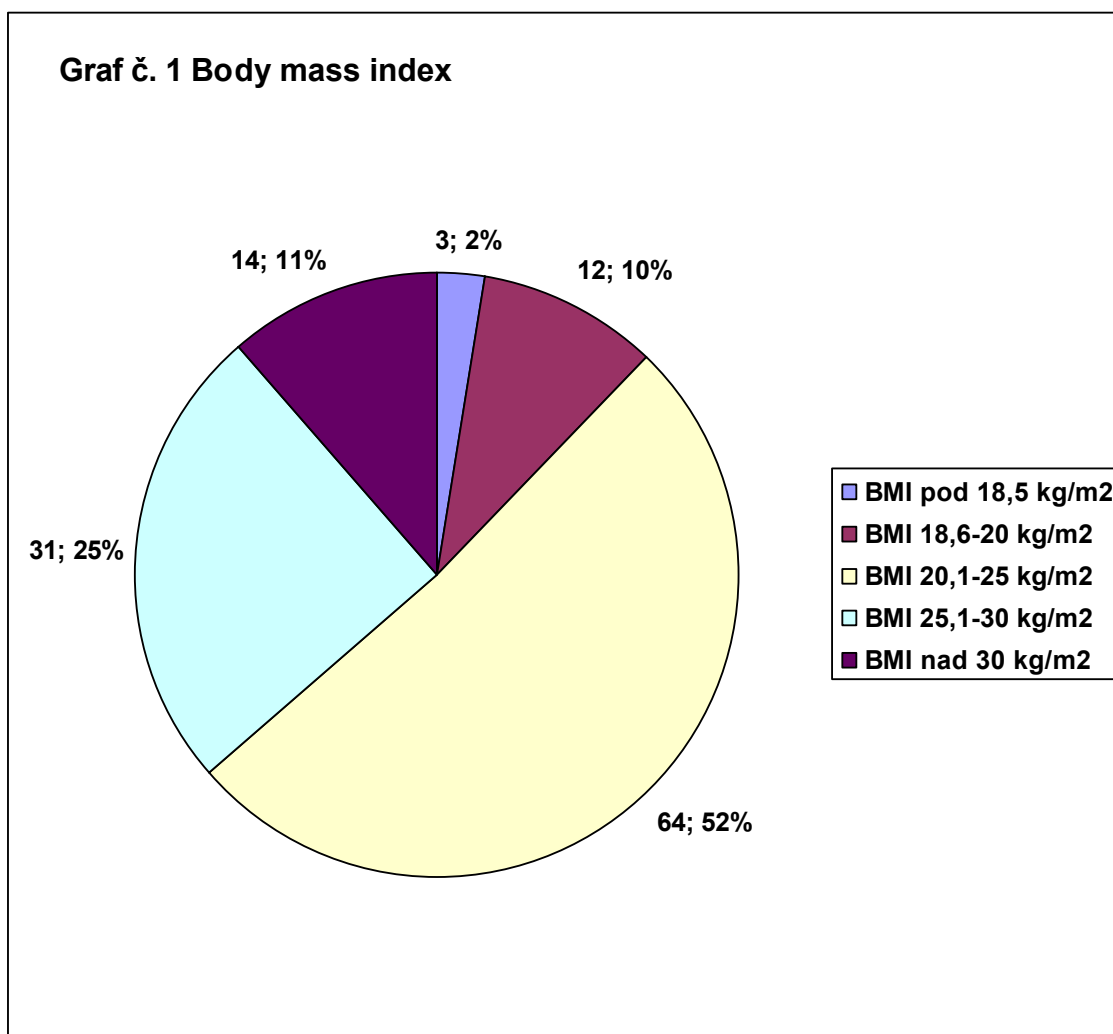
Výzkumný soubor tvoří čtyři oddělení: Metabolická jednotka intenzivní péče v „okresní“ nemocnici v Táboře (M-JIP Tábor), Metabolická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze (M-JIP VFN), Chirurgická jednotka intenzivní péče v „okresní“ nemocnici v Táboře (Ch-JIP Tábor) a Chirurgická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze (Ch-JIP VFN). /tabulka č.1/

Průměrný věk pacientů na M-JIP Tábor je 69±16 let, na M-JIP VFN 59±15 let, na Ch-JIP Tábor 66 let±14, na Ch-JIP VFN 67±15. /tabulka č.1/

Výzkumný soubor M-JIP Tábor tvoří 19 mužů, 28 žen, celkem 47 pacientů, kteří dohromady tvoří 150 ošetrovatelských dnů. Průměrná doba hospitalizace pacienta na M-JIP Tábor je $3,2 \pm 1,4$ dny. Výzkumný soubor M-JIP VFN tvoří 8 mužů, 12 žen, celkem 20 pacientů, kteří dohromady tvoří 150 ošetrovatelských dnů. Průměrná doba hospitalizace pacienta na M-JIP VFN je $7,5 \pm 6,4$ dnů. Výzkumný soubor Ch-JIP Tábor tvoří 23 mužů, 15 žen, celkem 38 pacientů, kteří dohromady tvoří 150 ošetrovatelských dnů. Průměrná doba hospitalizace pacienta na Ch-JIP Tábor je $3,9 \pm 2,9$ dny. Výzkumný soubor Ch-JIP VFN tvoří 12 mužů a 7 žen, celkem 19 pacientů, kteří dohromady tvoří 150 ošetrovatelských dnů. Průměrná doba hospitalizace pacienta na Ch-JIP VFN je $7,9 \pm 4,1$ dnů. Celkem bylo na odděleních hospitalizováno 62 mužů, 62 žen, tedy 124 pacientů, kteří tvoří 600 ošetrovatelských dnů. /tabulka č.1/

Na M-JIP Tábor je průměrný TISS při přijetí $13,1 \pm 3,5$, průměrný celkový TISS hospitalizace je $13 \pm 3,5$. Na M-JIP VFN je průměrný TISS při přijetí $36,1 \pm 10,2$, průměrný celkový TISS hospitalizace je $37,2 \pm 9,6$. Na Ch-JIP Tábor je průměrný TISS při přijetí $18,1 \pm 6,8$, průměrný celkový TISS hospitalizace je $18,7 \pm 6,7$. Na Ch-JIP VFN je průměrný TISS při přijetí $30,5 \pm 8,5$, průměrný celkový TISS hospitalizace je $26,3 \pm 9,3$. /tabulka č.1/

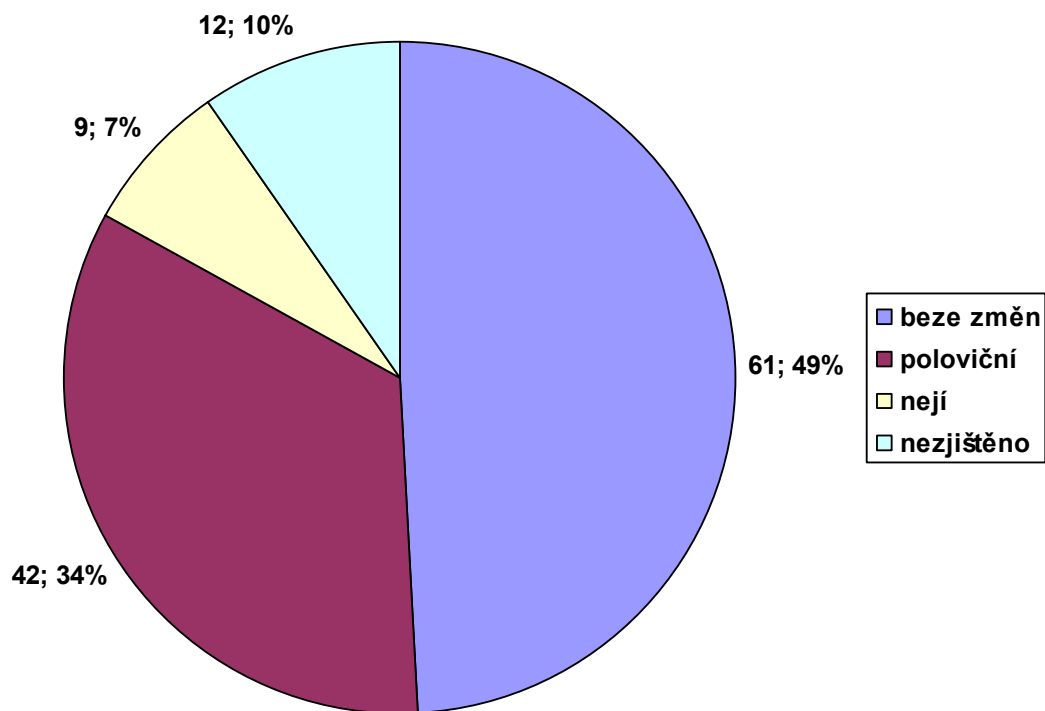
Průměrné BMI na M-JIP Tábor je $24 \pm 3,4$ kg/m², na M-JIP VFN $24 \pm 3,9$ kg/m², na Ch-JIP Tábor $24,5 \pm 4,6$ kg/m², na Ch-JIP VFN $27 \pm 4,8$ kg/m². /tabulka č.1/



Formát datové řady (hodnoty) = procenta, 100% = 124 pacientů (hospitalizovaní pacienti ze všech jednotek).

3 pacienti ze 124 hospitalizovaní na jednotce intenzivní péče mají BMI pod 18,5 kg/m² (3,2%), 12 pacientů má BMI mezi 18,6-20 kg/m² (12,1%), 64 pacientů má BMI mezi 20,1-25 kg/m² (64,52%), 31 pacientů má BMI mezi 25,1-30 kg/m² (31,25%), 14 pacientů má BMI nad 30 kg/m² (14,11%). /graf č. 1/

Graf č. 2 Příjem stravy za poslední týden



Formát datové řady (hodnoty) = procenta, 100% = 124 pacientů (hospitalizovaní pacienti ze všech jednotek).

Příjem stravy za poslední týden před hospitalizací na jednotce intenzivní péče je u 61 pacientů ze 124 beze změn (61,49%), u 42 pacientů poloviční (42,34%), u 9 pacientů žádný (9,7%), u 12 pacientů se nepodařilo tuto informaci zjistit (12,1%). /graf č. 2/

Tabulka č. 4 Screening nutričního rizika				
oddělení	M-JIP Tábor	M-JIP VFN	Ch-JIP Tábor	Ch-JIP VFN
3 body	12 (25,5%)	10 (50%)	14 (37%)	8 (42%)
4 body	2 (4%)	0 (0%)	6 (16%)	2 (10,5%)
5 bodů	12 (25,5%)	2 (10%)	7 (18%)	3 (16%)
6 bodů	16 (34%)	2 (10%)	4 (10,5%)	2 (10,5%)
7 bodů	3 (6,5%)	1 (5%)	4 (10,5%)	2 (10,5%)
nezjištěno	2 (4,5%)	5 (25%)	3 (8%)	2 (10,5%)
celkem	47 (100%)	20 (100%)	38 (100%)	19 (100%)
TISS celkově	m 13	m 37,2	m 18,7	m 26,3
průměrný věk	m 69	m 59	m 66	m 67

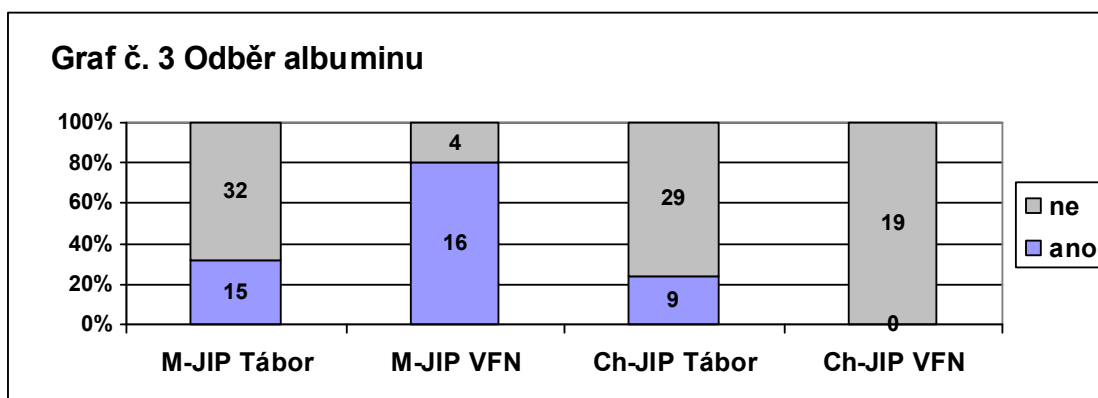
Sloupce (kategorie) = oddělení: M-JIP Tábor - Metabolická jednotka intenzivní péče v Táboře. M-JIP VFN - Metabolická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Ch-JIP Tábor - Chirurgická jednotka intenzivní péče v Táboře. Ch-JIP VFN - Chirurgická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Řádky (kategorie) = počet bodů dle nutričního rizika, průměrný celkový TISS, průměrný věk. Kategorie (3 body, 4 body, 5 bodů, 6 bodů, 7 bodů, nezjištěno, celkem) udává " počet" + „procenta“ v závorce. Kategorie (TISS celkově, průměrný věk) udává aritmetický průměr.

Na M-JIP Tábor má nutriční riziko 3 bodů 12 pacientů (25,5%), 4 bodů 2 pacienti (4%), 5 bodů 12 pacientů (25,5%), 6 bodů 16 pacientů (34%), 7 bodů 3 pacienti (6,5%), u 2 pacientů nebyly zjištěny potřebné informace ke zpracování screeningu (4,5%). Na M-JIP VFN má nutriční riziko 3 bodů 10 pacientů (50%), 4 bodů žádný pacient (0%), 5 bodů 2 pacienti (10%), 6 bodů 2 pacienti (10%), 7 bodů 1 pacient (5%), u 5 pacientů nebyly zjištěny potřebné informace ke zpracování screeningu (25%). Na Ch-JIP Tábor má nutriční riziko 3 bodů 14 pacientů (37%), 4 bodů 6 pacientů (16%), 5 bodů 7 pacientů (18%), 6 bodů 4 pacienti (10,5%), 7 bodů 4 pacienti (10,5%), u 3 pacientů nebyly zjištěny potřebné informace ke zpracování screeningu (8%). Na Ch-JIP VFN má

nutriční riziko 3 bodů 8 pacientů (42%), 4 bodů 2 pacienti (10,5%), 5 bodů 3 pacienti (16%), 6 bodů 2 pacienti (10,5%), 7 bodů 2 pacienti (10,5%), u 2 pacientů nebyly zjištěny potřebné informace ke zpracování screeningu (10,5%). /tabulka č. 4/

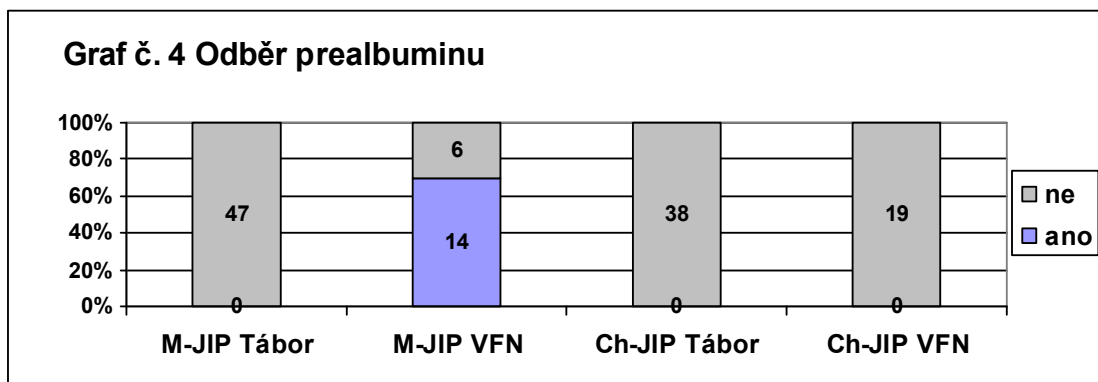
Na M-JIP Tábor je průměrný celkový TISS hospitalizace 13. Na M-JIP VFN je průměrný celkový TISS hospitalizace 37,2. Na Ch-JIP Tábor je průměrný celkový TISS hospitalizace 18,7. Na Ch-JIP VFN je průměrný celkový TISS hospitalizace 26,3. /tabulka č. 4/

Průměrný věk pacientů na M-JIP Tábor je 69 let, na M-JIP VFN 59 let, na Ch-JIP Tábor 66 let, na Ch-JIP VFN 67 let. /tabulka č.4/



Osa X (kategorie) = oddělení: M-JIP Tábor - Metabolická jednotka intenzivní péče v Táboře. M-JIP VFN - Metabolická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Ch-JIP Tábor - Chirurgická jednotka intenzivní péče v Táboře. Ch-JIP VFN - Chirurgická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Osa Y (hodnoty) = procenta. Formát datové řady (hodnota) = počet pacientů.

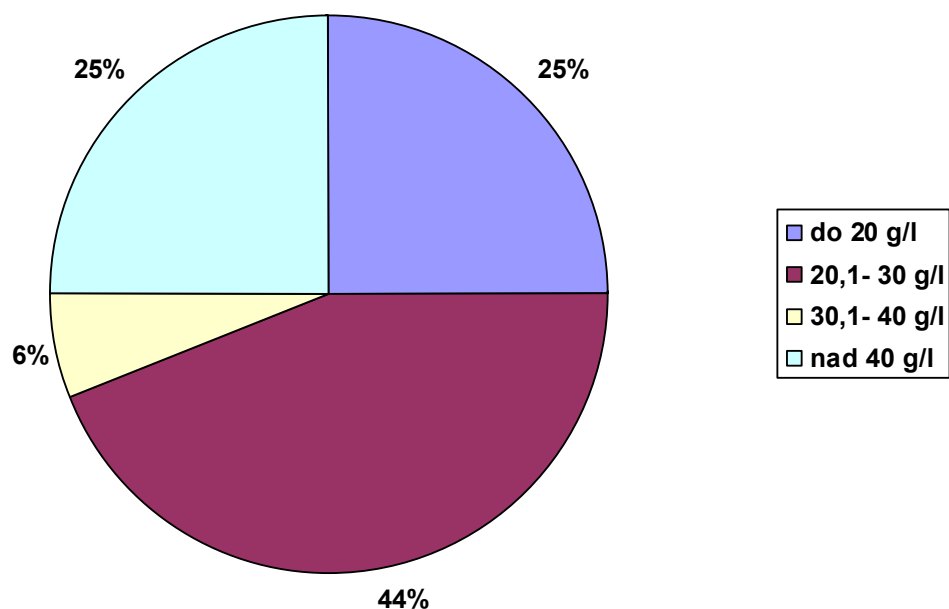
Odběr hladiny albuminu v séru je nejčastěji prováděn na M-JIP VFN, byl proveden u 16 pacientů z 20 (80%). Na M-JIP v Táboře byl proveden u 15 pacientů ze 47 (32%), na Ch-JIP v Táboře u 9 pacientů ze 38 (24%). Na Ch-JIP VFN nebyl proveden odběr albuminu u žádného pacienta (0%). /graf č.3/



Osa X (kategorie) = oddělení: M-JIP Tábor - Metabolická jednotka intenzivní péče v Táboře. M-JIP VFN - Metabolická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Ch-JIP Tábor - Chirurgická jednotka intenzivní péče v Táboře. Ch-JIP VFN - Chirurgická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Osa Y (hodnoty) = procenta. Formát datové řady (hodnota) = počet pacientů.

Odběr hladiny prealbuminu v séru byl proveden na M-JIP VFN u 14 pacientů z 20 (70%). Na ostatních odděleních nebyl proveden odběr prealbuminu u žádného pacienta (0%). /graf č. 4/

Graf č.5 Hodnoty vstupních hladin albuminu



Formát datové řady (hodnoty) = procenta, 100% = 16 pacientů.

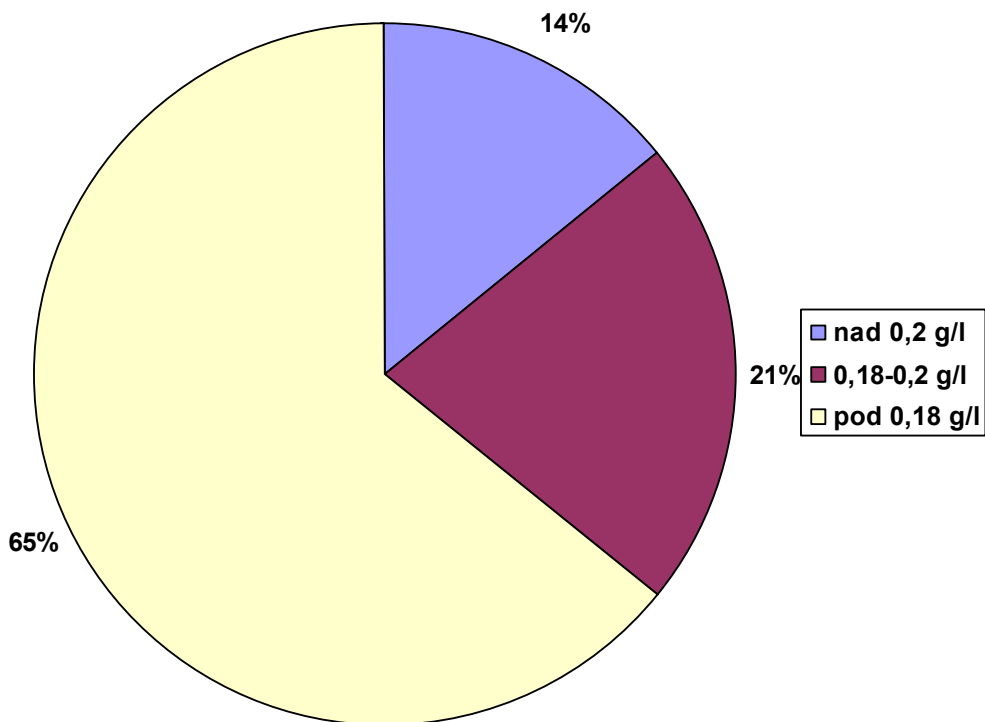
Celkem byl proveden odběr albuminu na M-JIP VFN u 16 pacientů z 20. 4 pacienti měli vstupní hladinu albuminu do 20 g/l (25%). 7 pacientů mělo vstupní hladinu albuminu mezi 20,1- 30 g/l (44%), 1 pacient mezi 30,1 – 40 g/l (6%) a 4 pacienti nad 40 g/l (25%). /graf č. 5/

pacient	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
albumin	41,4	46,4	23,9	16,1	30,3	27,6	40,4	25,3	14,6	19,2	23,3	22,2	40,5	19	20,2	18,5
průměr (g/l)	26,8															

Sloupce (kategorie)= jednotliví pacienti. Řádek (kategorie) = hladina albuminu g/l.

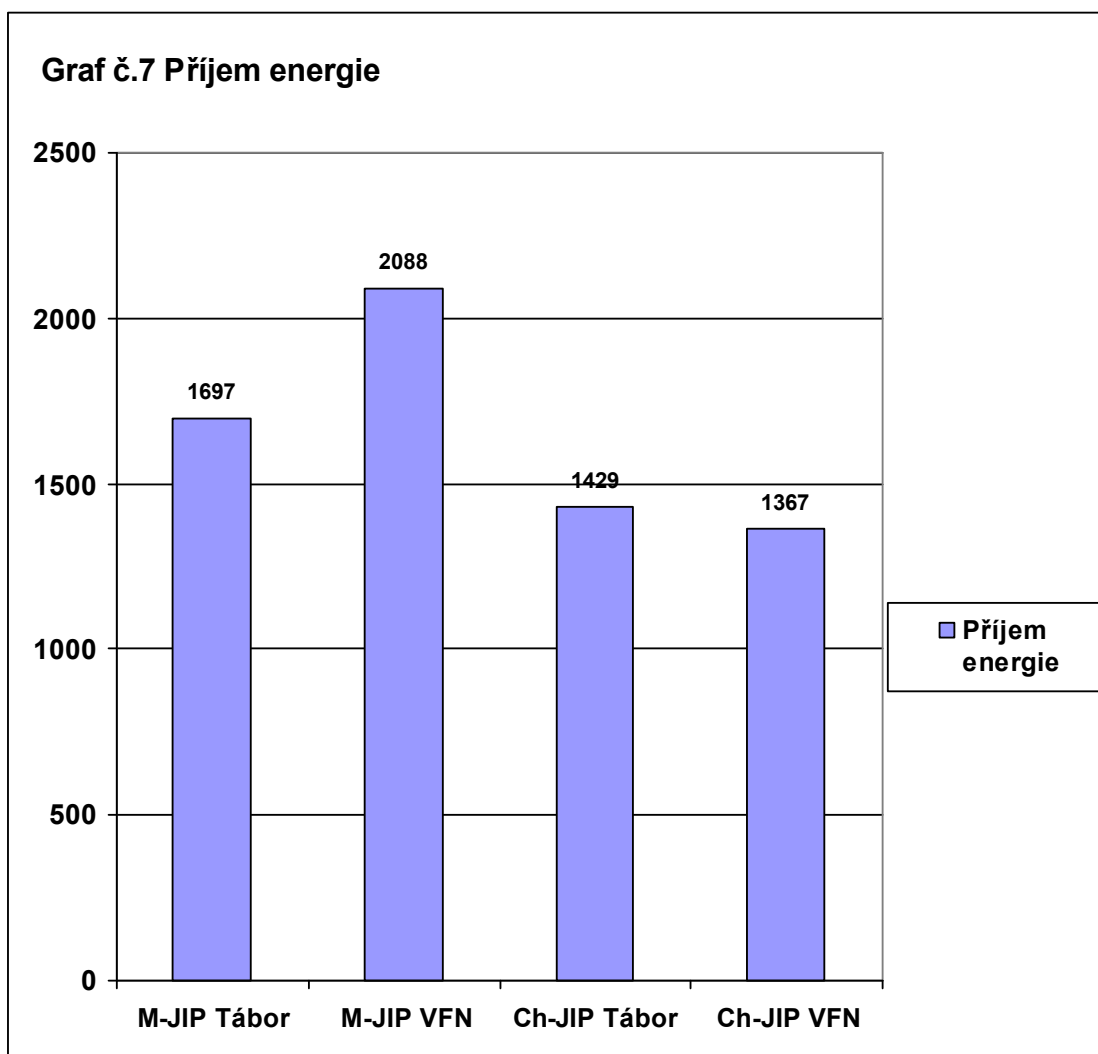
Průměrná vstupní hladina albuminu na M-JIP ve VFN je 26,8 g/l. /tabulka č. 5/

Graf č.6 Hodnoty vstupních hladin prealbuminu



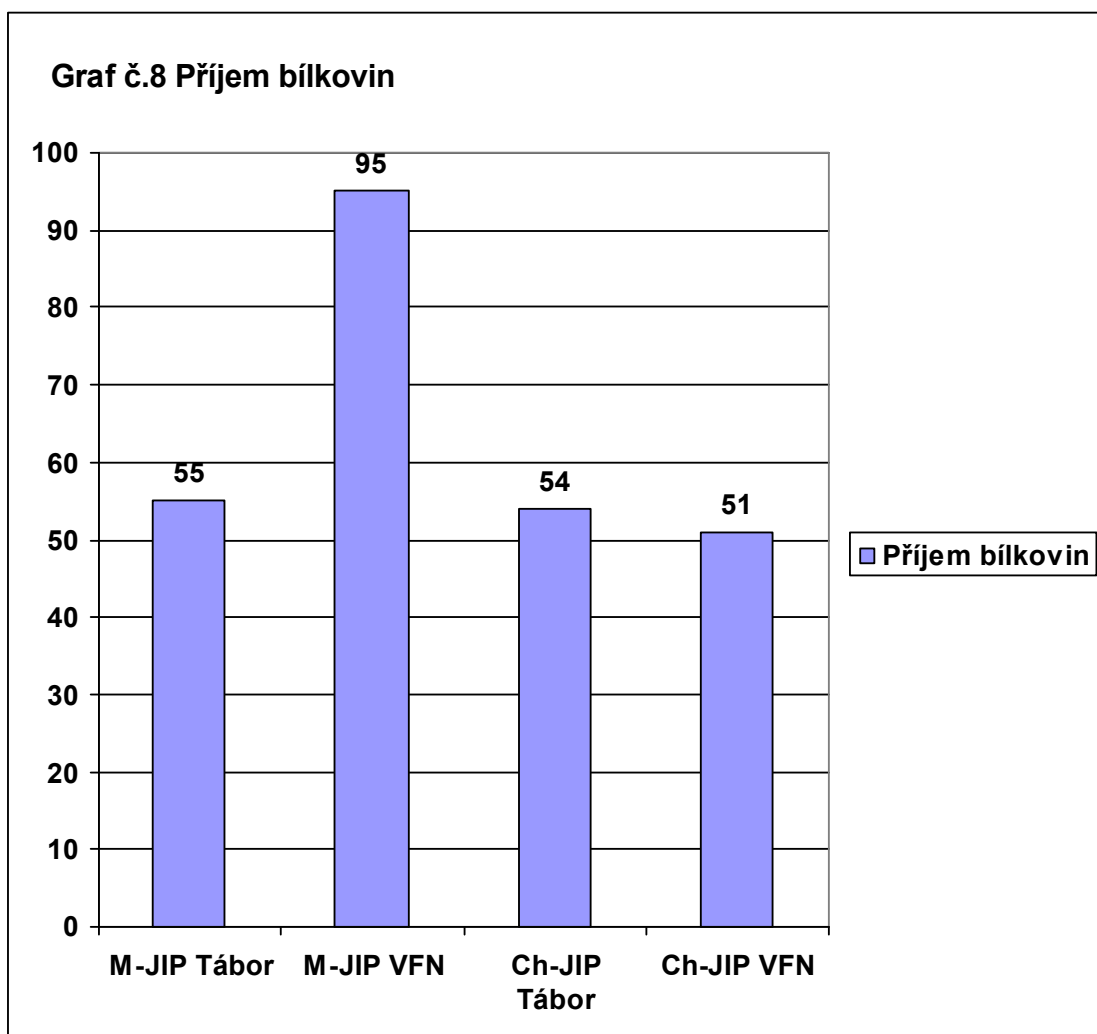
Formát datové řady (hodnoty) = procenta, 100% = 14.

Celkem byl proveden odběr prealbuminu na M-JIP VFN u 14 pacientů z 20. 2 pacienti měli vstupní hladinu prealbuminu nad 0,2 g/l (14%). 3 pacienti měli vstupní hladinu albuminu mezi 0,18 – 0,2 g/l (21%). 9 pacientů mělo vstupní hladinu albuminu pod 0,18 (65%). /graf č. 6/



Osa X (kategorie) = oddělení: M-JIP Tábor - Metabolická jednotka intenzivní péče v Táboře. M-JIP VFN - Metabolická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Ch-JIP Tábor - Chirurgická jednotka intenzivní péče v Táboře. Ch-JIP VFN - Chirurgická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Osa Y (hodnoty) = energie (kcal). Formát datové řady (hodnota) = průměrný příjem energie/pacienta/den (kcal).

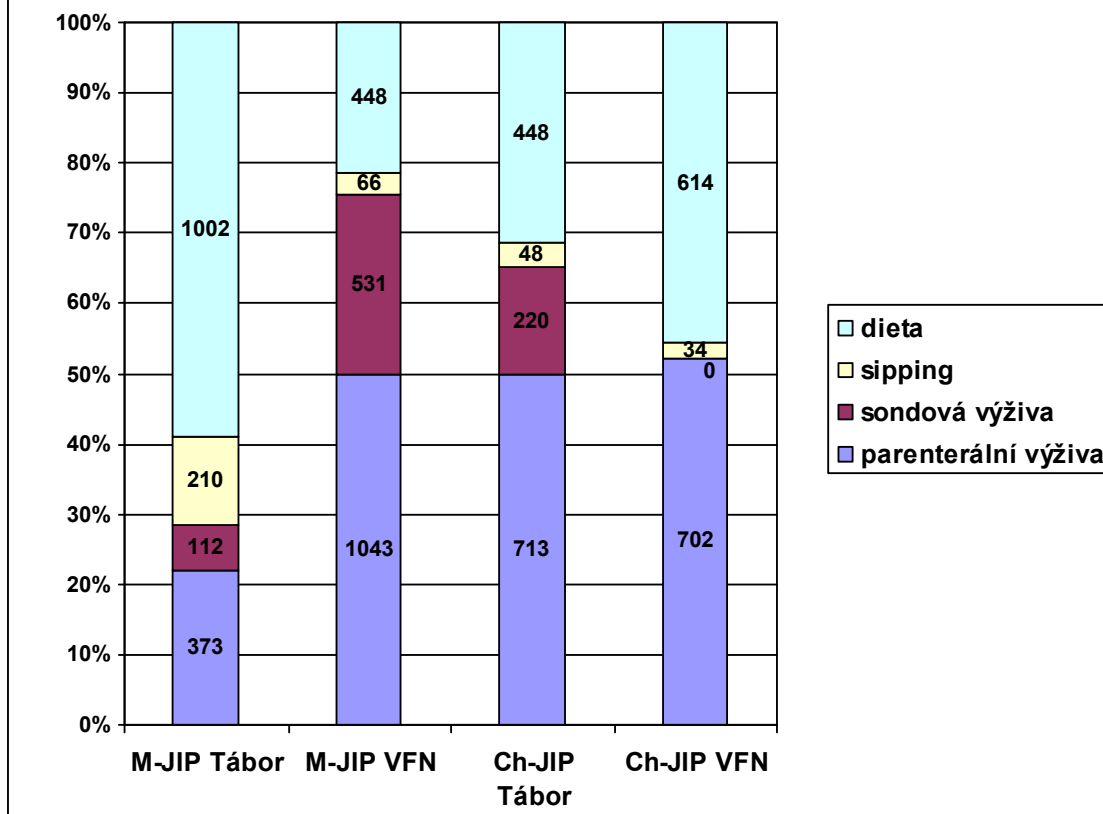
Průměrný denní příjem energie na pacienta je na M-JIP Tábor 1697 kcal, na M-JIP VFN 2088 kcal, na Ch-JIP Tábor 1429 kcal, na Ch-JIP VFN 1367kcal. /graf č. 7/



Osa X (kategorie) = oddělení: M-JIP Tábor - Metabolická jednotka intenzivní péče v Táboře. M-JIP VFN - Metabolická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Ch-JIP Tábor - Chirurgická jednotka intenzivní péče v Táboře. Ch-JIP VFN - Chirurgická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Osa Y (hodnoty) = množství bílkovin (g). Formát datové řady (hodnota) = průměrný příjem bílkovin/pacienta/den (g).

Průměrný denní příjem bílkovin na pacienta je na M-JIP Tábor 55 g, na M-JIP VFN 95 g, na Ch-JIP Tábor 54 g, na Ch-JIP VFN 51g. /graf č.8/

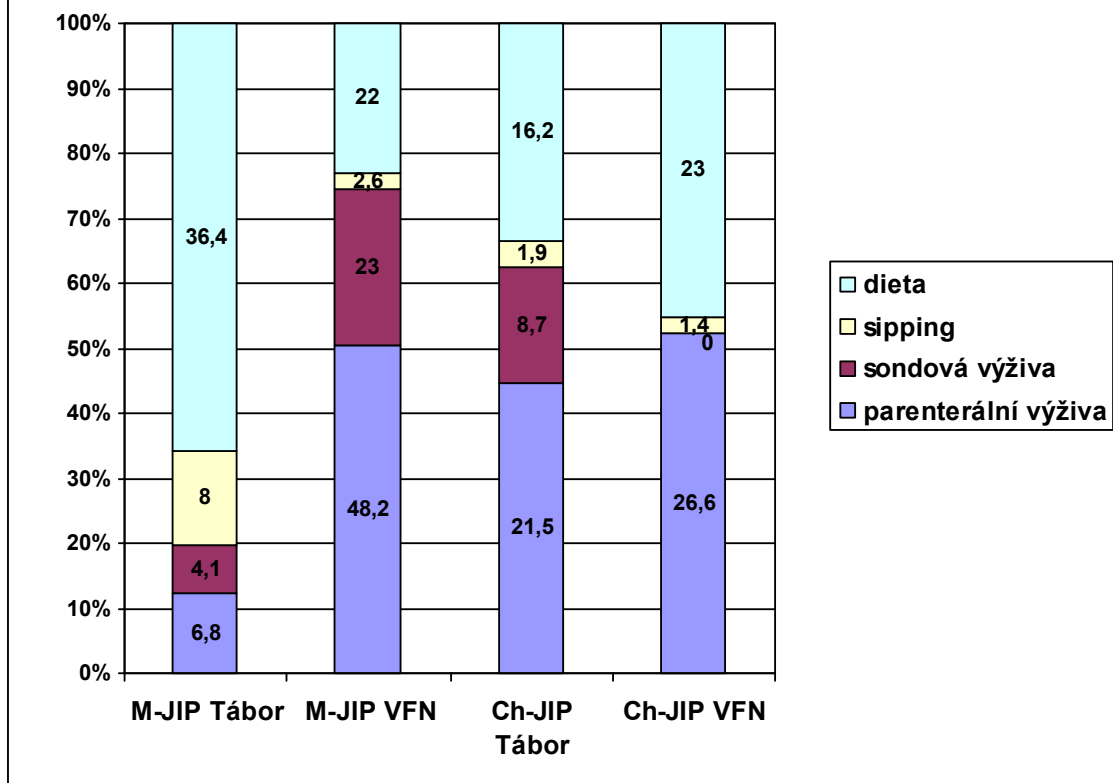
Graf č.9 Rozložení příjmu energie dle způsobu podání výživy



Osa X (kategorie) = oddělení: M-JIP Tábor - Metabolická jednotka intenzivní péče v Táboře. M-JIP VFN - Metabolická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Ch-JIP Tábor - Chirurgická jednotka intenzivní péče v Táboře. Ch-JIP VFN - Chirurgická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Osa Y (hodnoty) = procenta. Formát datové řady (hodnoty) = průměrný příjem energie/pacienta/den (kcal) dle jednotlivých způsobů podání výživy.

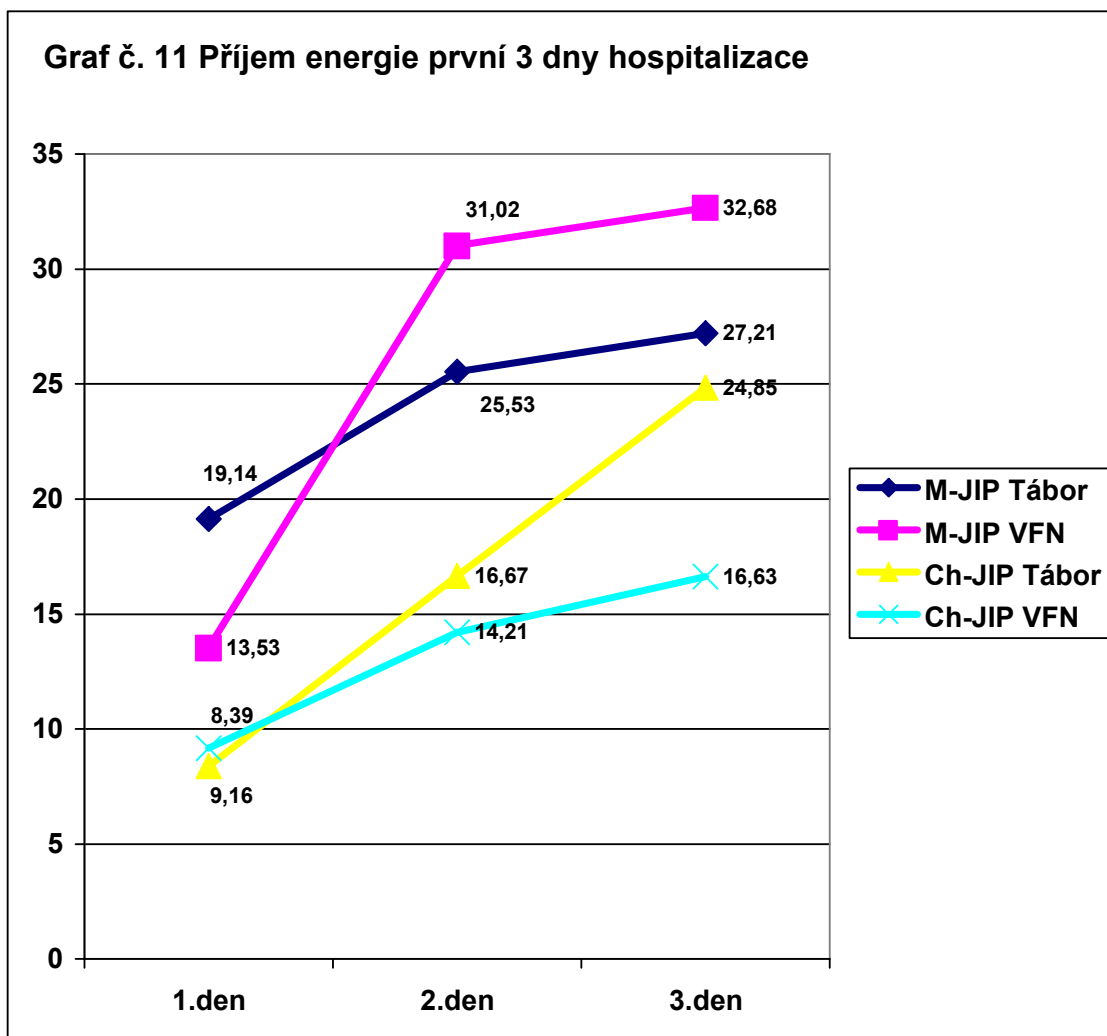
Na M-JIP v Táboře tvořila největší přísun energie pacientům dieta – 1002 (59%), 210 tvořil příjem pomocí sippingu (12%), 112 tvořil příjem pomocí sondové výživy (7%) a 373 tvořil příjem pomocí parenterální výživy (22%). Na M-JIP ve VFN tvořila dieta příjem 448 (21,5%), sipping 66 (3%), sondová výživa 531 (25,5%), parenterální výživa 1043 (50%). Na Ch-JIP v Táboře tvořila dieta příjem 448 (31,5%), sipping 48 (3%), sondová výživa 220 (15,5%), parenterální výživa 713 (50%). Na Ch-JIP ve VFN tvořila dieta příjem 614 (45%), sipping 34 (3%), sondová výživa 0 (0%), parenterální výživa 702 (52%). /graf č. 9/

Graf č.10 Rozložení příjmu bílkovin dle způsobu podání výživy



Osa X (kategorie) = oddělení: M-JIP Tábor - Metabolická jednotka intenzivní péče v Táboře. M-JIP VFN - Metabolická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Ch-JIP Tábor - Chirurgická jednotka intenzivní péče v Táboře. Ch-JIP VFN - Chirurgická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Osa Y (hodnoty) = procenta. Formát datové řady (hodnoty) = průměrný příjem bílkovin/pacienta/den (g/l)dle jednotlivých způsobů podání výživy.

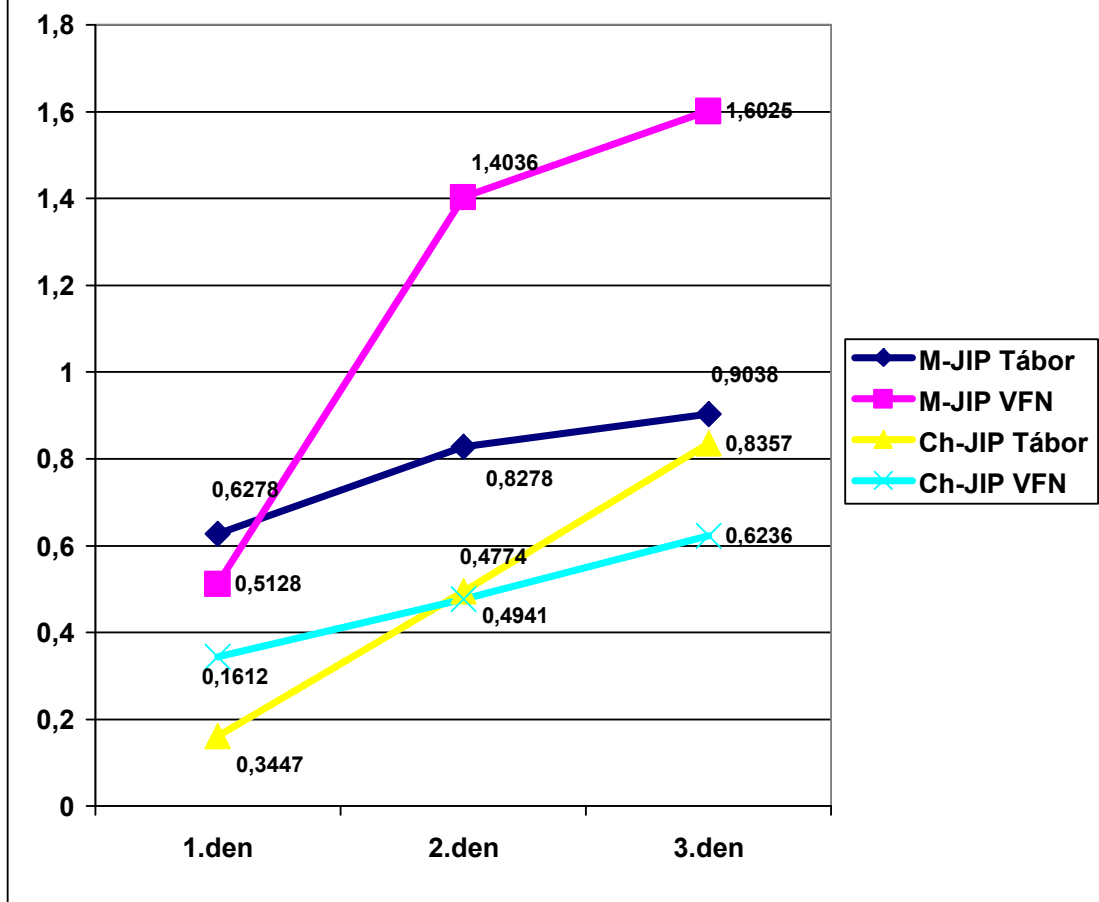
Na M-JIP v Táboře tvořila největší přísun energie pacientům dieta – 1002 (59%), 210 tvořil příjem pomocí sippingu (12%), 112 tvořil příjem pomocí enterální výživy (7%) a 373 tvořil příjem pomocí parenterální výživy (22%). Na M-JIP ve VFN tvořila dieta příjem 448 (21,5%), sipping 66 (3%), enterální výživa 531 (25,5%), parenterální výživa 1043 (50%). Na Ch-JIP v Táboře tvořila dieta příjem 448 (31,5%), sipping 48 (3%), enterální výživa 220 (15,5%), parenterální výživa 713 (50%). Na Ch-JIP ve VFN tvořila dieta příjem 614 (45%), sipping 34 (3%), enterální výživa 0 (0%), parenterální výživa 702 (52%). /graf č. 9/



Osa X (kategorie) = jednotlivé dny hospitalizace. Osa Y (hodnoty) = energie (kcal). Formát datové řady (hodnoty) = průměrný příjem energie/kg/den (kcal) dle jednotlivých oddělení: M-JIP Tábor - Metabolická jednotka intenzivní péče v Táboře. M-JIP VFN - Metabolická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Ch-JIP Tábor - Chirurgická jednotka intenzivní péče v Táboře. Ch-JIP VFN - Chirurgická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze.

Průměrný příjem energie/kg/den na M-JIP Tábor byl první den 19,14 kcal, druhý den 25,53 kcal, třetí den 27,21 kcal. Průměrný příjem energie/kg/den na M-JIP VFN byl první den 13,53 kcal, druhý den 31,02 kcal, třetí den 32,68 kcal. Průměrný příjem energie/kg/den na Ch-JIP Tábor byl první den 9,16 kcal, druhý den 16,67 kcal, třetí den 24,85 kcal. Průměrný příjem energie/kg/den na Ch-JIP VFN byl první den 8,39 kcal, druhý den 14,21 kcal, třetí den 16,63 kcal. /graf č. 11/

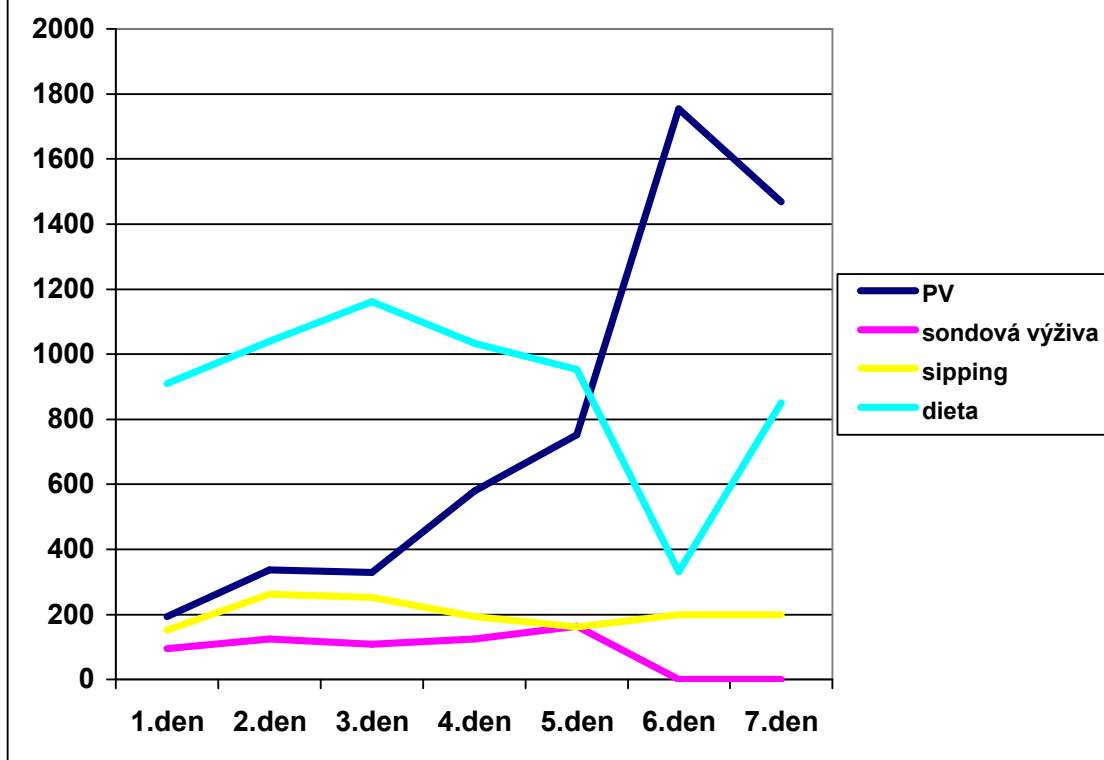
Graf č. 12 Příjem bílkovin první 3 dny hospitalizace



Osa X (kategorie) = jednotlivé dny hospitalizace. Osa Y (hodnoty) = množství bílkovin (g). Formát datové řady (hodnoty) = průměrný příjem bílkovin/kg/den (g) dle jednotlivých oddělení: M-JIP Tábor - Metabolická jednotka intenzivní péče v Táboře. M-JIP VFN - Metabolická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Ch-JIP Tábor - Chirurgická jednotka intenzivní péče v Táboře. Ch-JIP VFN - Chirurgická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze.

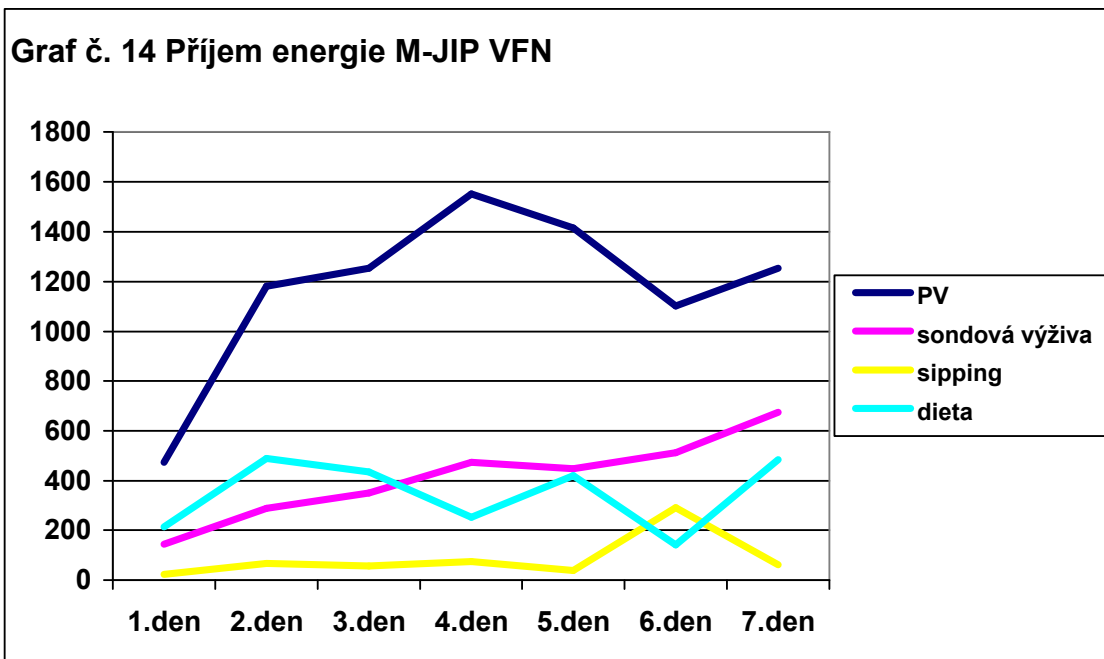
Průměrný příjem bílkovin/kg/den na M-JIP Tábor byl první den 0,6278 g, druhý den 0,8278 g, třetí den 0,9038 g. Průměrný příjem bílkovin/kg/den na M-JIP VFN byl první den 0,5128 g, druhý den 1,4036 g, třetí den 1,6025 g. Průměrný příjem bílkovin/kg/den na Ch-JIP Tábor byl první den 0,3447 g, druhý den 0,4774 g, třetí den 0,8357 g. Průměrný příjem energie/kg/den na Ch-JIP VFN byl první den 0,1612 g, druhý den 0,4941 g, třetí den 0,6236 g. /graf č. 12/

Graf č. 13 Příjem energie M-JIP Tábor



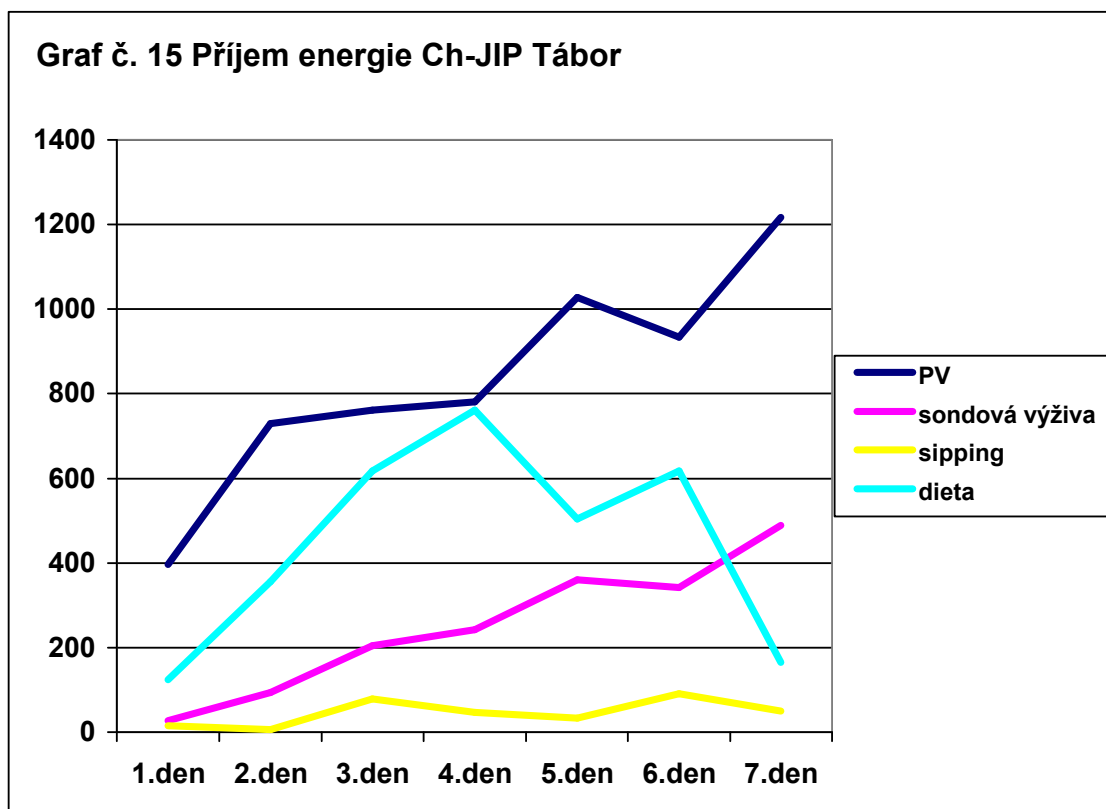
Osa X (kategorie) = jednotlivé dny hospitalizace. Osa Y (hodnoty) = energie (kcal). Formát datové řady (hodnoty) = průměrný příjem energie/pacienta/den (kcal) dle jednotlivých způsobů živení pacienta: PV – parenterální výživa, sondová výživa, sipping, dieta per os. M-JIP Tábor - Metabolická jednotka intenzivní péče v Táboře.

Průměrný příjem energie/pacienta/den na M-JIP Tábor pomocí parenterální výživy je první den 193 kcal, druhý den 338 kcal, třetí den 329 kcal, čtvrtý den 580 kcal, pátý den 753 kcal, šestý den 1755 kcal, sedmý den 1469 kcal. Průměrný příjem energie/pacienta/den na M-JIP Tábor pomocí sondové výživy je první den 94 kcal, druhý den 125 kcal, třetí den 108 kcal, čtvrtý den 124 kcal, pátý den 164 kcal, šestý den 0 kcal, sedmý den 0 kcal. Průměrný příjem energie/pacienta/den na M-JIP Tábor pomocí sippingu je první den 153 kcal, druhý den 262 kcal, třetí den 252 kcal, čtvrtý den 194 kcal, pátý den 164 kcal, šestý den 200 kcal, sedmý den 200 kcal. Průměrný příjem energie/pacienta/den na M-JIP Tábor pomocí diety per os je první den 910 kcal, druhý den 1039 kcal, třetí den 1162 kcal, čtvrtý den 1053 kcal, pátý den 953 kcal, šestý den 331 kcal, sedmý den 850 kcal. /graf č. 13/



Osa X (kategorie) = jednotlivé dny hospitalizace. Osa Y (hodnoty) = energie (kcal). Formát datové řady (hodnoty) = průměrný příjem energie/pacienta/den (kcal) dle jednotlivých způsobů živení pacienta: PV – parenterální výživa, sondová výživa, sipping, dieta per os. M-JIP VFN - Metabolická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze.

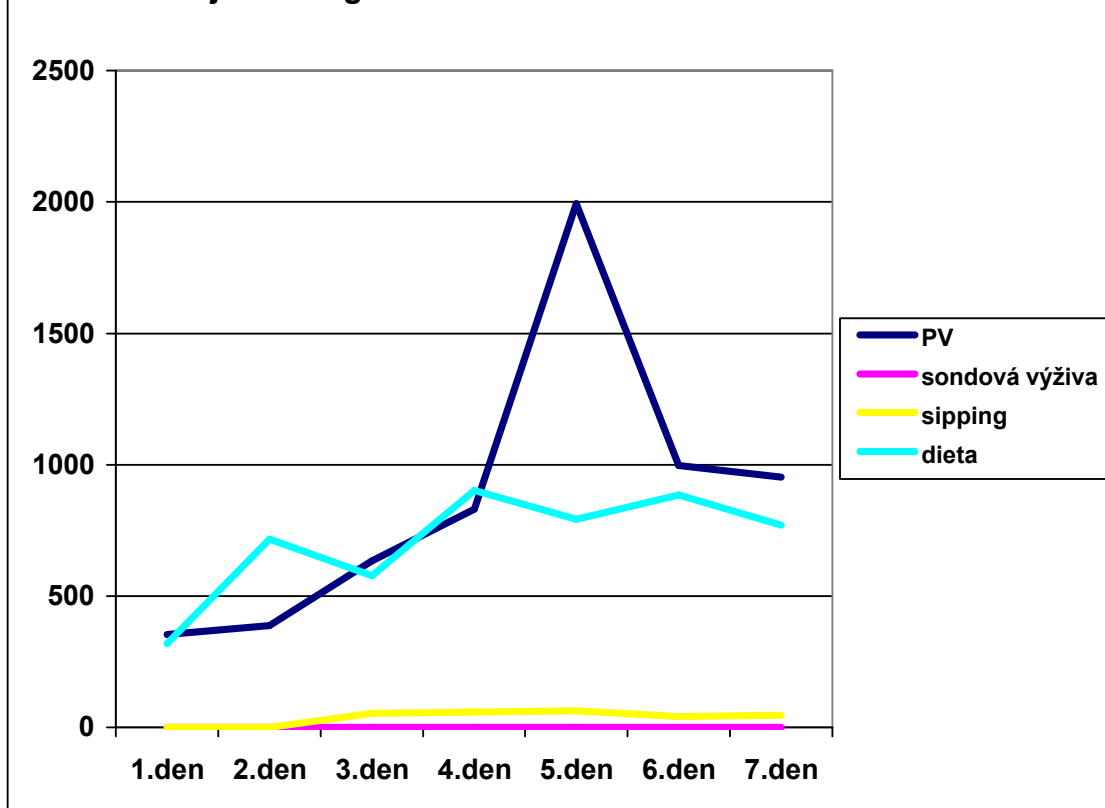
Průměrný příjem energie/pacienta/den na M-JIP VFN pomocí parenterální výživy je první den 474 kcal, druhý den 1181 kcal, třetí den 1253 kcal, čtvrtý den 1552 kcal, pátý den 1414 kcal, šestý den 1101 kcal, sedmý den 1253 kcal. Průměrný příjem energie/pacienta/den na M-JIP VFN pomocí sondové výživy je první den 145 kcal, druhý den 289 kcal, třetí den 351 kcal, čtvrtý den 474 kcal, pátý den 448 kcal, šestý den 512 kcal, sedmý den 674 kcal. Průměrný příjem energie/pacienta/den na M-JIP VFN pomocí sippingu je první den 23 kcal, druhý den 68 kcal, třetí den 56 kcal, čtvrtý den 75 kcal, pátý den 40 kcal, šestý den 290 kcal, sedmý den 63 kcal. Průměrný příjem energie/pacienta/den na M-JIP VFN pomocí diety per os je první den 215 kcal, druhý den 489 kcal, třetí den 434 kcal, čtvrtý den 252 kcal, pátý den 419 kcal, šestý den 143 kcal, sedmý den 483 kcal. /graf č. 14/



Osa X (kategorie) = jednotlivé dny hospitalizace. Osa Y (hodnoty) = energie (kcal). Formát datové řady (hodnoty) = průměrný příjem energie/pacienta/den (kcal) dle jednotlivých způsobů živení pacienta: PV – parenterální výživa, sondová výživa, sipping, dieta per os. Ch-JIP Tábor - Chirurgická jednotka intenzivní péče v Táboře.

Průměrný příjem energie/pacienta/den na Ch-JIP Tábor pomocí parenterální výživy je první den 396 kcal, druhý den 730 kcal, třetí den 762 kcal, čtvrtý den 781 kcal, pátý den 1027 kcal, šestý den 933 kcal, sedmý den 1216 kcal. Průměrný příjem energie/pacienta/den na Ch-JIP Tábor pomocí sondové výživy je první den 27 kcal, druhý den 94 kcal, třetí den 204 kcal, čtvrtý den 242 kcal, pátý den 360 kcal, šestý den 342 kcal, sedmý den 489 kcal. Průměrný příjem energie/pacienta/den na Ch-JIP Tábor pomocí sippingu je první den 16 kcal, druhý den 6 kcal, třetí den 79 kcal, čtvrtý den 47 kcal, pátý den 33 kcal, šestý den 91 kcal, sedmý den 50 kcal. Průměrný příjem energie/pacienta/den na Ch-JIP Tábor pomocí diety per os je první den 124 kcal, druhý den 356 kcal, třetí den 618 kcal, čtvrtý den 762 kcal, pátý den 504 kcal, šestý den 618 kcal, sedmý den 165 kcal. /graf č. 15/

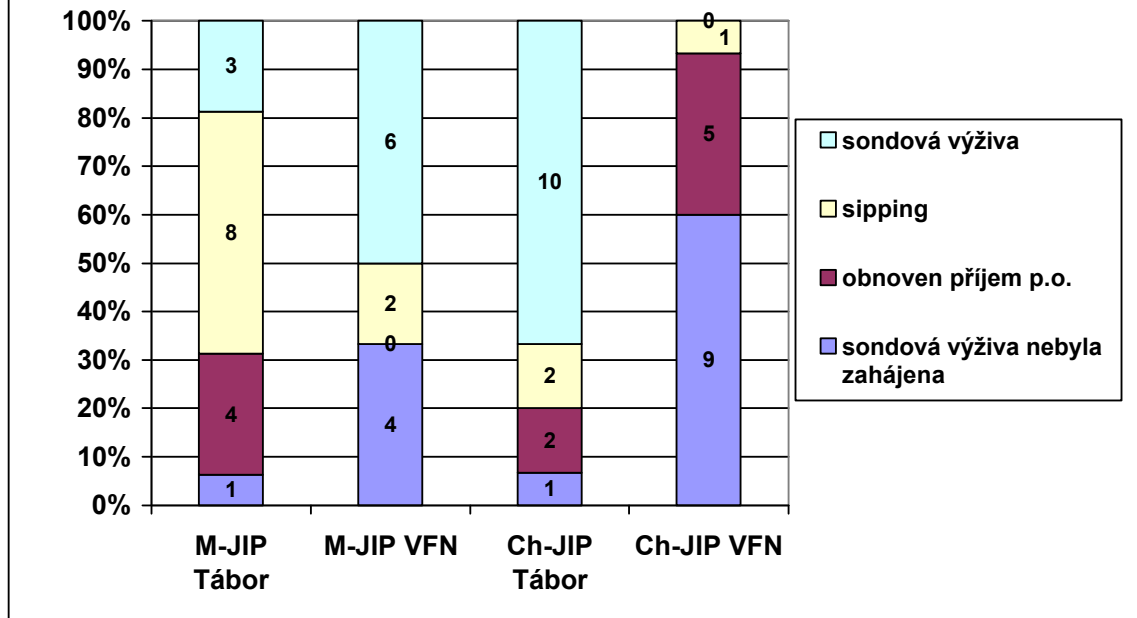
Graf č. 16 Příjem energie Ch-JIP VFN



Osa X (kategorie) = jednotlivé dny hospitalizace. Osa Y (hodnoty) = energie (kcal). Formát datové řady (hodnoty) = průměrný příjem energie/pacienta/den (kcal) dle jednotlivých způsobů živení pacienta: PV – parenterální výživa, sondová výživa, sipping, dieta per os. Ch-JIP VFN - Chirurgická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze.

Průměrný příjem energie/pacienta/den na Ch-JIP VFN pomocí parenterální výživy je první den 353 kcal, druhý den 389 kcal, třetí den 634 kcal, čtvrtý den 832 kcal, pátý den 1994 kcal, šestý den 997 kcal, sedmý den 954 kcal. Průměrný příjem energie/pacienta/den na Ch-JIP VFN pomocí sondové výživy je první až sedmý den 0 kcal. Průměrný příjem energie/pacienta/den na Ch-JIP VFN pomocí sippingu je první den 0 kcal, druhý den 0 kcal, třetí den 53 kcal, čtvrtý den 60 kcal, pátý den 64 kcal, šestý den 43 kcal, sedmý den 46 kcal. Průměrný příjem energie/pacienta/den na Ch-JIP VFN pomocí diety per os je první den 319 kcal, druhý den 717 kcal, třetí den 577 kcal, čtvrtý den 901 kcal, pátý den 792 kcal, šestý den 886 kcal, sedmý den 771 kcal. /graf č.16/

Graf č.17 Zahájení EV po 3 dnech nedostatečného příjmu p.o.



Osa X (kategorie) = oddělení: M-JIP Tábor - Metabolická jednotka intenzivní péče v Táboře. M-JIP VFN - Metabolická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Ch-JIP Tábor - Chirurgická jednotka intenzivní péče v Táboře. Ch-JIP VFN - Chirurgická jednotka intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Osa Y (hodnoty) = procenta. Formát datové řady (hodnoty) = počet zahájení výživy dle jednotlivých druhů.

Při nedostatečném příjmu výživy per os po dobu tří dnů, byla 4. den zahájena výživa na M-JIP Tábor sondovou výživou u 3 pacientů (19%), sippingem u 8 pacientů (50%), u 4 pacientů byl obnoven plný příjem per os (25%), u 1 pacienta nebyla sondová výživa zahájena (6%). Na M-JIP VFN byla zahájena sondová výživa u 6 pacientů (50%), sipping u 2 pacientů (17%), u žádného pacienta nebyl obnoven plný příjem per os (0%), u 4 pacientů nebyla sondová výživa zahájena (33%). Na Ch- JIP Tábor byla zahájena sondová výživa u 10 pacientů (67%), sipping u 2 pacientů (13%), u 2 pacientů byl obnoven plný příjem per os (13%). U 1 pacienta nebyla sondová výživa zahájena (7%). Na Ch-JIP VFN nebyla zahájena sondová výživa u žádného pacienta (0%), u 1 pacienta byl zahájen sipping (7%), u 5 pacientů byl obnoven plný příjem p.o. (33%), u 9 pacientů nebyla sondová výživa zahájena (60%). /graf č. 17/

5. Diskuse

Výzkumný vzorek tvoří dvě oddělení „okresní“ nemocnice a dvě oddělení fakultní nemocnice. Zároveň se jedná o dvě oddělení metabolické jednotky intenzivní péče a dvě oddělení chirurgické jednotky intenzivní péče (tabulka č.3). Skladba zkoumaného vzorku dává možnost vzájemného porovnání jednotlivých oddělení.

Oddělení „okresní“ nemocnice mají pacienty s výrazně nižším TISSem oproti nemocnici fakultní (tabulka č. 3). Oddělení „okresní“ nemocnice mají kratší průměrnou dobu hospitalizace (3-4 dny) oproti fakultní (7,5-8 dnů) (tabulka č. 3). Na odděleních „okresní“ nemocnice jsou hospitalizovaní pacienti v méně závažném zdravotním stavu, kteří vyžadují intenzivní, ale ne resuscitační péči. Jsou spontánně dýchající a oběhově stabilní. Jejich obrat na jedno lůžko je vyšší. Na odděleních fakultní nemocnice jsou hospitalizovaní pacienti, kteří často potřebují také resuscitační péči včetně umělé plicní ventilace. Tito pacienti jsou nezhledka hospitalizováni dlouhodobě, což prodlužuje průměrnou dobu hospitalizace na oddělení.

Část výzkumu jsem věnovala nutričnímu screeningu. Většina pacientů má při přijetí ideální BMI, 31% má nadváhu a 14% trpí obezitou. Při přijetí na jednotku intenzivní péče má 15% pacientů BMI nižší než 20,1 kg/m², jsou ohroženi malnutrií (graf č. 1). Výzkum, který probíhal v roce 2003/2004 ve Fakultní Thomayerově nemocnici v Praze udává, že BMI nižší než 20,1 kg/m² mělo 8% pacientů při přijetí. Výzkum probíhal na 5 klinikách včetně jejich standardních oddělení. Pacienti přijatí na jednotku intenzivní péče mají větší podíl pacientů se sníženým BMI do podváhy než pacienti souhrnně ze všech oddělení. (18)

Příjem stravy za poslední týden před hospitalizací byl beze změn pouze u 61% pacientů, 52% pacientů mělo změny v příjmu potravy před hospitalizací a u 12% pacientů nebyly informace zjištěny z důvodu poruch vědomí či závažného zdravotního stavu (graf č. 2).

Z podrobného nutričního screeningu vyplývá, že všechny pacienty hospitalizované na jednotce intenzivní péče je třeba zařadit do nutričního rizika a dále je sledovat (tabulka č. 4). U všech pacientů hospitalizovaných na jednotce intenzivní péče se

automaticky předpokládá nejvyšší kategorie závažnosti onemocnění, což je řadí do vysokého rizika malnutrice.

Výskyt pacientů v nutričním riziku na oddělení intenzivní péče je tak prakticky 100%, čímž se nepotvrdila hypotéza 1 a z čehož vyplývá potřeba individuálního nutričního plánu u všech pacientů na oddělení intenzivní péče.

Pacienti na Metabolické jednotce intenzivní péče Tábor mají nejvyšší věkový průměr ze všech oddělení, 69 let. Zároveň mají nejnižší podíl pacientů s počtem 3 bodů v nutričním screeningu, tj. těch, kteří dostali body pouze za závažnost svého onemocnění. Naprostá většina pacientů přijatých na toto oddělení má body i z dalších kategorií nutričního screeningu, tedy trpí často podváhou nebo mají pokles hmotnosti či mají změny v příjmu potravy. Vyplývá z toho, že věk souvisí s mírou rizika malnutrice (tabulka č. 4).

U části pacientů nebylo možné informace týkající se nutričního screeningu zjistit z důvodu závažného zdravotního stavu pacientů. Což potvrzuje tvrzení, že nutriční screening je pro pacienty přijaté na JIP fakticky zbytečný (všichni jsou pozitivní). (tabulka č. 4). Nejvíce pacientů u kterých nešlo odebrat nutriční screening bylo hospitalizováno na metabolické jednotce intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice Praha (25%) (tabulka č. 4). Toto oddělení má nejvyšší průměrný TISS oddělení, jsou zde hospitalizováni pacienti v závažných stavech, u kterých nelze screening odebrat. Toto tvrzení podporuje hypotézu 2: Stupeň rizika malnutrice se zvyšuje společně s počtem TISS bodů. K potvrzení této hypotézy by bylo třeba rozpracovat stupeň závažnosti onemocnění. V nutričním screeningu byl dán všem pacientům stejný počet bodů za závažnost onemocnění – 3 body. Díky tomu nelze hypotézu spolehlivě potvrdit ani vyvrátit.

Vyšetření hladiny albuminu v séru je považováno za základ při posuzování nutričního stavu. Hladina albuminu je doporučována monitorovat v akutním stavu 2 x týdně, v ustáleném stavu 1 x týdně. Záleží vždy ale na stavu každého pacienta. Odběr albuminu byl nejčastěji prováděn u pacientů na metabolické jednotce intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice Praha, u 80% pacientů 2 x týdně (graf č. 3). U pacientů na metabolické a chirurgické jednotce intenzivní péče Tábor je prováděn odběr albuminu

nárazově, většinou se jedná o pacienty s vyšším počtem bodů nutričního rizika, monitorace hladiny 1 x týdně. Chirurgická jednotka intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice Praha neprovádí odběr albuminu u pacientů, pouze monitoruje celkovou bílkovinu.

Hladina prealbuminu je vhodným parametrem k monitorování zejména účinnosti nutriční podpory, zejména v kombinaci s albuminem. Hladinu je doporučeno monitorovat 2-3 x týdně až do 0,20 g/l. Odběr prealbuminu byl proveden na metabolické jednotce intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice Praha u 70% pacientů, vždy 2 x týdně společně s odběrem na hladinu albuminu (graf č. 4). Na ostatních odděleních se monitorace hladiny prealbuminu neprovádí.

Hypotéza 4 je potvrzena: Monitorace základních laboratorních indikátorů malnutrice je na odděleních různě zařazována.

Dle studie Fakultní Thomayerovi nemocnice v Praze byl prokázán vztah mezi výsledky nutričního dotazníku a vstupními hodnotami plazmatického albuminu u nemocných nad 74 let přijatých na jednotku intenzivní péče. Při vysokém nutričním riziku se pohybovala vstupní hladina albuminu okolo 27 g/l. (18) Průměrná vstupní hladina albuminu na metabolické jednotce intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice Praha je 26,8 g/l (tabulka č. 5). Fyziologickou hladinu albuminu při přijetí na metabolické jednotce intenzivní péče ve Všeobecné fakultní nemocnici Praha mělo pouze 25% pacientů. 69% pacientů mělo vstupní hladinu albuminu pod 30,1 g/l (graf č. 5). Dle studie Fakultní Thomayerovi nemocnice byla hodnota albuminu při přijetí snížena pod 35 g/l u 19% pacientů, jednalo se o soubor oddělení včetně standardních jednotek. Pacienti na jednotce intenzivní péče jsou ohroženi malnutricí několikanásobně častěji než na standardním oddělení.

Fyziologická hladina prealbuminu nad 0,2 g/l byla zjištěna u 14% pacientů hospitalizovaných na metabolické jednotce intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice Praha. U 21% pacientů byla naměřena hladina mezi 0,18- 0,2 g/l, která odpovídá mírné proteinokalorické malnutrici. Hladina pod 0,18 g/l odpovídající těžké malnutrici byla naměřena u 65% pacientů. (graf č. 6) V porovnání se studií

v Thomayerově nemocnici, kde jsou zahrnuta oddělení včetně standardních, jsou hladiny prealbuminu odovídající malnutrici častější. (18)

Na metabolické jednotce intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice Praha, kde je vysoký průměrný TISS pacientů a jsou zde hospitalizováni pacienti často v kritickém zdravotním stavu, jsou hladiny viscerálních proteinů odovídajících malnutrici sníženy cca u dvou třetin pacientů. U pacientů všech oddělení souhrnně (dle studie v Thomayerově nemocnici) je to cca jedna čtvrtina pacientů. (18)

Mezi jednotlivými odděleními jsou značné rozdíly v denním energetickém příjmu. Nejvyšší průměrný příjem energie má metabolická jednotka intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice Praha, který odpovídá doporučeným dávkám energie na den. Výrazně nižší energetický příjem na den mají obě chirurgická oddělení, kde energetický příjem činí méně než dvě třetiny doporučených dávek. (graf č. 7)

Příjem energie první tři dny hospitalizace se také výrazně liší dle jednotlivých oddělení. Metabolická jednotka intenzivní péče Tábor má první den nejvyšší příjem energie ze všech oddělení. Tato situace je dána skladbou pacientů, s nízkým TISSem, kteří často mají částečný energetický příjem dietou per os. Druhý a třetí den jsou díky tomu pacienti zajištěni doporučenými dávkami energie/kg/den. Metabolická jednotka intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice Praha má první den příjem energie odovídající polovině z doporučených dávek. Jsou zde ale hospitalizováni pacienti s nejvyšším průměrným TISSem, u kterých musí být často výživa aplikovaná parenterální nebo enterální cestou. První den mají pacienti pouze částečné energetické zajištění. Druhý a třetí den příjem energie mírně přesahuje doporučené dávky. Chirurgická oddělení mají nejnižší příjem energie připadající na první dva dny hospitalizace. Pacienti v těchto dnech se často připravují na operaci nebo ji podstupují. U plánovaných operací jsou zbytečně dlouhé doby lačnění před operací a v den operace nejsou pacienti dostatečně zajištěni parenterální cestou navzdory přítomnosti nutričního rizika. Toto vyvrací hypotézu 6: Pacienti bez zvýšeného rizika aspirace přijímají do 2 hodin před výkonem čiré tekutiny a do 6 hodin tuhous stravu. Na chirurgické jednotce intenzivní péče Tábor dosahuje příjem energie doporučené hodnoty až třetí den. Nedostatečný je energetický příjem pacientů hospitalizovaných na chirurgické jednotce

intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice Praha. Ve srovnání s metabolickou jednotkou téže nemocnice je poloviční. (graf č. 11) Potvrzuje se hypotéza 3: Energetický příjem živin pacientů se na vybraných odděleních liší.

Rozložení příjmu energie dle způsobu podávání výživy je také rozmanité v závislosti na každém oddělení. Dieta per os tvoří největší podíl v příjmu energie na metabolické jednotce intenzivní péče Tábor. Zde jsou hospitalizováni „nejlehčí“ pacienti, kteří jsou často schopni přijímat stravu per os. Nejmenší podíl tvoří dieta per os na metabolické jednotce intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice, kde jsou často hospitalizováni pacienti v kritických stavech. Na chirurgické jednotce Tábor tvoří dieta per os podíl 31,5%, na chirurgické jednotce VFN je tento podíl 45%. Tento fakt není dán „lehkou“ skladbou pacientů, ale spíše nedostatečným energetickým zajištěním jinou cestou nutriční podpory. (graf č. 9)

Sipping tvoří největší podíl na metabolické jednotce v Táboře, doplňuje energetický příjem pacientů, kteří mohou přijímat per os. Na ostatních odděleních tvoří pouze 3% energetického příjmu. (graf č. 9)

Sondová výživa tvoří výrazně největší podíl ze všech oddělení na metabolické jednotce intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice Praha, kde leží pacienti s nejvyšším průměrným TISSem. Na metabolické jednotce Tábor tvoří podíl 7%, na chirurgické jednotce Tábor tvoří podíl 15,5%. Na chirurgické jednotce intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice Praha nebyla zahájena sondová výživa u žádného pacienta! Pacienti v kritickém stavu bez možnosti přijímat stravu per os byli živeni pouze parenterální cestou. (graf č. 9)

Parenterální výživa tvořila nejnižší podíl na metabolické jednotce intenzivní péče Tábor, což se již dá předpokládat k nízkému TISSu pacientů. Na ostatních odděleních tvořila podíl cca 50%. (graf č. 9)

Příjem bílkovin na metabolické jednotce intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice Praha stejně jako příjem energetický výrazně převyšuje ostatní oddělení. Příjem tvoří 95 g na pacienta na den, což odpovídá doporučeným dávkám. Na ostatních odděleních tvoří příjem bílkovin od 51 do 55 g, tedy jejich nedostatečný přívod. (graf č. 8)

Rozložení příjmu bílkovin dle způsobu podávání výživy na metabolické jednotce Všeobecné fakultní nemocnice Praha přímo koreluje s rozložením energie. Na metabolické a chirurgické jednotce Tábor se podíly v příjmu energie a bílkovin mírně liší, je to dáno nepoměrem v parenterální výživě. Na těchto dvou odděleních jsou pacientům občasné podávány pouze energetické přípravky „glukózového“ typu, bez vyvážení bílkoviny. Na chirurgické jednotce intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice Praha je průměrný příjem energie k bílkovinám vyrovnaný, ale na tomto oddělení jsou výrazné nepoměry mezi jednotlivými pacienty, viz. dále v diskusi. (graf č. 10)

Příjem bílkovin první tři dny hospitalizace rovněž odpovídá příjmu energie. Nejvyšší je na metabolické jednotce intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice Praha, kde druhý a třetí den odpovídá doporučeným dávkám, drží se ale při jejich horních hranicích. Na M-JIP tábor odpovídá druhý a třetí den doporučeným dávkám. Na chirurgických odděleních jsou první dva dny podprůměrné. Třetí den na chirurgické jednotce Tábor odpovídá doporučeným příjmům bílkovin, na chirurgické jednotce Všeobecné fakultní nemocnice je příjem bílkovin nedostatečný. (graf č. 12)

Zahájení enterální výživy po třech dnech nedostatečného příjmu per os je rozdílné dle oddělení. Na metabolické jednotce Tábor je u největší části pacientů podáván sipping. Na metabolické jednotce Všeobecné fakultní nemocnice Praha a na chirurgické jednotce Tábor je zahájena nejčastěji sondová výživa. U pacientů na chirurgické jednotce Všeobecné fakultní nemocnice Praha pokud nedojde k obnovení příjmu per os, není enterální výživa zahájena. Z výzkumu nejsou patrné informace o diagnózách pacientů a tedy i o kontraindikacích enterální výživy, ale na chirurgické jednotce Všeobecné fakultní nemocnice Praha nebyla započata výživa u 60% pacientů. (graf č. 17) Tyto informace vylučují hypotézu 5: U všech pacientů, u kterých nelze předpokládat obnovení úplného příjmu per os do tří dnů je zahájena enterální výživa.

Metabolická jednotka intenzivní péče Tábor je oddělení s „nejlehčí“ skladbou pacientů. Pacienti mají velmi nízký průměrný TISS. Jejich věkový průměr je naopak nejvyšší ze všech sledovaných oddělení. (tabulka č. 3) Často jsou schopni přijímat stravu per os skrze nemocniční dietu. (graf č. 9) Akutní onemocnění ve spojitosti s vyšším

věkem vede často k nedostatečnému příjmu dietou. U těchto nemocných je dieta doplněna sippingem, nebo sipping často tvoří hlavní kalorický příjem. Plného energetického příjmu je dosaženo podáním parenterální výživy „glukózového“ typu bez vyvážení bílkovinami nebo je aplikována periferní parenterální výživa. U pacientů, kteří nesmějí přijímat nic per os nebo mají poruchu vědomí, je zahájena parenterální výživa do centrální žíly a enterální výživa do nasojejunální sondy, popřípadě PEGu. (graf č. 13) Celkový průměrný příjem energie/pacienta/den tvoří cca $\frac{3}{4}$ doporučeného příjmu. (graf č. 7) Průměrná doba hospitalizace je 3 dny. (tabulka č. 3) Pacienti na oddělení často přichází s vyšším počtem bodů nutričního rizika, jejich délka pobytu na jednotce intenzivní péče je velmi krátká. (tabulka č. 3, 4) Dá se předpokládat další navýšení bodového skóre nutričního rizika po přeložení pacienta na standardní oddělení. Toto jsem již dále nemonitorovala. U všech přijatých pacientů se provádí nutriční screening, u pacientů s vysokým počtem bodů se nabírá hladina albuminu a tito pacienti jsou více monitorováni ve smyslu sledování stavu výživy.

Metabolická jednotka intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice Praha je oddělení s různorodou skladbou pacientů. Jsou zde krátkodobé hospitalizace pacientů diagnóz typu intoxikace, ale také dlouhodobé hospitalizace pacientů v kritickém stavu, u kterých je často nutná dlouhodobá umělá plicní ventilace. Průměrný TISS je nejvyšší ze všech sledovaných oddělení. Nutriční screening se provádí jako součást ošetrovatelské dokumentace, ale slouží zejména ke statistickému zpracování. Každý pacient se považuje za rizikového z hlediska rozvoje malnutrice. U pacientů často screening nelze odebrat z důvodu vážnosti jejich zdravotního stavu. (tabulka č. 4) U všech pacientů, vyjma dvou – tří denních hospitalizací typu intoxikace se provádí odběr na hladina albuminu a prealbuminu 2 x týdně. Příjem energie je nejvyšší ze sledovaných oddělení, pohybuje se při horní hranici doporučení. (graf č. 7) Příjem bílkovin odpovídá příjmu energie. (graf č. 9, 10) Rozhodnutí o zahájení způsobu výživy se uskutečňuje podle doporučených schémat. Pacienti v kritickém stavu mají plnou parenterální výživu doplněnou výživou enterální do nasojejunální sondy dle tolerance nemocného. (graf č. 14) Často mívá funkci zejména jako farmakonutrice. Během výzkumu bylo na tomto oddělení aplikováno výrazně nejvíce druhů přípravků enterální a parenterální výživy

včetně nutriční farmakologie. (tabulka č. 2) Což svědčí o pracování s jednotlivými formulemi a o zájmu o problematiku výživy u pacientů.

Chirurgická jednotka intenzivní péče Tábor má „lehčí“ skladbu pacientů oproti oddělením fakultní nemocnice, nejsou zde hospitalizováni pacienti, kteří potřebují umělou plicní ventilaci. Průměrná doba hospitalizace je 4 dny, často zde leží pacienti po operaci, ohrožení selháváním životně důležitých funkcí. (tabulka č. 3) Po stabilizaci stavu jsou překládáni na standardní oddělení. U pacientů se neprovádí nutriční screening, náběr albuminu se provádí dle uvážení lékaře. Průměrný příjem energie/pacienta /den je podprůměrný, nedosahuje dvou třetin doporučeného příjmu energie. (graf č. 8) Příjem energie v období předoperačním a operačním je nedostatečný, pacienti zbytečně lační, energie je dodávána parenterálně glukózou bez vyvážení bílkovin. Třetí den hospitalizace je prudký nárůst příjmu energie. (graf č. 11) U pacientů, u kterých nedojde k úpravě plného příjmu per os dietou do tří dnů, je zahájena enterální výživa, nejčastěji sondou, popřípadě sippingem. (graf č. 17) Zbytek energetické potřeby je kryt parenterální výživou do periferní nebo centrální žíly. Průměrně je příjem energie nedostatečný, ale vytváří to zejména první dny hospitalizace. (graf č. 11) Vzhledem ke krátké době hospitalizace se to v celkovém výsledku studie projeví, ale klinická závažnost není jistá. Od třetího dne dále jsou energetické příjmy dostatečné, včasné je zahajována sondová výživa a u pacientů s částečným příjmem per os je přidán sipping. (graf č. 15,17)

Chirurgická jednotka intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice Praha zahrnuje intenzivní, ale také resuscitační pacienty potřebující umělou plicní ventilaci. Průměrný TISS je 26, průměrná délka hospitalizace 8 dnů. (tabulka č. 3) Nutriční screening je prováděn jako součást ošetrovatelské dokumentace. V praxi jsou z něho čerpány informace zejména o hmotnosti pacienta pro potřebu anesteziologa před operací. Nutriční intervence na jeho podkladě nejsou zahajovány. Z laboratorních vyšetření se provádí odběr na celkovou bílkovinu. Specifický albumin a prealbumin nejsou monitorovány. (graf č. 3,4) Průměrný příjem energie/pacienta/den je nejnižší ze sledovaných oddělení, to jak celkově, tak i v jednotlivých dnech hospitalizace. (graf č. 7, 16) Pacienti mají příjem dietou per os nebo parenterálně. Sipping je zařazován minimálně. Sondová výživa není zařazována vůbec. (graf č. 17) Nazogastrická sonda se

zavádí pouze k derivačním účelům. Nasojejunální sondy na oddělení nezavádějí. Parenterální výživa první dny hospitalizace v období kolem operace bývá pouze „glukózového“ typu. Vyčkává se na obnovení příjmu per os dietou. V případě komplikací je zahájena cca 5. den komplexní parenterální výživa do centrální žíly. (graf. č 16) Většinou se podává výživa formou „multi bottle system“, málokdy formou farmaceuticky vyráběných vaků „all-in-one“. Poměr jednotlivých živin při aplikaci „multi bottle systém“ není vždy vyvážený, často vzniká nepoměr mezi energií a bílkovinami, což se ale neodrazilo v průměrném energetickém a bílkovinné příjmu. V případě obnovení příjmu per os, i když nedostatečném, je parenterální výživa ihned vysazena.

6. Závěr

Problematika výživy v intenzivní péči je obor velmi dynamický. Za poslední desetiletí došlo k velkému pokroku. Bylo provedeno mnoho studií týkajících se malnutrice a jejího dopadu na průběh hospitalizace, úmrtnost a kvalitu života pacientů. Výzkum klinické výživy se přenesl na úroveň poznání metabolických dějů na molekulární úrovni a umění je spojovat s praktickými důsledky v klinických situacích. Velký rozmach prodělal také rozvoj nových technologií parenterální i enterální výživy. Způsoby aplikace výživy, které se ještě před nedávnem zařazovaly jen zřídka, jsou dnes běžným standardem. Na trhu je velké množství formulí parenterální a enterální výživy, o různém poměru jednotlivých živin a kalorickém obsahu. Problematika výživy pacientů v nemocnicích prodělala též velkou změnu uvedením nutričních terapeutů do praxe a změnou jejich působnosti.

Jsou vytvořeny podmínky pro vedení kvalitní nutriční terapie u pacientů v intenzivní péči. Jsou dostupné nejnovější informace a doporučení, školící střediska pro personál všech úrovní zdravotní péče, nabídka trhu dostupného materiálu a technologie. Odpor může tvořit snad jen dnes často diskutovaná otázka, nutriční podpora ve smyslu ekonomickém.

Jednotlivá oddělení, které jsem sledovala v rámci výzkumu se od sebe navzájem liší. Odlišují se náročností ošetrovatelské a medicínské péče, skladbou pacientů a také jejich nutričním zajištěním, které je mnohdy nedostatečné. Bezpochyby jsou odlišné i finanční rozpočty, které mají oddělení k dispozici.

Přes jednotlivé odlišnosti by bylo možno zajistit optimální nutriční podporu na každém z oddělení. Záleží tedy na každém zdravotnickém zařízení, jednotlivé klinice či oddělení, jakou prioritu otázce výživy pacientů přisuzuje a do jaké míry se problematice nutriční terapie věnuje.

7. Seznam použitých zdrojů

1. ADAM, P., VOTRUBA, M., TUREK, S. Ztráta aktivní koncentrace albuminu, způsobená účinkem volných radikálů. *Intenzivní metabolická péče a klinická výživa: v chirurgii, v onkologii, v intenzivní péči, u nemocných se selhávajícími orgány*. 1. vyd. Praha: Společnost klinické výživy a intenzivní metabolické péče České lékařské společnosti J. E. Purkyně, 2002. s. 63-64. ISBN 80-238-8244.
2. BENEŠ, P. Nutričně rizikový pacient – možnosti diagnostiky. *Intenzivní metabolická péče a klinická výživa: v chirurgii, v onkologii, v intenzivní péči, u nemocných se selhávajícími orgány*. 1. vyd. Praha: Společnost klinické výživy a intenzivní metabolické péče České lékařské společnosti J. E. Purkyně, 2002. s. 86-87. ISBN 80-238-8244.
3. BENEŠ, P. *Základy umělé výživy: nutriční péče pro nemocniční praxi*. Praha: Maxdorf, 1999. 108 s. ISBN 80-85800-71-3.
4. BRAGA, M., LJUNGQVIST, O. et al. Espen Guidelines on Parenteral Nutrition: Surgery. <http://www.espenblog.com>, November 20, 2008.
5. FUZZIOVÁ, J., PETERCOVÁ, M. Enterální výživa u operovaných s nitrobrášími onemocněními. *Sestra*. Praha: 2004, roč. 14, č. 3, s. 43. ISSN 1210-0404.
6. GRANÁTOVÁ, J. Výpovědní hodnota laboratorních markerů malnutrice. *Klinická výživa a metabolická péče v gastroenterologii a gerontologii*. 1. vyd. Hradec Králové: Nucleus, 2006. s. 137-138. ISBN 80-86225-91-7.
7. GROFOVÁ, Z. Alternativní vyšetřovací metody v nutriční péči. *Moderní trendy v klinické výživě a metabolické péči: (XXV. kongres SKVIMP: Hradec Králové)*. 1. vyd. Plzeň: Euroverlag, 2009. s. 64-66. ISBN 978-80-7177-011-4.

8. GROFOVÁ, Z. *Nutriční podpora: praktický rádce pro sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. 237 s. ISBN 978-80-247-1868-2.
9. HAVEL, E. et al. Dysfunkce GIT u kriticky nemocných. *Klinická výživa a metabolická péče v gastroenterologii a gerontologii*. 1. vyd. Hradec Králové: Nucleus, 2006. s. 26-27. ISBN 80-86225-91-7.
10. HAVEL, E. et al. Enterální výživa brání pooperačnímu poklesu apoproteinu-A. *Klinická výživa a metabolická péče v gastroenterologii a gerontologii*. 1. vyd. Hradec Králové: Nucleus, 2006. s. 141-142. ISBN 80-86225-91-7.
11. HAVEL, E. Metabolická péče o nemocné s multiorgánovým selháváním. *Intenzivní a metabolická péče ve vnitřním lékařství*. 1. vyd. Hradec Králové: Nucleus, 2004. s. 9-11. ISBN 80-86225-52-6.
12. HAVEL, E. Proč nepodávat albumin v kritické péči. *Intenzivní metabolická péče a klinická výživa: v chirurgii, v onkologii, v intenzivní péči, u nemocných se selhávajícími orgány*. 1. vyd. Praha: Společnost klinické výživy a intenzivní metabolické péče České lékařské společnosti J. E. Purkyně, 2002. s. 67-68. ISBN 80-238-8244.
13. HLÚBIK, P., OPLTOVÁ, L., PAVLÍK, V. Některé diagnostické možnosti u nutričně rizikového pacienta. *Intenzivní metabolická péče a klinická výživa: v chirurgii, v onkologii, v intenzivní péči, u nemocných se selhávajícími orgány*. 1. vyd. Praha: Společnost klinické výživy a intenzivní metabolické péče České lékařské společnosti J. E. Purkyně, 2002. s. 40-41. ISBN 80-238-8244.
14. CHOCENSKÁ, E., LIŠKOVÁ, M. Enterální výživa – nutričně terapeutické využití. *Klinická výživa a metabolická péče v gastroenterologii a gerontologii*. 1. vyd. Hradec Králové: Nucleus, 2006. s. 66. ISBN 80-86225-91-7.

15. KLEINWACHTEROVÁ, H. *Výživový stav člověka a způsoby jeho zjišťování*. 2., přeprac. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. 102 s. ISBN 80-7013-336-8.
16. KOHOUT, P. *Dokumentace a hodnocení nutričního stavu pacientů*. Praha: Maxdorf, 2004. 40 s. ISBN 80-7345-030-5.
17. KOHOUT, P., SKLADANÝ, L. et al. *Perkutánní endoskopická gastrostomie a její místo v algoritmu umělé výživy*. 1. vyd. Praha: Galén, 2002. 255 s. ISBN 80-7262-191-2.
18. KOHOUT, P., STARNOVSKÁ, T., GRANÁTOVÁ, J. Problematika malnutrice v nemocnicích – průzkum stavu výživy. *Intenzivní a metabolická péče ve vnitřním lékařství*. 1. vyd. Hradec králové: Nucleus, 2004, s. 16-17. ISBN 80-86225-52-6.
19. KOHOUT, P., KOTRLÍKOVÁ, E. *Základy klinické výživy*. 1. vyd. Praha: Krigl, 2005. 113 s. ISBN 978-80-86912-08-0.
20. KREYMANN, K., G., BERGER, M., M. et al. Espen Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. <http://www.espenblog.com>, November 20, 2008.
21. LINARTOVÁ, M., ŠANDOVÁ, I. Enterální výživa u resuscitačních pacientů. *Sestra*. Praha: 2005, roč. 15, č. 7-8, s. 44-45. ISSN 1210-0404.
22. LIŠOVÁ, K. Role sestry při sledování nutričního stavu a v průběhu nutriční intervence. *Onkologická péče*. 2007, č. 3, s. 10-12. ISSN
23. MAREČKOVÁ, O., TEPLAN, V., MENGEROVÁ, O. *Léčebná výživa při gastroenterologických komplikacích a možnosti enterální výživy u nemocných s chronickým selháním ledvin*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 1996. 171 s. ISBN 80-7013-210-8.

24. MASOPUST, J., LIŠOVÁ, K., CHARVÁT, J. Význam nutričního dotazníku a vstupní hodnoty plazmatického albuminu u nemocných starších 74 let přijatých na jednotku intenzivní metabolické péče. *Klinická výživa a metabolická péče v gastroenterologii a gerontologii*. 1. vyd. Hradec Králové: Nucleus, 2006. s. 129-130. ISBN 80-86225-91-7.
25. MUSIL, D. *Klinická výživa a intenzivní metabolická péče*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2002. 109 s. ISBN 80-244-0566-0.
26. PAVLÍČKOVÁ, J. Doporučené výživové postupy před a po operačním výkonu. *Moderní trendy v klinické výživě a metabolické péči: (XXV. kongres SKVIMP: Hradec Králové)*. 1. vyd. Plzeň: Euroverlag, 2009. s. 46. ISBN 978-80-7177-011-4.
27. PAVLÍČKOVÁ, J. Výběr rizikových nemocných k nutriční podpoře – nutriční screening. *Klinická výživa a metabolická péče v gastroenterologii a gerontologii*. 1. vyd. Hradec Králové: Nucleus, 2006. s. 45. ISBN 80-86225-91-7.
28. PEDÁLOVÁ, M., KALOUSOVÁ, L., HAVEL, E. Výživa jako součást perioperační péče. *Od diety po farmakonutrici: (XXIV. kongres SKVIMP: Hradec Králové)*. 1. vyd. Hradec Králové: Nucleus, 2008. s. 76-77. ISBN 978-80-87009-39-0.
29. SATINSKÝ, I. et al. Vliv imunonutrientů na pooperační komplikace – randomizovaná klinická studie. *Klinická výživa a metabolická péče v gastroenterologii a gerontologii*. 1. vyd. Hradec Králové: Nucleus, 2006. s. 92. ISBN 80-86225-91-7.
30. SOBOTKA, L. Refeeding syndrom. *Vnitřní prostředí a intenzivní metabolická péče: (XXIII. Kongres SKVIMP: Hradec Králové)*. 1. vyd. Hradec Králové: Nucleus, 2007. s. 22. ISBN 978-80-87009-17-8.

31. STARNOVSKÁ, T., CHOCENSKÁ, E. *Nutriční terapie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2006. 39 s. ISBN 80-7262-387-7.
32. SOUKUPOVÁ, P., LEŠKOVÁ, D., RÁČKOVÁ, Z. Výběr pacientů s rizikem komplikací malnutrice (screening). *Klinická výživa a metabolická péče v gastroenterologii a gerontologii*. 1. vyd. Hradec Králové: Nucleus, 2006. s. 46-47. ISBN 80-86225-91-7.
33. ŠEVČÍK, P., ČERNÝ, V., VÍTOVEC, J. *Intenzivní medicína*. 2., rozš. vyd. Praha: Galén, 2003. 422 s. ISBN 80-7262-203-X.
34. TĚŠÍNSKÝ, P. Intervence přirozenou cestou: enterální výživa u kriticky nemocných. *Intenzivní a metabolická péče ve vnitřním lékařství*. 1. vyd. Hradec králové: Nucleus, 2004, s. 31-39. ISBN 80-86225-52-6.
35. URBÁNKOVÁ, P., URBÁNEK, L., et al. *Klinická výživa v současné praxi*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2008. 104 s. ISBN 978-80-7013-473-3.
36. VYHNÁNEK, F. Předoperační nutriční příprava. *Intenzivní metabolická péče a klinická výživa: v chirurgii, v onkologii, v intenzivní péči, u nemocných se selhávajícími orgány*. 1. vyd. Praha: Společnost klinické výživy a intenzivní metabolické péče České lékařské společnosti J. E. Purkyně, 2002. s. 80-85. ISBN 80-238-8244.
37. ZADÁK, Z. *Výživa v intenzivní péči*. 2., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2008. 542 s. ISBN 978-80-247-2844-5.

38. ŽOUREK, M., et al. Metoda bioimpedance. *Intenzivní metabolická péče a klinická výživa: v chirurgii, v onkologii, v intenzivní péči, u nemocných se selhávajícími orgány*. 1. vyd. Praha: Společnost klinické výživy a intenzivní metabolické péče České lékařské společnosti J. E. Purkyně, 2002. s. 43. ISBN 80-238-8244.

39. ŽUDKOVÁ, M. Dietní systém pro nemocnice.
<http://www.dietologie.cz/dieta/dietni-system-pro-nemocnice-a-ve-zdravotnictvi.html>,
November 20, 2008.

8. Přílohy

Seznam:

Příloha č. 1 Výzkumný protokol

Příloha č. 2 Podrobný nutriční screening

Příloha č. 3 Systémy indirektní kalorimetrie