

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022

Lucie Brossmannová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Lucie Brossmannová

Studijní obor: Zdravotnický záchranář 5345R021

**RIZIKA VZNIKU KOMPLIKACÍ PŘI PODÁNÍ
PARENTERÁLNÍ VÝŽIVY**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Soňa Galušková

PLZEŇ 2022

Prohlášení

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

V Plzni dne 21. 7. 2022

.....

vlastnoruční podpis

Abstrakt

Příjmení a jméno: Brossmannová Lucie

Katedra: Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdraví

Název práce: Rizika vzniku komplikací při podání parenterální výživy

Vedoucí práce: Mgr. Soňa Galušková

Počet stran – číslované: 52

Počet stran – nečíslované: 19

Počet příloh: 4

Počet titulů použité literatury: 19

Klíčová slova: parenterální výživa, umělá výživa, komplikace, riziko, léčba

Souhrn:

Bakalářská práce se zabývá riziky vzniku komplikací při podání parenterální výživy. Tato práce je členěna na teoretickou a praktickou část. V části teoretické se věnujeme malnutrici, jejím typům, příčinám, diagnostice a následné léčbě, krátkou kapitolu věnujeme anatomii žil vhodných pro aplikaci parenterální výživy, dále popisujeme umělou výživu, kde se především věnujeme parenterální výživě a to od indikací, přes její typy až po všechny druhy komplikací. Pro praktickou část jsme zvolily kvalitativní přístup. Výzkum byl zpracován do 3 kazuistik a jeho hlavním cílem bylo zjistit, jaké komplikace parenterální výživy nastávají v praxi.

Abstract

Surname and name: Brossmannová Lucie

Department: Department of Rescue Services, Diagnostic Fields and Public Health

Title of thesis: Risks of developing complications when administering parenteral nutrition

Consultant: Mgr. Soňa Galušková

Number of pages – numbered: 52

Number of pages – unnumbered: 19

Number of appendices: 4

Number of literature items used: 19

Keywords: parenteral nutrition, artificial nutrition, complications, risk, treatment

Summary:

The bachelor thesis deals with the risks of complications in the administration of parenteral nutrition. This thesis is divided into theoretical and practical parts. In the theoretical part we deal with malnutrition, its types, causes, diagnosis and subsequent treatment, a short chapter we devote a short chapter to the anatomy of veins suitable for the application of parenteral nutrition, we also describe artificial nutrition, where we mainly deal with parenteral nutrition, from indications, through its types to all kinds of complications. For the practical part, we have chosen a qualitative approach. The research was processed into 3 case reports and its main goal was to find out what complications of parenteral nutrition occur in practice.

Poděkování

Děkuji Mgr. Soně Galuškové za odborné vedení práce, vstřícný přístup při poskytování cenných rad a materiálních podkladů. Dále děkuji pracovníkům M-JIP FN Plzeň za praktické uvedení do problematiky a poskytnutí podkladů pro kazuistiku.

OBSAH

ÚVOD.....	1
TEORETICKÁ ČÁST	2
1 MALNUTRICE	2
1.1 Příčiny malnutrice	2
1.2 Typy malnutrice	3
1.3 Diagnostika malnutrice	4
1.3.1 Nutriční screening.....	5
1.3.2 Assessment	5
1.4 Léčba malnutrice.....	6
1.4.1 Nutriční tým.....	8
1.5 Následky malnutrice	8
2 UMĚLÁ VÝŽIVA.....	9
2.1 Složení umělé výživy.....	10
2.1.1 Makronutrienty	10
2.2 Mikronutrienty	12
2.3 Voda a ionty.....	12
3 ANATOMIE ŽIL VHODNÝCH PRO KANYLACI	14
3.1 Žíly povodí horní duté žíly	14
3.2 Žíly horní končetiny.....	14
3.3 Žíly dolní končetiny.....	14
4 ÚVOD DO PARENTERÁLNÍ VÝŽIVY	15
4.1 Indikace k podání PN.....	15
4.2 Typy PN.....	17
4.3 Možnosti přístupu pro PN.....	17
4.3.1 Periferní přístup	17
4.3.2 Centrální přístup	18
4.4 Úloha NLZP při aplikaci PN	19
5 KOMPLIKACE PARENTERÁLNÍ VÝŽIVY.....	20
5.1 Komplikace spojené se zajištěním cévního řečiště.....	20
5.1.1 Technické komplikace	20
5.1.2 Punkce arterie	20
5.1.3 Žilní vzduchová embolie	21
5.1.4 Pneumotorax.....	22
5.1.5 Fluidotorax	22
5.1.6 Chylotorax	22

5.1.7	Žilní trombóza	23
5.1.8	Katérová sepe.....	23
5.1.9	Poruchy vodního a solného hospodářství	25
5.1.10	Jaterní steatóza.....	25
5.1.11	Cholestatická jaterní nemoc.....	25
5.1.12	Osteopatie	26
PRAKTICKÁ ČÁST		27
6	CÍL A ÚKOLY PRÁCE	27
6.1	Hlavní cíl.....	27
6.2	Dílčí cíle.....	27
7	VÝZKUMNÉ PROBLÉMY/OTÁZKY	28
8	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	29
9	METODIKA PRÁCE	30
10	ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ	31
10.1	Kazuistika 1	31
10.2	Kazuistika 2.....	37
10.3	Kazuistika 3.....	42
DISKUZE		47
ZÁVĚR.....		51
11	BIBLIOGRAFIE.....	53
SEZNAM ZKRATEK		55
SEZNAM TABULEK		58
PŘÍLOHY		59
•	Příloha č. 1 – Schválená žádost o výzkum ve FN Plzeň.....	59
•	Příloha č. 2 – Schéma nejčastějších přístupů pro PN	60
•	Příloha č. 3 - Tabulka č. 1: Typy malnutrice	60
•	Příloha č. 4 – Tabulka č. 2: NRS 2002	60

ÚVOD

Parenterální výživa představuje jeden z nejvýznamnějších úspěchů moderní medicíny. Slouží jako terapeutická modalita pro všechny věkové skupiny napříč lékařskými obory. Nabízí možnost kvalitního života nemocným s dysfunkcí gastrointestinálního traktu, pomáhá překlenout kritický stav hospitalizovaného pacienta, a proto se s ní denně setkáváme nejen v intenzivní péči. Parenterální výživa je podávána nepřirozenou cestou do krevního řečiště, tudíž s sebou nese riziko rozvoje komplikací v průběhu aplikace.

Téma své bakalářské práce jsem si zvolila pro jeho rozsah a aktuálnost. V průběhu svých odborných praxí v intenzivní péči, se téměř vždy setkávám s pacienty, kterým je indikována parenterální výživa, a nejednou jsem se setkala s komplikací v důsledku podání parenterální výživy, byť byla krátkodobá a neměla vážné následky.

V teoretické části se zabývám přiblížením problematiky malnutrice, jejími typy, příčinami, diagnostikou, léčbou a následky. Představuji postupy pro posouzení nutričního stavu pacienta. Dále popisuji umělou výživu, techniky jejího podávání, část věnuji také jejímu složení. Před úvodem do problematiky parenterální výživy věnuji krátkou kapitulu anatomii žil, které jsou voleny pro vstup parenterální výživy. Následující kapitola se věnuje problematice parenterální výživy, jejím indikacím a kontraindikacím, typům, rozdělení podle možnosti přístupu. V této kapitole také věnuji prostor představení úkolů nelékařského zdravotnického pracovníka při podávání parenterální výživy. Poslední část věnuji komplikacím parenterální výživy, prevenci jejich vzniku a následné možnosti léčby.

V praktické části zpracovávám tři kazuistiky pacientů, u kterých se v průběhu hospitalizace vyskytla některá z komplikací související s podáváním parenterální výživy. Pro výzkum jsem si zvolila I. interní kliniku FN Plzeň, oddělení M-JIP a to z důvodu širokého spektra pacientů dostávajících parenterální výživu i po delší dobu.

TEORETICKÁ ČÁST

1 MALNUTRICE

Jako malnutrici označujeme stav, kdy organismus nemá přísun živin, který aktuálně potřebuje pro svou správnou funkci. (4)

„Malnutrice je stav výživy, kdy deficit nebo přebytek energie, proteinů a ostatních nutrientů nebo zánětlivá aktivita způsobují měřitelné vedlejší účinky na morfologii tkání či těla nebo jeho fyzické nebo psychické funkce a výsledný klinický stav.“ (1)

Současné definice pod pojem malnutrice zařazují také obezitu, která je také důsledkem špatné výživy, konkrétně pozitivní energetickou bilancí. V praxi termínem rozumíme spíše podvýživu, které se budu věnovat v průběhu dalšího textu.

Pokud má člověk BMI 18,5 a méně nebo nechtěně v poslední době ztratil 5–15 % tělesné hmotnosti, je považovaný za podvyživeného. (4)

Přítomnost podvýživy predikuje četné komplikace. (1)

1.1 Příčiny malnutrice

Známe mnoho klinických příčin malnutrice. U nemocných se podvýživa může postupně rozvinout v důsledku nedostatečného příjmu potravy, poruch funkce trávicí soustavy, akutních zánětlivých onemocnění. (1)

Snížený perorální příjem je typický pro nemocné trpící nechutenstvím či pro osoby, které o sebe dostatečně nepečují nebo nemají přístup k potravinám. Nechutenství může mít fyzický i psychický původ. Chuť k jídlu se snižuje při nemoci, ale také u pacientů ve špatném mentálním rozpoložení a stresu. Je proto dobré, aby lékař při odběru nutriční anamnézy bral v potaz i psychiku a sociální stav pacienta. S těžkou formou malnutrice způsobenou nedostatečným perorálním příjmem se lze setkat u pacientů s diagnózou mentální anorexie. Takto nemocní mohou být hospitalizováni na jednotce intenzivní péče. (1, 2)

Orofaryngeální a ezofageální dysfagie jsou stavy, při kterých je postiženému znemožněno polykat na úrovni hltanu či jícnu. Může být důsledkem nemoci těchto dvou orgánů nebo jejich poraněním. Překážkou v cestě polykanému soustu může být také tumor. (1, 5)

U pacientů po gastrektomii, s pankreatikobiliární nedostatečností či s enzymovými deficity dochází k poruchám digesce. Jelikož se přijatá potrava nemůže správně štěpit, nemůžou být pak jednotlivé živiny organismu dodány. (5)

Poruchy resorpce spočívají v neschopnosti střev dostatečně vstřebávat vodu a živiny z natrávené potravy. Dochází k nim u pacientů se syndromem krátkého střeva, kterým bylo resekováno velké množství střevní tkáně pro její dysfunkci. Riziková jsou také nemocní s nespecifickými střevními záněty (Crohnova choroba). (1, 5)

V intenzivní péči jsou malnutricí ohroženi pacienti, jejichž organismus si pro těžký stav klade vyšší energetické nároky, dochází tak ke zvýšení katabolismu. Z těchto důvodů je nutné dbát složení podávané umělé výživy. Řadíme sem nemocné s rozvinutými infekčními či septickými stavy, polytraumatizované, těžce popálené, onkologické pacienty. (1)

1.2 Typy malnutrice

Podvýživu můžeme rozdělit na krátkodobé a dlouhodobé prosté hladovění – marasmus a stresové hladovění – kwashiorkorský typ. (1)

Krátkodobé hladovění se vyznačuje dobou hladovění do 72 hodin. Bez dalších přidružených onemocnění nemusí mít negativní dopad na zdraví. Může se vyskytnout u jedinců, trpících krátkodobým nechutenstvím např. v důsledku nezávažného onemocnění. (4)

Dlouhodobé prosté hladovění přesahuje svou délkou trvání 72 hodin a vyžaduje aktivaci kompenzačních mechanismů. V prvních 72 hodinách se utlumuje sekrece inzulínu a snižuje se jeho účinnost. Naopak tělo zvyšuje produkci katabolizujících hormonů zejména glukagonu. Ten působí v játrech na opětovné štěpení zásobního glykogenu zpět na glukózu, která je transportována cévním řečištěm k buňkám, kterým dodává energii. Když se zásoby glykogenu vyčerpají (asi po 72 hodinách hladovění), dojde k hormonální stimulaci lipolýzy a proteolýzy. Výsledkem těchto dvou procesů je produkce ketolátů, které slouží jako náhradní zdroj energie pro všechny tkáně včetně mozku, úbytek tukové tkáně ale také svalstva. Pacient, který dlouhodobě hladoví, se postupně stává kachektickým. (1, 4)

Nezávažnějším typem malnutrice je stresové hladovění. Organismus se na něj nezvládá adaptovat a katabolismus bílkovin se stále prohlubuje. Rozvíjí se v reakci na stupňující se katabolismus bílkovin doprovázející těžký stav pacienta. Těžkým stavem rozumíme trauma, rozsáhlé popáleniny, infekci, SIRS, sepsi, rozsáhlou operaci, nádorová onemocnění. 4 V případě takto závažného inzultu se organismus snaží zachránit na úkor svalové hmoty.

Např. při traumatickém inzultu začne využívat veškeré zdroje energie k zajištění zástavy krvácení, udržení cirkulujícího objemu tekutin, zajištění schopnosti útěku. V takových případech jsou zásoby glykogenu vyčerpány v řádu hodin a je nutné zajistit syntézu glukózy jiným způsobem. Tělo si začne štěpit bílkoviny svalové tkáně na aminokyseliny, které společně s glycerolem vytvoří glukózu potřebnou pro překlenutí kritického stavu. Takto nemocný denně ztrácí 300–400 g svalové hmoty. Stav je charakteristický extrémní negativní dusíkovou bilancí, což znamená, že organismus ztrácí dusíkaté látky. Zároveň klesá koncentrace sérového albuminu, jelikož permeabilita kapilár je v průběhu zánětlivé odpovědi poškozena. Důsledkem je přechod plazmatických proteinů, sodíku a následně i vody do intersticiálního prostoru, kde se tvoří generalizovaný otok. Je důležité brát na vědomí, že kachexie je pod otokem skryta. (1, 4)

Nejzávažnějším typem malnutrice je stresové hladovění. Organismus se na něj nezvládá adaptovat a katabolismus bílkovin se stále prohlubuje. Rozvíjí se v reakci na stupňující se katabolismus bílkovin doprovázející těžký stav pacienta. Těžkým stavem rozumíme trauma, rozsáhlé popáleniny, infekci, SIRS, sepsi, rozsáhlou operaci, nádorová onemocnění. 4 V případě takto závažného inzultu se organismus snaží zachránit na úkor svalové hmoty. Např. při traumatickém inzultu začne využívat veškeré zdroje energie k zajištění zástavy krvácení, udržení cirkulujícího objemu tekutin, zajištění schopnosti útěku. V takových případech jsou zásoby glykogenu vyčerpány v řádu hodin a je nutné zajistit syntézu glukózy jiným způsobem. Tělo si začne štěpit bílkoviny svalové tkáně na aminokyseliny, které společně s glycerolem vytvoří glukózu potřebnou pro překlenutí kritického stavu. Takto nemocný denně ztrácí 300–400 g svalové hmoty. Stav je charakteristický extrémní negativní dusíkovou bilancí, což znamená, že organismus ztrácí dusíkaté látky. Zároveň klesá koncentrace sérového albuminu, jelikož permeabilita kapilár je v průběhu zánětlivé odpovědi poškozena. Důsledkem je přechod plazmatických proteinů, sodíku a následně i vody do intersticiálního prostoru, kde se tvoří generalizovaný otok. Je důležité brát na vědomí, že kachexie je pod otokem skryta. (1, 4)

Srovnání typů malnutrice shrnuje Tab. 1.

1.3 Diagnostika malnutrice

Posouzení stavu nutrice je součástí vyšetření každého hospitalizovaného pacienta. Včasné zaznamenání rizika rozvoje malnutrice má zásadní vliv na léčbu nemocného. Na základě výsledků může být nemocnému naordinována některá z dietních forem, doplňků

stravy, enterální či parenterální výživa. K diagnostice malnutrice lze využít dvou metod – nutričního screeningu (vyhledávání rizik nutričních komplikací) a assessmentu (hodnocení aktuálního nutričního stavu). (1)

1.3.1 Nutriční screening

Nutriční screening slouží jako ukazatel rizika rozvoje malnutrice či závažnosti již přítomné podvýživy. Je prováděn formou jednoduchých dotazníků, např. NRS-2002 Pomáhá vyselektovat pacienty ohrožené malnutricí, kterým poté lze věnovat zvýšenou pozornost. Na základě výsledků screeningu lze indikovat spolupráci s nutricionistou a zahájení umělé výživy. (1)

Dotazník NRS-2002 (Nutritional Risk Screening) slouží k rychlému zhodnocení rizika malnutrice. Skládá se ze dvou částí. První část má prescreeningový charakter a obsahuje celkem čtyři otázky s nabídkou odpovědí ANO/NE. Pokud není žádná odpověď kladná, je nutriční stav pacienta bez rizika. Je-li alespoň na jednu otázku zodpovězeno ANO, přistupuje se k druhé části dotazníku. Zde se zabýváme váhovým úbytkem, dostatečností příjmu potravy v posledním týdnu a závažností onemocnění. Celkové skóre se sečte a výsledkem je údaj o postižení nutričního stavu. Screening by měl být u hospitalizovaných pacientů opakován každý týden. Dotazník je představen v Tab. 2. (19, 20)

U hospitalizovaných pacientů se často využívá Nottinghamský screeningový dotazník. Uplatnění nachází také při hodnocení nutričního stavu na jednotkách intenzivní péče. Počítá s věkem pacienta, BMI, nechtěnou ztrátou hmotnosti, příjmem potravy za poslední tři týdny, projevy onemocnění GIT, mírou stresu. (1)

Existují dotazníky, které jsou zaměřené na konkrétní spektrum pacientů, např. MNA (Mini Nutritional Assessment) slouží k posouzení nutričního stavu seniorů v nemocnicích, sanatoriích a v domácí péči. Zahrnuje mentální a psychické aspekty, které mohou mít vliv na příjem stravy seniorů. Podobné typy dotazníků jsou záležitostí standartní péče. (1, 4)

1.3.2 Assessment

Stav nutrice je nutné hodnotit komplexně. Důležitá je správně odebraná anamnéza se zaměřením na výživu pacienta. Významný je údaj o náhlém či nechtěném váhovém úbytku v posledních šesti měsících, chronických onemocněních, která mohou k úbytku hmotnosti přispívat, abúzu nebo psychiatrických diagnózách. Podstatné jsou informace o polykacích obtížích, břišním diskomfortu, přítomnosti onemocnění GIT, jater, pankreatu. Dále zjišťujeme údaje o chuti k jídlu, alergiích či užívaných lécích. (1)

Dalším krokem je fyzikální vyšetření, při kterém můžeme na první pohled posoudit případné změny hmotnosti, obezitu či celkovou kachexii. Hodnotíme svalovou sílu pomocí funkčního svalového testu nebo na základě pozorování, např. pacient stiskne obě ruce, pacient udrží zvednuté nohy nad podložkou. Můžeme měřit obvod paže či kožní řasu nad tricipsem. Dále sledujeme vývoj tělesné hmotnosti v čase pravidelným vážením nemocného a zaznamenáváme bilanci tekutin. (1, 6)

Denně provádíme biochemické vyšetření pro kontrolu mineralogramu v séru a moči (natrium, kalium, fosfáty, magnesium), hladinu urey, kreatininu a glykemie. Do komplexního posuzování nutričního stavu je vhodné zařadit vyšetření koncentrace sérových proteinů (albumin, prealbuminu, tansferin), zánětlivých markerů (CRP, prokalcitonin) a krevního obrazu (leukocyty). (1, 4)

Hodnota urey odráží stav hydratace, renálních funkcí a poukazuje na množství přijímaných dusíkatých látek – zejména bílkovin. Hyperuremii sledujeme i v případě nadměrného příjmu dusíku ve stravě nebo v umělé výživě. Hypoureemie svědčí pro malnutrici. Informaci o sníženém množství svalové hmoty nám laboratorně poskytuje snížená hladina kreatininu, zvýšená koncentrace ukazuje na hypohdrataci nebo zhoršené renální funkce. (1) Hodnotu urey a kreatininu bychom měli kontrolovat denně. Malnutrici pravidelně doprovází nízká hladina cholesterolu, která má za následek zhoršené hojení ran a vyšší riziko infektu. (1)

Zajímavým vyšetřením je měření tělesného složení metodou elektrické bioimpedance. Díky rozdílné vodivosti tkání v závislosti na obsahu vody je možné přesně určit množství tělesného tuku. Pomocí denzitometrie pak lze zjistit množství potřebných minerálů v kostech. (1)

1.4 Léčba malnutrice

Okruh pacientů, kteří vyžadují zajištění nutriční podpory, je široký. Léčbu vyžadují jak pacienti stabilizovaní, kterým perorální příjem znemožňuje mentální anorexie, sociální situace či kognitivní deficit, ale teoreticky by ho byli schopni, nebo pacienty bez možnosti přijímat stravu perorálně, např. při poruše vědomí, onemocněních GIT. (1, 4)

V léčbě malnutrice je dodržován algoritmus nutriční podpory. Ten určuje pořadí, ve kterém by měla být umělá výživa volena. Postup se drží pravidla, že kdykoli je možné podávat výživu do zažívacího traktu, je tak učiněno přednostně. Toto pravidlo vyplývá ze snahy

udržet GIT stimulovaný a funkční. První možností je perorální přijímání klasické, pokud to stav pacienta dovolí. Nejčastěji se jedná o zavedení diet, které určují složení a případně konzistenci podávané stravy. Druhou možností je nasazení enterální výživy v případech, kdy perorální přístup není dostatečný, v takovém případě je metodou volby sipping, nebo není vůbec možný, ale funkce GIT je zachována, je nutné zajistit sondovou enterální výživu. Poslední volbou je parenterální výživa, ke které se přikláníme, nejsou-li předchozí možnosti účinné či jsou kontraindikované. (1, 4)

Nutriční podporu zahajujeme ihned po zjištění malnutrice. U nemocných v kritickém stavu s rizikem těžkého katabolismu je zahájení časně v rámci 24–72 hodin. (1)

Aby byla léčba efektivní, je potřeba správně určit energetickou potřebu organismu, ze které dále vychází množství a rychlost podávaných substrátů umělé výživy. Nedostatečná výživa má za následek malnutrici s neblahými dopady na lidský organismus, které byly zmíněny v kapitole věnované této problematice. Naopak nadbytečný přísun energie má za následek komplikace spojené s nadbytečným přísunem substrátů. (2)

Existuje více způsobů, jak vypočítat množství potřebné energie. U všech je důležité znát hmotnost pacienta a pravidelně sledovat její vývoj v čase. (4)

První možností je výpočet pomocí tzv. nepřímé kalorimetrie, která stanoví spotřebu energie ze spotřeby kyslíku a produkce oxidu uhličitého v uzavřeném systému (ventilační okruh, maska). Dle více zdrojů je lékaři užívaná pro experimentální účely. (6, 5)

Druhým způsobem je výpočet Harrisovy-Benediktovy rovnice. Rovnice jsou celkem dvě – pro muže a ženu. Výsledkem je pak hodnota klidového energetického výdeje v kJ (REE). (5)

$$\text{Muži: REE} = 66,5 + (13,8 \times \text{těl. hmotnost v kg}) + (5 \times \text{těl. výška v cm}) - (6,8 \times \text{věk})$$

Třetí možností, která je v běžné praxi nejrozšířenější, je práce s odhadem celkového energetického příjmu na 25–30 kCal/kg/den (100–12 kJ/kg/den). Při tomto odhadu je zapotřebí brát ohled např. na pohlaví pacienta (ženy potřebují o asi 10 % méně), na závažnost celkového stavu (septický pacient potřebuje + 50 % odhadované energie), na fyzickou aktivitu, obezitu. (6, 5)

1.4.1 Nutriční tým

Fungování nutričního týmu, který by zajišťoval nutriční péči, by mělo být zajištěno v každém nemocničním zařízení. Takový tým je tvořen lékaři, nutričními terapeuty, zdravotními sestrami. Ti by měli nutriční péči zajišťovat. Dále by měl být součástí týmu ústavní diabetolog, vrchní nutriční terapeut, intenzivista, chirurg, pediatr, klinický biochemik, eventuálně farmaceut, psycholog. Základ týmu tvoří vedoucí lékař nutricionista a nutriční terapeut. (1)

Hlavním úkolem nutričního týmu je organizace nutričního screeningu, vytipování pacientů s rizikem rozvoje malnutrice při přijetí do nemocničního zařízení a učinění patřičné nutriční intervence. Mají podíl na plošné edukaci zdravotníků v oblasti výživy. Náplní práce týmu je především rozpis parenterální a enterální výživy pro lůžkovou i ambulantní část. Často také vyvábí doporučené postupy pro nutriční péči v daném zdravotnickém zařízení. 8 Členové týmu pracují denně na svých odděleních a jako nutriční tým se pravidelně schází několikrát do roka, zpravidla 4–6x ročně. (4)

Vzhledem k velkému množství pacientů nemá nutricionista prostor pro individuální ošetření každého z pacientů. Lékař či NLZP na oddělení, kam byl pacient přijat, provedou nutriční screening. V případě pozitivního screeningu je zahájeno sledování nutričním terapeutem, který zhodnotí nutriční stav pacienta a navrhne ošetřujícímu lékaři vhodné intervence. Terapeut není zodpovědný za předpis parenterální či enterální výživy. (1)

Léčba malnutrice na jednotkách intenzivní péče mohou také probíhat za spolupráce s nutričním týmem. Pacienti v metabolickém rozvratu či komplikované malnutrici jsou směřováni na jednotky intenzivní metabolické péče (JIMP). Tato pracoviště přijímají pacienty z širšího regionu i jiných pracovišť. Obvykle jsou schopna zajistit plnou intenzivní péči včetně orgánové podpory. Při těchto odděleních bývají zřízeny nutriční ambulance, které zajišťují konziliární a dispenzární péči o nehospitalizované pacienty vyžadující domácí umělou výživu. (1, 4)

1.5 Následky malnutrice

Adekvátně vyživovaný jedinec má své vlastní zásoby energie a proteinů na dobu dlouhou přibližně 60-80 dní. Zásoby jsou zastoupeny především ve formě lipidů a proteinů, naproti tomu zásoby sacharidů v podobě glykogenu jsou zastoupeny pouze v zanedbatelném množství, které bývá spotřebováno během několika desítek hodin. (1)

Pokud jedinec dojde do stádia těžkého proteinového katabolismu typického pro pacienty v kritickém stavu, organismus je schopen využívat převážně tělesné proteiny (svalovina a viscerální proteiny), využití energie z lipidů není možné a díky tomu se objevují funkční poruchy, dostavující se během 2 až 3 týdnů. (2)

Mezi nejzávažnější následky malnutrice řadíme poruchu svalové tkáně. Úbytek kosterní svalové hmoty s sebou přináší komplikace jako hypomobilitu, vyšší výskyt pádů až obtížnou rehabilitaci. Oslabení dýchacích svalů může být spojeno s výskytem bronchopneumonie, hypoventilace, respirační insuficience a také prodloužení nutnosti pacienta ventilovat. Svalová atrofie dále postihuje také srdeční sval což zapříčiní vznik srdečního selhání s častým výskytem bradykardie. Vznikající otoky jsou způsobeny snížením hladiny plazmatických bílkovin, což vede ke snížení onkotického tlaku a následnému přesunu tekutiny z buněčného prostoru do intersticia. Porucha gastrointestinálního traktu se rozvíjí při katabolismu enterocytů, kdy dochází ke snížení jejich tvorby, střevní atrofii a dále k dysfunkci zažívacího traktu. Vznik malnutrice je také příčinou poruchy imunitního systému a podílí se také na vzniku závažných infekčních komplikací. Další komplikací je zhoršené a prodloužené hojení ran a reparačních pochodů. Malnutrice v neposlední řadě způsobuje poruchy vnitřního prostředí, narušuje termoregulaci, způsobuje poruchy krvetvorby a endokrinních funkcí a může zvýšit pravděpodobnost vzniku deprese. (1, 2, 4)

2 UMĚLÁ VÝŽIVA

Jedná se o speciálně připravené roztoky s přesně definovaným množstvím živin a energie. Máme několik kritérií, podle kterých se rozhodujeme při výběru nutriční podpory. Umělou výživu můžeme aplikovat buď do žaludku či střeva a nebo do systémového řečiště, podle toho ji rozdělujeme na enterální a parenterální. (4)

Enterální výživu můžeme podávat perorálně (tzv. sipping), nazoenterální sondou (nazogastrická, nazojejunální, nazoduodenální) či nutritivní stomií (gastrostomie, jejunostomie). Její výhodou je fyziologický vstup, nižší riziko komplikací, zachovává funkci střeva. Enterální výživa je indikována v případě, kdy má pacient funkční trávicí trakt, ale nepřijímá potravu perorálně a je v riziku malnutrice. (1)

Parenterální výživa je podávána do cévního řečiště, výživa tedy nevstupuje do těla fyziologickou cestou. Kvůli tomu s sebou nese několikanásobně vyšší riziko metabolických

komplikací. Naopak za výhodu můžeme považovat možnost přesné definice živin, rychlou úpravu vnitřního rozvratu. Je podávána pacientům, kteří nemají funkční GIT. (1)

2.1 Složení umělé výživy

Pro každého pacienta s indikací umělé výživy musíme určit potřebu a rychlost dodání jednotlivých složek stravy. Lidský organismus vyžaduje základní makronutrienty, minerály, vitamíny, stopové prvky a vodu. (1, 5)

2.1.1 Makronutrienty

Makronutrienty jsou zdrojem chemické energie pro lidský organismus. Základními makronutrienty rozumíme sacharidy, lipidy, proteiny. (12)

Sacharidy tvoří v umělé výživě hlavní zdroj energie (60–70 %). Zásadní jsou pro funkci centrálního nervového systému, kde je spotřeba glukózy 100–120 g/24h. V průběhu stresové reakce je vlivem zvýšené glukogeneze v játrech spotřeba glukózy zvýšena. (5)

Rámcová denní potřeba sacharidů u zdravého jedince je cca 3–6 g/kg. Správná dávka sacharidů má pozitivní vliv na metabolismus. Snižuje lipolýzu, katabolismus proteinů ve svalové tkáni, ketogenezi. Přívod vysokých dávek sacharidů způsobuje hyperglykémii s osmotickou diurézou, zvýšenou syntézu triglyceridů v játrech, steatózu neboli ztučnění jater. U pacientů s respirační insuficiencí musíme dbát na správné množství a rychlost podávání 11 sacharidů, jejichž nadměrný přísun zvyšuje spotřebu kyslíku a produkci oxidu uhličitého a v důsledku může zhoršit respirační potíže. (5)

V enterální výživě se podávají oligosacharidy, polysacharidy (např. škrob), v případě oligomerní výživy i disacharidy. (1)

V případě parenterálního způsobu výživy se sacharidy dodávají ve formě roztoků glukózy. Volíme 20–40% roztoky. Při potřebě zajištění dodávky energie v malém objemu, je možné podání roztoku o vyšší koncentraci (60% roztok). V případě aplikace roztoků o koncentraci vyšší než 15 % podáváme infuzi do centrální žíly z důvodu rizika dráždění periferních žil, které může způsobit osmolalita těchto roztoků. (1)

Tuky tvoří 30–40 % energetického příjmu člověka. Denní potřeba u zdravého jedince je 0,5–1,5 g/kg. (1)

Tukové zásoby v těle jsou významným zdrojem energie pro organismus. Tuky nejsou významné pouze jako dodávka energie, fosfolipidová forma je součástí buněčné membrány,

glykolipidy jsou stavební složkou nervové tkáně. Jsou nositeli vitamínů rozpustných v tucích (A, D, E, K), esenciálních mastných kyselin, antioxidantů. Chrání vnitřní orgány proti mechanickým úrazům, v podkoží zajišťují tepelnou ochranu. (13)

V enterální výživě se podávají ve formě olejů (řepkový, sójový, kokosový). V parenterální výživě se podávají 10% či 20% tukové emulze. Tukové emulze jsou v podstatě složeny z triacylglycerolových kapiček emulgovaných ve vaječném lecitinu. Lze ji podávat u pacientů s postižením jakéhokoli orgánu, nicméně u septického pacienta může mít negativní vliv na obranyschopnost. Při podávání tukových emulzí je potřeba sledovat koncentraci triacylglycerodů v séru. Při hodnotě nad 3 mmol/l omezujeme či přerušujeme dodávku tukových emulzí. (9)

Infuzní přípravky tuků jsou např. Intralipid, Lipofundin. (5)

Aminokyseliny jsou základní složkou pro syntézu bílkovin. Uplatňují se jako zdroj energie, v regeneraci po fyzické námaze, zabraňují organismu využívat bílkoviny ze svalové tkáně pro tvorbu energie. (14)

Lidský organismus potřebuje pro správnou funkci dvacet aminokyselin, z nichž je osm je esenciálních (tělo si je neumí syntetizovat, je nutné je dodávat ve stravě). Patří mezi ně izoleucin, leucin, lysin, methionin, fenylalanin, threonin, tryptofan, valin). Denní potřeba 12 aminokyselin činí 1–1,5 g/kg. V důsledku nedostatečného přísunu ve stravě se rozvíjí kwashiorkorský typ malnutrice. (17)

Aminokyseliny se podílí na syntéze dusíkatých látek. V těle zdravého jedince se syntetizují desítky gramů bílkovin, při čemž 1g bílkovinného dusíku odpovídá 6,25 g bílkovin. (5)

Pro určení potřeby bílkovin vypočítáváme dusíkovou bilanci, která odráží celkový stav metabolismu bílkovin. Výpočet provádíme odečtením součtu ztrát dusíku od příjmu. Příjmem rozumíme množství dusíku dodaného ve formě aminokyselin, ztrátami dusíkaté látky v moči, ztráty dusíku kůží, stolicí. (5)

Úloha dodávky aminokyselin v umělé výživě je udržení vyrovnané dusíkaté bilance, za účelem zamezení využívání svalové hmoty jako zdroj energie lidským organismem. „Neuhrazená ztráta 1 gramu dusíku znamená ztrátu 6,25 gramů bílkovin, což představuje 25 g svalové hmoty, která padá na vrub kosterního svalstva.“ (1)

V parenterální výživě používáme 4–15% roztoky, které obsahují všechny esenciální, semiesenciální a většinu neesenciálních aminokyselin. Podáváme maximálně rychlostí 0,1 g/kg/h. Pro uplatnění aminokyselin v proteosyntéze, je nutné dodávku doplnit o adekvátní množství sacharidů (250–80 kJ/g N). (1)

2.2 Mikronutrienty

„Mikronutrient – součást lidské výživy nutriční, která nemá energetickou hodnotu, ale je nezbytná pro správnou funkci organismu,...“ (13)

Patří sem stopové prvky a vitamíny. Jedná se o esenciální složky výživy, denní potřeba je u zdravého jedince poměrně nízká. Mají funkci na enzymových systémech a tím ovlivňují využití aminokyselin, lipidů a sacharidů. (1, 13)

Pro parenterální výživu jsou dostupné preparáty se stopovými prvky (Addamel) a multivitaminové preparáty, které obsahují buď komplex vitamínů rozpustných ve vodě i tucích (Cernevit) nebo jednu skupinu samostatně (Soluvit). (1)

2.3 Voda a ionty

V rámci nutriční podpory nelze opomenout péči o homeostázu vodního a iontového hospodářství, jejíž rozvrat vede k závažným poruchám acidobazické rovnováhy a vnitřního prostředí. (5)

Z pohledu klinické výživy je potřebné dbát na pravidelnou kontrolu kalia, natria, magnesia a fosforu. (1)

Reakcí na stres se projevuje snížením renálního vylučování natria v důsledku nahrazení kaliem v ledvinách. Díky tomu je zabráněno rychlé ztrátě sodíku a následnému rozvoji hypovolemie. Při katabolismu proteinů, kdy jsou bílkoviny štěpeny na aminokyseliny, které opouští intracelulární kompartment, je pro zachování elektroneutality nutné, aby intracelulární prostor opustilo také kalium. Ve chvíli, kdy aplikováním umělé výživy nastartujeme anabolickou fázi, dochází k obnově syntézy bílkovin, která naopak vyžaduje zvýšenou substituci draslíku. Denní nároky na přísun kalia mohou být několikanásobně vyšší oproti normě zdravého jedince. (5, 17)

Po přechodu do anabolické fáze klesají koncentrace fosfátů a je potřeba navýšit jejich suplementaci. (1) Vylučování fosfátů zlepšuje schopnost vylučování vodíkových iontů a tím zlepšují pufrční schopnost ledvin. (17)

Níže jsou uvedené ionty, jejichž chybné podání v parenterální výživě může mít vážné následky.

Kalium je hlavním kationtem intracelulární tekutiny. Má vliv udržení acidobazické rovnováhy a na přenos nervových impulsů. Nedostatek draslíku se projevuje nauzeou, srdeční arytmií, která může vést až k náhlé zástavě oběhu. Doporučená dávka činí 2500–4000 mg/ den. (2)

Natrium je hlavní kation extracelulární tekutiny a udržuje její objem. Je osmoticky aktivní, tudíž by jeho nadměrné dodání mělo za následek vážnou dehydrataci. V opačném případě při hyponatrémii dochází k prostupu vody do buněk a následnému otoku mozku. Doporučená dávka činí 500–2400 mg/ den. (2)

Magnesium je důležité pro nervosvalový přenos. Změny hladiny magnesia mají vliv na koncentraci kalia. Hypomagnezemie se projevuje fascikulacemi, třesem. Při kritickém nedostatku hořčíku v důsledku nedostatečného příjmu v potravě se mohou objevit závažné arytmie. (2)

Chloridy obvykle doprovází sodík a společně s ním udržuje objem extracelulární tekutiny a krve, je také součástí kyseliny chlorovodíkové v žaludku. Neadekvátní přísun chloru má za následek rozvrat acidobazické rovnováhy. Nedostatečná dodávka způsobuje hypochloremickou alkalózu. Naopak nadměrný přívod chloru má za následek acidosu organismu. Doporučená dávka činí 750 mg/ den. (2)

3 ANATOMIE ŽIL VHODNÝCH PRO KANYLACI

Pro aplikaci parenterální výživy je nutné zajistit spolehlivý vstup do žilního řečiště. Místo pro kanylaci vybíráme podle stavu žilního systému pacienta, bereme ohled na dobu nutnou k podávání výživy a její složení. V intenzivní péči se ve valné většině zajišťuje CŽK. (4) Ve zbytku kapitoly naznačím, které žíly lze kanylovat za účelem podání PN.

3.1 Žíly povodí horní duté žíly

Vena subclavia navazuje na v. axillaris v oblasti 1. mezižebří a pokračuje dál do centra po sternoklavikulární skloubení, kde se v angulus venosus potkává s v. jugularis interna a společně tvoří v. brachiocephalica. (9, 10)

Vena jugularis interna sestupuje jako součást nervově-cévního svazku z úrovně lebeční baze po spojení s v. subclavia. V průběhu odvádí krev z lebeční dutiny, oblasti hlavy a krku. (9, 10)

3.2 Žíly horní končetiny

Žíly horní končetiny lze dělit na povrchové, které vedou nezávisle na tepnách, a hluboké, které tepny provází. (9)

Povrchové žíly začínají na hřbetu ruky, kde vytváří síť zvanou rete venosum dorsale manus, na kterou navazuje vena cephalica na radiální straně a vena basilica na straně ulnární. V. cephalica pokračuje přes loketní krajinu do trigonum deltoideopectorale (tzv. Mohrenheimovy jamky), kde se zanořuje do axily a vlévá se do v. axillaris. V. basilica pokračuje přes loketní krajinu a na svém distálním konci se ostře stáčí mediálně vůči fossa cubiti. V. mediana cubiti slouží jako šikmá spojka v. basilica a v. cephalica v loketní krajině. Při její kanylaci je třeba dbát opatrnosti, protože pod ní probíhá arteria brachialis. (9, 10)

Hluboké žíly provázejí stejnojmenné tepny. V oblasti prstů ruky a dlaně se několik menších žil spojuje ve vv. radiales a vv. ulnares, které pokračují podél stejnojmenných arterií do místa, kde se spojí ve vv. brachialis, která na svém konci ústí do v. axillaris. Právě brachiální žílu využíváme k případné kanylaci. (9, 10)

3.3 Žíly dolní končetiny

Žíly dolní končetiny lze také rozdělit na povrchové a hluboké. (10)

Rete venosum dorsale pedis je síť povrchových žil hřbetu nohy. Tyto žíly jsou postupně propojovány a vytváří oblouk zvaný arcus venosus dorsalis pedis. Okrajové žíly, které jsou ve spojení s početnou sítí žil chodidla, v rete dorsales přecházejí ve v. saphena magna, která dále pokračuje po tibiální straně až do jamky v proximální části stehna, kde vstupuje do v. femoralis., a v. saphena parva na straně fibulární do zákolenní jamky, kde vstupuje do systému hlubokých žil vléváním se do v. poplitea. (9)

V. poplitea vede ze zákolenní jamky a postupně přechází ve v. femoralis. V. femoralis patří mezi významné hluboké žíly dolní končetiny. Provází stejnojmennou artetii, přes kterou se stáčí mediálně. Na tuto skutečnost je nutné brát ohled při její kanylaci. V. femoralis dále přechází ve v. iliaca externa. (9, 10)

4 ÚVOD DO PARENTERÁLNÍ VÝŽIVY

Parenterální výživa je nedílnou součástí péče o kriticky nemocného pacienta na jednotce intenzivní péče, se kterou se v některých oborech setkáváme denně. Jde o způsob dodávání živin přímo do žilního řečiště, tudíž obchází zažívací trakt. Ačkoli s sebou nese rizika četných komplikací, jedná se o efektivní způsob zajištění dodávky živin. Podává se ve formě tzv. All-in-one vaků, které obsahují jednotlivé makronutrienty. Nejčastěji jsou dvoukomorové (aminokyseliny + glukóza) nebo tříkomorové (aminokyseliny + glukóza + tuková emulze). Do vaků lze lehko přidat případné vitamíny či stopové prvky. Lze její složení modifikovat na orgánově specifickou či imunomodulační a tím pozitivně ovlivnit průběh přítomného onemocnění.. Parenterální nutriční může být částečná, kdy doplňuje jinou metodu podávání stravy, nebo kompletní tzv. totální parenterální výživa. (1, 17)

4.1 Indikace k podání PN

Nutriční podporu je nutné zahájit v případě, kdy nemocný, jehož nutriční stav byl dle doporučených kritérií normální, není schopen sám přijímat potravu po dobu delší než tři dny nebo u pacientů, kteří trpěli nějakou nutriční poruchou již před přijetím na jednotku intenzivní péče. Nejlepší způsob zajištění výživy nemocného, je perorální příjem, proto k němu pacienta navracíme ihned, jakmile to okolnosti dovolí. Podle algoritmu nutriční podpory má být parenterální výživa indikována jako poslední možnost nutriční podpory. Důvodem je její podávání mimo GIT, čímž dochází k narušení jeho funkce. Pokud to stav pacienta umožňuje, je žádoucí ji využívat k doplnění enterální nutriční. (1, 17)

Parenterální výživa má vždy zastoupení v léčbě pacientů, kteří nemohou přijímat perorálně, enterální výživa u nich dostatečně nepokrývá nutriční nároky nebo je zcela kontraindikována. Nejčastějším stavem, který vyžaduje zahájení parenterální výživy, je dysfunkce GIT. Ta se způsobena poruchami štěpení a vstřebávání živin. U nemocného s poruchou funkce pankreatu, nedochází k dostatečné tvorbě trávicích enzymů, což má za následek poruchy digesce i resorpce živin. Zvláště ohroženi malnutricí jsou pacienti trpící chronickou pankreatitidou. Dalším onemocněním je syndrom krátkého střeva. Ten se rozvíjí po úbytku kapacity střev po rozsáhlé resekci, porušení střevní funkce na velkém úseku či kombinací obou stavů. Dochází tak ke snížení resorpce živin ve střevech v míře, kdy nelze pokrýt nároky na příjem tekutin a všech dalších složek výživy běžnou stravou. Neměly by být opomenuta zánětlivá onemocnění střev v akutní fázi (např. Crohnova choroba), stenózy gastrointestinálního traktu omezující jeho funkci, dále zánětlivé střevní píštěle, kdy volíme parenterální výživu za účelem dát střevu čas na úplné zhojení. V důsledku jiných onemocnění se může rozvinout střevní neprůchodnost neboli ileus. Ten může být způsoben obstrukcí střevního lumen – např. tumorem, embolem či trombem – zauzlením či zaškrcením střeva, neurogenními procesy. GIT může být vyřazen z funkce také v důsledku traumatu či polytraumatu, které zasahuje orgány trávicího traktu. S tím může být spjato krvácení do GIT, které ovšem nemá příčiny pouze traumatické, může být důsledkem komplikujícího gastrického vředového onemocnění. (1, 2, 20)

Další skupinou jsou pacienti v šokovém stavu, ve kterém se několikanásobně zvyšuje energetická potřeba organismu. Jedná se o sepsi, rozsáhlá termická poranění, polytraumata. Dále po rozsáhlých chirurgických výkonech, při jaterním či ledvinovém selhání. (2)

Za zmínku stojí také nemocní trpící mentální anorexií. Těm může být ve velmi závažných stavech doprovázených rozvraty vodního a elektrolytového hospodářství, poruchami acidobazické rovnováhy či karencními syndromy v důsledku nedostatečné substituce makro- mikronutrientů, indikována parenterální výživa, která musí být připravena podle přesných potřeb organismu. (2, 19)

Jelikož je parenterální výživa poslední volbou v taktice umělé výživy a nese s sebou riziko komplikací především při dlouhodobém podávání, je kontraindikací každá situace, která se dá stran nutrice řešit jiným způsobem dodávání živin do organismu. Totální parenterální výživa je kontraindikována vždy, je-li zachovaná funkce trávicího systému a je možné u nemocného aplikovat enterální nutriční, která je dobře tolerována a má zajištění vyhovující

přístup. Doplnková parenterální výživa je kontraindikována v případech, kdy je jiný způsob přísunu živin dostačující. Parenterální výživu nelze podávat, pokud není možnost zajištění spolehlivého vstupu do cévního řečiště, dále v případě, kdy pacient s podporou nesouhlasí. U nemocných v terminálním stádiu onemocnění též nebývá tento způsob výživy aplikován. (1, 4)

4.2 Typy PN

Parenterální výživu lze podle potřeby rozsahu náhrady funkce GIT na úplnou a doplnkovou. Zvláštní skupina je orgánově specifická výživa. Totální parenterální výživa se užívá v případech, kdy je nutné podávat všechny nutriční substráty intravenózní cestou. Taková výživa je hlavním zdrojem přijímané energie na celý den. 18 Naproti tomu doplnková parenterální výživa neplní funkci hlavního zdroje energie. Její funkce spočívá v doplnění živin, které nemusí být organismu dodávány v dostatečné míře. Výhodná je v kombinaci s enterální výživou, která nemusí dodávat dostatečné množství některé ze složek výživy. (8)

Speciální orgánově specifická parenterální výživa obsahuje kromě základních energetických a nutričních substrátů také látky s farmakologickým účinkem a příznivě upravují průběh léčeného onemocnění. (1, 2)

Dále můžeme parenterální výživu rozdělit podle délky potřeby její aplikace na krátkodobou a dlouhodobou. Pokud ji nemocný dostává po dobu kratší dvou týdnů, hovoříme o krátkodobé parenterální výživě, přesahuje-li dobu dvou týdnů, jedná se o dlouhodobou parenterální výživu. U specifické skupiny pacientů se můžeme setkat s domácím typem parenterální výživy, takový způsob bývá permanentní, pacienti vyžadují zavedení žilních vstupů k tomuto účelu určených. (1, 8)

4.3 Možnosti přístupu pro PN

Aby byla parenterální výživa možná a efektivní, je nutné zajistit spolehlivý vstup do žilního systému. Máme možnost volby mezi periferním a centrálním řečištěm. Výběr cesty vstupu je závislý na indikaci, složení All-in-one vaku, plánované délce zavedení nutriční podpory, na celkovém stavu pacienta, potřebě současně podávat další léky či infúzní terapii. (1, 17)

4.3.1 Periferní přístup

Roztoky výživy se podávají přes katetr zavedený do periferního žilního řečiště. Pro venepunkci jsou vhodné povrchové žíly horní končetiny. Případnou alternativou mohou být

žíly na povrchu hřbetu dolní končetiny. Tento způsob lze využít při potřebě krátkodobé či doplňkové parenterální výživy po dobu maximálně šesti dnů u pacientů, pro které kanylace centrální žilního systému představuje zvýšené riziko komplikací nebo není možná. Podávané roztoky nesmí přesahovat 900 mmol/kg a jejich pH musí být v rozmezí 5–9. Hyperosmolární roztoky iritují žilní stěnu a mohou vést k rozvoji bolestivé flebitidy. (1, 5, 8, 10)

4.3.2 Centrální přístup

Zajištění vstupu přes centrální žilní systém je v intenzivní péči výhodný v několika směrech. Umožňuje podávání roztoků o vyšších koncentracích s minimalizací rizika rozvoje flebitidy či vzniku trombózy. Průtok krve v centrálních žilách je vysoký, proto lze podávat 19 velké objemy tekutin. Oproti perifernímu katetru, může být CŽK déle zaveden, proto jej volíme v případě potřeby podávat výživu delší dobu. Pouze do CŽK může být podávána plná parenterální výživa. (1, 10, 2)

Lékař pro zavedení CŽK volí mezi v. subclavia, v. jugularis interna, případně v. femoralis. Je několik možností vstupů do těchto cév, techniku si volí lékař, který provádí zavedení CŽK s asistencí sestry. Při kanylaci je nutné dodržet aseptický přístup, lékař může použít pro provedení ultrasonografickou kontrolu. Správnost polohy konce katétru se po zavedení ověřuje RTG snímkováním. (10)

Pro krátkodobé užití po dobu překlenutí akutní fáze, hospitalizace na jednotce intenzivní péče využíváme klasické jedno- či vícecestné netunelizované katétry. Tyto katétry mohou být impregnovány antimikrobiální složkou (např. stříbrem), která snižuje riziko kolonizace katétru. Využití mohou najít u hematoonkologických pacientů. (1, 7)

PICC katétr (periferně zavedený centrální katétr) je metodou volby přístupu do centrálního žilního řečiště zejména u pacientů, pro které je kanylace pomocí klasického CŽK riziková či kontraindikována. Z kontraindikací jde o syndrom horní duté žíly, koagulopatii, nádorová onemocnění hlavy, krku a horní poloviny hrudníku. Zavedení provádí lékař pod ultrasonografickou kontrolou přes systém hlubokých žil horní končetiny po dolní část horní duté žíly. Mezi výhody patří bezpečnost zavedení a menší riziko infekční komplikace oproti klasickému CŽK. PICC katétr má při důkladném ošetřování, které lze zvládnout ambulantně, životnost až šest měsíců. Stran parenterální výživy nachází PICC své místo např. u onkologických pacientů, kteří mají zvýšené nutriční nároky. Vzhledem k životnosti katétru, je tento přístup volen pro udržení kvality života u nemocných s předpokládanou dobou přežití tři

měsíců, dále u pacientů, u kterých je indikována doplňková parenterální výživa pro nedostatečně funkční zažívací trakt. PICC katétr je vhodný pro aplikaci domácí parenterální výživy. (1, 7, 10)

Standartní žilní přístup pro dlouhodobé podávání parenterální výživy je tunelizovaný katétr nebo venózní port. Používané jsou Broviacův a Hickmanův katétr. Katétr je jednocestný. V oblasti trupu se zavádí do podkoží a podkožním tunelem pokračuje přes v. subclavia či v. jugularis interna do horní duté žíly. V průběhu katétru se nachází Dacronova manžeta, která po srůstu s podkožím plní fixační funkci a zároveň brání pronikání infekce. (1, 7)

4.4 Úloha NLZP při aplikaci PN

Před počátkem podávání parenterální výživy, má NLZP za úkol připravit veškeré pomůcky zajištění vstupu do žilního řečiště. V intenzivní péči se téměř vždy volí přístup centrální, a proto je úlohou NLZP řádně připravit sterilní stolek pro kanylaci CŽK. Dále asistuje lékaři při zavádění CŽK. Po celou dobu asistence dodržuje aseptický přístup, má nasazené osobní ochranné pomůcky – rukavice, zástěru, ústenku, popř. čepici. Po zavedení CŽK se NLZP stará o pravidelnou kontrolu místa vpichu a převaz vstupu. Převazy jsou zpravidla plánované po sedmi dnech. (7, 8)

Při aplikaci parenterální výživy ošetřující musí manipulovat s infuzními linkami. Manipulace musí být prováděna v rukavicích, linka by se neměla zbytečně a opakovaně rozpojovat. V případě odpojení infuze je nutné uvolněný lumen CŽK zajistit sterilní zátkou. Infuzní linky musí být pravidelně měněny, zpravidla jednou za tři dny, není-li potřeba výměnu provést dříve. (7, 8)

Dalším úkolem je příprava All-in-one vaku k použití. NLZP pohledem zkontroluje neporušenost a obsah vaku. V místě určeném pro přípravu léků přidá do parenterální výživy pomocí sterilní jehly naordinované doplňující složky. NLZP musí znát postupy pro přidávání složek do roztoků parenterální výživy, například vitamíny a stopové prvky by se měly přidávat těsně před podáním kvůli jejich nestabilitě. Když je infuze připravena k podání, sestra na vak uvede identifikační údaje pacienta, datum, čas a rychlost podání, název a množství složek, které do vaku přidala, a podepíše se. Výživa by měla mít vyhrazený vlastní lumen. (7, 8)

V průběhu podávání parenterální výživy sestra monitoruje celkový stav a fyziologické funkce pacienta, zajišťuje pravidelnou monitoraci glykémie a odběry krevních vzorků pro

laboratorní vyšetření. Naměřené hodnoty FF a glykémie zaznamenává do dokumentace. (7,8)

5 KOMPLIKACE PARENTERÁLNÍ VÝŽIVY

Parenterální výživa je pro svou účinnost v intenzivní péči běžně využívána. Jako každý výkon s sebou nese rizika rozvoje četných komplikací, kterým je nutné se pokoušet předcházet a případně je efektivně léčit. Jelikož parenterální výživa obchází zažívací trakt a tím i některé významné mechanismy v regulaci příjmu nutričních složek, vody, minerálů. Z tohoto důvodu se u nemocného mohou rozvinout metabolické komplikace, pro které je typičtější akutní vznik ve fázi zahajování výživy – především narušení vodního a elektrolytového hospodářství. Pro dlouhodobou parenterální výživu jsou typické orgánové komplikace, které mají dopad především na játra, střeva a kosti. Mezi komplikace parenterální výživy jsou také řazeny problémy spojené s centrálním žilním katétre. Dále pak infekční komplikace ve formě katérové sepse. (1, 2, 3)

Bavíme-li se o komplikacích, je nutné zmínit důležitost preventivních opatření, které mají vést ke snížení rizika rozvoje problému. U hospitalizovaných v intenzivní péči je kladen důraz na dodržení správných postupů pro zavedení vstupů do cévního řečiště, jejich náležitě ošetřování odpovídající standartu péče, pravidelné laboratorní kontroly, kontroly glykémie, pravidelná monitorace váhy, bilance tekutin. Frekvenci monitorace parenterální výživy zobrazuje Tab. 3. Zavedení a převazy vstupů musí probíhat přísně asepticky, aby nebyla zavlečena infekce. Personál musí mít oblečené osobní ochranné pomůcky ve formě zástěry, čepice, ústenky. Materiál používaný k převazu musí být vždy sterilní. (1, 8)

5.1 Komplikace spojené se zajištěním cévního řečiště

Do této skupiny řadíme komplikace spjaté se zaváděním katetru, technické komplikace a problémy vyplývající z uložení katétru v cévním řečišti. (1)

5.1.1 Technické komplikace

Patří sem zalomení kanyly, její neprůchodnost, netěsnost systému. Takové situace lze vyřešit proplachem nebo zajištěním nového vstupu, znovu utěsněním či výměnou systému linek. (5, 8)

5.1.2 Punkce arterie

Nabodnutí tepny – nejčastěji a. subclavia nebo a. carotis – v průběhu zavádění CŽK znamená vážnou komplikaci, která ohrožuje pacienta vykrvácením. Pokud k tomu dojde,

začne z jehly pod tlakem vytékat jasně červená pulzující krev. V takovém případě musí lékař přerušit zavádění CŽK, místo asi patnáct minut komprimovat a pro další pokus o zajištění 22 CŽK zvolit místo na nepostižené straně. Nemocný je dále ohrožen následnou tvorbou rozsáhlého hematomu až hemothoraxu. Je proto důležité monitorovat oběhové hodnoty pacienta, sledovat případnou zvyšující se náplň krčních žil. Lékař by měl žádat RTG snímek hrudníku pro vizualizaci stavu plic. Opakovaná auskultace plic postižené strany je také na místě. (5, 2, 3)

5.1.3 Žilní vzduchová embolie

Jedná se o obávanou komplikací centrální žilní kanylace, která nemocného přímo ohrožuje na životě. Vzniká vniknutím vzduchu do cév. Vzniklá vzduchová bublina následně ucpe cévu a zamezuje krvi volně proudit. Může být způsobena nasátím vzduchu při nesprávné pozici nemocného při kanylaci. Pacient by měl při výkonu zaujímat Trendelenburgovu polohu, která slouží jako účinná prevence zapříčinění vzduchové embolie při venepunkci, ohroženi jsou tedy jedinci, kteří pro svůj stav takovou polohu nesnesou nebo do ní nemohou být uvedeni např. při diagnóze levokomorového srdečního selhávání. U takových pacientů by měla být lékařem zvažena jiná metoda zajištění žilního řečiště např. metoda zavedení PICC katétru. (5, 2, 3)

Dalšími rizikovými faktory jsou hypovolemie, dále hyperventilace rozrušených pacientů, jelikož riziko embolie je nejvyšší v okamžik inspiria – ze stejného důvodu je rizikové také hluboké dýchání. Prevencí je pacienta před výkonem uklidnit a náležitě informovat, komunikovat v průběhu samotného výkonu, abychom zajistili klidné povrchové dýchání. Vzduchová embolie však není spjata pouze se samotnou kanylací, ale může se rozvinout také v průběhu léčby jako následek hromadění vzduchových bublin přivedených nedokonale propláchnutou infuzní linkou v žile, dále pak po zrušení CŽK a to i s poměrně dlouhým časovým odstupem. Důvodem je nasávání okolního vzduchu do místa vpichu, pod kterým je vytvořený tuhý vazivový kanál, který se zformoval kolem širokého katétru v průběhu jeho dlouhodobého uložení, a po odstranění CŽK se nezaceluje. K takovému nasávání vzduchu může docházet i přes přiložené krytí. Prevencí je komprese místa vpichu po odstranění katétru a dobře těsnící krytí. (2, 3)

Klinický obraz nemocného postiženého vzduchovou embolií je náhle vzniklá těžká dušnost, cyanóza, hypotenze, tachykardie, zástava oběhu. Pokud k takové události dojde, je nutné postiženého uložit do Trendelenburgovy polohy na levém boku a energicky aspirovat

vzduch přímo z linky, v krajním případě lékař posune zavedené katétr do pravé komory a 23 pokouší se aspirovat vzduch. Není-li katétr zaveden, má lékař možnost punktovat pravou komoru přes hrudní stěnu a vzduch následně aspirovat. (5, 2, 3)

5.1.4 Pneumotorax

PNO je nejčastější komplikace punkce podklíčkové žíly. Jedná se o nahromadění vzduchu v pleurální dutině vedoucí k postupnému kolapsu plic. Dle Zadáka se vyskytuje v asi 4 % kanylací centrální žíly. Riziková jsou kachetičtí, obézní, dehydratovaní nemocní, pacienti s emfyzémem. (1, 2)

Preventivním opatřením může být zavádění CŽK pod ultrasonografickou kontrolou. PNO může být zjištěn při kontrole rentgenového snímku, který se rutinně provádí dvě hodiny po zavedení CŽK. Výhodné je rentgenový snímek pořídit v sedě a v expiriu, je-li to možné. (3)

Klinický obraz PNO může být rozmanitý. Průběh může být asymptomatický, postiženého mohou bolet záda, vzniká náhlý kašel, v extrémních případech pozorujeme rozvoj akutní dušnosti a oběhového selhávání. Dramatický průběh provázený hypotenzí ohrožuje pacienty na umělé plicní ventilaci, jelikož udržovaný přetlak v dýchacích cestách může zapříčinit vznik tenzního PNO. Při pozitivním nálezů PNO zajistí lékař hrudní drenáž. V případě tenzního PNO je nutné provedení urgentní dekomprese zavedením silné jehly do 2. mezižebří. (1, 2)

5.1.5 Fluidotorax

Vzniká podáváním parenterální výživy do pleurální dutiny a jejím následným hromaděním v těchto prostorách při chybném zavedení katétru. Zkouška aspirace krve lékařem již při zavádění CŽK a rutinní RTG kontrola umístění katétru činí tuto komplikaci velmi vzácnou. Léčba spočívá v hrudní drenáži a zajištění jiného žilního vstupu. (1)

5.1.6 Chylotorax

Při poranění hrudního mízovodu (ductus thoracicus) v průběhu kanylace levé v. subclavia, se lymfa hromadí v pohrudniční dutině. Projevem je prosakování lymfy okolo katétru a místa vpichu. Komplikaci lze předcházet ultrasonografickou kontrolou. Případná léčba se provádí hrudní drenáží. (3)

5.1.7 Žilní trombóza

Jde o častou komplikací způsobená přítomností cizího materiálu v cévě. Je důsledkem ucpaní cévy krevní sraženinou (trombem, která brání volnému proudění krve. Dle Zádáka se drobné asymptomatické tromby v okolí katétru vyskytují až v 50 % případů. Rizikovi jsou pacienti trpící hyperkoagulačním stavem, dehydratovaní, malnutriční septičtí pacienti. K tvorbě trombů může přispívat naléhání kanyly na žilní stěnu, kterou iritují podávané roztoky a tím podporují vznik nástěnného trombu. Šance na vznik trombu se také značně zvyšuje v případě, kdy není katétr zaveden dostatečně hluboko. V horní třetině horní duté žíly se na soutoku více žilních kmenů nachází oblast s turbulentním prouděním. Když je katétr zaveden mělce do těchto míst, nestíhá se podávaný roztok vlivem proudů dostatečně ředit krví a tím opět vystavuje cévní stěnu riziku. Kanylaci je proto vhodné provádět za kontinuální kontroly EKG, díky kterému lze identifikovat ideální hloubku zavedení. (2, 3)

Mezi preventivní opatření se opět řadí standartní RTG kontrola pozice CŽK, dále podávání antikoagulační léčby ve formě nízkomolekulárních heparinů rizikovým nemocným, volba CŽK vyrobeného z materiálu s nízkou trombogenicitou – silikon. (2, 3)

Dojde-li k rozvoji žilní trombózy, pozorujeme otoky postižené končetiny. Pokud tromb omezuje proudění krve v horní duté žíle, postupuje otok na krk, obličej a oči, vyskytne se bolest hlavy, rozvíjí se kolaterální oběh na hrudníku. V případě pozitivního nálezu je pacient indikován k trombolýze a CŽK musí být ihned odstraněn. (1, 3)

5.1.8 Katérová sepe

Je vážnou septickou komplikací související zejména dlouhodobým uložením katétru a ošetrovatelskou péčí o invazivní vstup. Pro kriticky nemocného hospitalizovaného na jednotce intenzivní péče se jedná o velmi nebezpečnou komplikaci s hrozícími fatálními následky. Je-li kanyla zavedena po dlouhou dobu, začnou mikroorganismy vytvářet kolem katétru kolonie. V moment, kdy tyto mikroorganismy nabydou vyššího počtu, počínají příznaky infekce. Bakterie spouštějící zánětlivou reakci se mohou do lidského organismu dostat několika způsoby. V případě CŽK mohou proniknout z pokožky pacienta v důsledku nedodržování přísného aseptického přístupu při venepunkci nebo ošetrování vstupu. Nedostatečná péče o invazivní vstup – pravidelné převazy, desinfekce – také vytváří ideální podmínky pro množení škodlivých mikroorganismů v oblasti přístupu do cévního řečiště. Dalo by se říct, že riziko septické komplikace v souvislosti se zavedením infekce zdravotnickým personálem se odvíjí od hygienického a ošetrovatelského standartu konkrétního oddělení a 25 od nároků na personál na dodržování preventivních postupů. Další vstupní branou pro

bakterie může být lumen katétru. Přes lumen lze přímo zavléct infekční agens do krevního řečiště použitím nesterilního CŽK ke kanylaci. Dále aplikací kontaminovaného roztoku parenterální výživy, k tomu může dojít např. v důsledku nedodržování správných postupů při přidávání dalších složek do vaku s parenterální výživou. Užívání lumen pro parenterální výživu k opakovaným odběrům krevních vzorků, měření CVP a s tím související časté rozpojování systému, nesterilní práce s infuzní linkou, nedostatečná péče o port. Takové zacházení může též vést k umožnění vstupu infekce přes lumen do krevního řečiště. S kolonizací katétru lze očekávat u nemocných, u kterých probíhá infekce v jiných částech těla. Bakterie zanesené proudem krve z místa prvotní infekce se mohou zachytit na kanylu. V případě totální parenterální výživy může v důsledku přerušení enterální nutrice nebo poruch gastrointestiálního traktu dojít k přesunu bakterií z oblasti střev k centrální žilní kanyle. (1, 2, 11)

Účinná preventivní opatření spočívají v řádně dodržovaných hygienických a ošetrovatelských postupech. Důležitá je správná hygiena rukou, aseptický přístup při zavádění a ošetřování, odběrů z CŽK, převazy prováděné pravidelně dle standardů, kontrola stavu pokožky v okolí místa vpichu, užívání sterilních uzávěrů lumen, které nejsou k ničemu připojeny, vyhrazení jednoho vstupu pro podávání parenterální výživy, pravidelná výměna linek, přidávání složek do vaku s výživou sterilní jehlou za použití rukavic. (1, 7, 8)

Rozvíjející se infekce se může projevit na kůži v okolí místa vstupu. Pokožka je teplá, postupně se zbarvuje do ruda, místo vpichu bývá bolestivé. Pro probíhající katérovou sepsi je typická vysoká horečka, zimnice, třesavka, nauzea, zvracení. Alterace celkového stavu může ve vážných případech přejít v septický šok a multiorgánové selhání. (1, 2)

Při výskytu projevů katérové sepse, je důležité odeslání části kontaminovaného katétru na mikrobiologické vyšetření, odebrání hemokultur před zahájením antibiotické léčby, případně provést stěr z místa vpichu pro ověření původu infekce. Z laboratorních hodnot je významná hladina CRP, albuminu, prealbuminu. Náhle se zhoršuje dusíková bilance. Léčba spočívá v zahájení intravenózního podávání širokospektrých antibiotik, která mohou být upravena dle výsledků kultivace. V případě výskytu septické komplikace u implantovaných vstupů lze za současného systémového podávání ATB vytvořit antibiotickou zátku. Antibiotická zátka jsou vysokokonzentrovaná ATB aplikovaná do infikovaného katétru, která jsou zde ponechána po dobu 24 – 48 hodin. (1)

5.1.9 Poruchy vodního a solného hospodářství

Poruchy vodního hospodářství dělíme dehydrataci a hyperhydrataci. Obě poruchy se dále dělí podle sérové koncentrace natria na izotonickou, hypotonickou a hypertonickou. Všechny jmenované stavy mohou mít příčinu v parenterální výživě, např. při špatně naordinované rychlosti přiváděných tekutin infuzí. (1, 5)

Při izotonické dehydrataci dochází k souběžné ztrátě vodíku i natria, tudíž natrémie zůstává v referenčním rozmezí. Ke ztrátám izotonické tekutiny dochází v důsledku opakovaného zvracení, průjmů, ztrát píštělemi. Léčí se infuzní substitucí izotonickými roztoky. Při hypotonické dehydrataci převažují ztráty natria a rozvíjí se hyponatrémie, která může způsobit edém mozku. Rozvoj této dehydratace nastává v důsledku hrazení izotonických ztrát čistou vodou bez obsahu sodíku. Hypertonická dehydratace se vyznačuje ztrátami bezsolutové vody. Takový stav je typický pro neléčený diabetes mellitus, kdy glukóza strhává čistou vodu do moči, ale může také nastat u hyperventilujícího nemocného. (1, 5)

K hyperhydrataci většinou při retenci tekutin při selhávání některé z hlavních orgánových soustav, také bývá způsobena iatrogeně, kdy se pacientovi nadměrně podávají infuzní roztoky bez adekvátní substituce iontů. V takovém případě mluvíme hypotonické hyperhydrataci. Když naopak při hrazení ztrát podáváme pouze krystaloidy, přispíváme k rozvoji hypertonické hyperhydratace. (1, 5)

5.1.10 Jaterní steatóza

Při parenterální výživě je způsobena nadměrnou dávkou sacharidů, ta má za následek zvýšenou syntézu triacylglycerolů, které se ukládají v jaterním parenchymu. Diagnostikována je dle laboratorních výsledků, kdy stoupá aktivita jaterních enzymů (ALT, AST) a koncentrace bilirubinu. Při včasném zachycení k léčbě stačí upravit složení podávané výživy a jaterní testy se vrátí do normálních hodnot. (1)

5.1.11 Cholestatická jaterní nemoc

Rozvíjí se jako následek poruchy enterohepatálního cyklu žlučových kyselin. Tento cyklus je narušen při úplném vyřazení enterální výživy absencí přirozené stimulace vylučování žluči. S komplikací se tudíž lze setkat především u pacientů s totální dlouhodobou parenterální výživou. Stoupá produkce sekundárních žlučových kyselin, jejichž zástupci působí hepatotoxicky a způsobují městnání žluči v játrech. Při progresi onemocnění a rozvoji terminálního stádia je pacient indikován k transplantaci jater. (1)

Preventivně se doporučuje podávání hepatoprotektivních složek a látek pro podporu stimulace tvorby žluči (Ursosan). (1)

5.1.12 Osteopatie

Vzniká při dlouhodobém podávání parenterální výživy, která nemá potřebně vyvážené dodávky vitamínu D, kalcia, magnesia a fosfátů. Svou roli v rozvoji kostní nemoci má také imobilizace. Důsledkem je dekalifikace kostí, jejich následná bolest a lámavost. Postup nemoci lze ovlivnit úpravou příjmu zmíněných minerálů, vitamínu D a mobilizací postiženého. K diagnostice slouží denzitometrické vyšetření, kdy se zjišťuje hustota kostní tkáně na základě obsahu minerálů. (1)

PRAKTICKÁ ČÁST

6 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

6.1 Hlavní cíl

Zjistit, jaké komplikace parenterální výživy nastávají v praxi.

6.2 Dílčí cíle

1. Zjistit, jakou roli hraje ošetrovatelský personál v péči o pacienta s parenterální výživou.
2. Zjistit, jak se komplikacím předchází.
3. Zjistit, jak se nastalé komplikace léčí.

7 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

VO1: S jakými komplikacemi parenterální výživy se můžeme setkat v praxi?

VO2: Jak probíhá péče o pacienta s parenterální výživou?

VO3: Jak lze komplikacím předcházet?

VO4: Jaká je léčba případných komplikací?

8 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Během výzkumu byli sledováni tři pacienti, kteří byli hospitalizováni na metabolické JIP FN-Plzeň. Všem pacientům byla v průběhu léčby ordinována parenterální výživa, jejíž podávání způsobilo nějakou komplikaci, která byla následně léčena.

9 METODIKA PRÁCE

Pro praktickou část jsme zvolily kvalitativní metodu přístupu. Praktická část je zpracována do tří kazuistik. Všichni respondenti byli dlouhodobě hospitalizováni na M-JIP FN Plzeň a byla jim ordinována parenterální výživa.

Výzkum je zpracován do tří kazuistik, které se u každého zvoleného respondenta zaměřují na období, kdy byla v průběhu hospitalizace zjištěna některá z komplikací související s podáváním parenterální výživy. A to od vzniku komplikace, až po její залечení. Údaje jsem čerpala z dokumentace M-JIP. Výzkumné šetření probíhalo v období mých odborných praxí v době 13. – 17. 12. 2021 na 1. interní klinice Fakultní nemocnice Plzeň, oddělení M-JIP. Sběr dat probíhal se souhlasem zástupkyně náměstkyně pro ošetrovatelskou péči FN Plzeň Mgr. Světluš Chabrové a staniční sestry M-JIP Bc. Ivety Čížkové. Schválená žádost je součástí příloh (Příloha 1).

10 ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

10.1 Kazuistika 1

Pacient 1: muž, 1978

Příjem na AZ-UP FN Plzeň

Nynější onemocnění: 43-letý muž hypertonik, chronický abúzer alkoholik s dříve zjištěnou jaterní steatózou byl dne 11. 12. 2021 přivezen posádkou RZP na akutní zónu urgentního příjmu FN Plzeň pro krvácení do horní části GIT s progredujícím hemoragickým šokem. Pacient udával dva dny trvající nevolnost, opakované zvracení žaludečního obsahu bez patologických příměsí, 3x odchod průjmovité stolice. V den admise 3x průjmovitá stolice s příměsí krve. Doma prodělal 2x pre/kolapsový stav, byl bez známek traumatu, susp. krátká porucha vědomí.

OA: neléčený hypertonik trpící jaterní steatózou, dle dokumentace v minulosti opakovaně hospitalizován pro komplikace způsobené nadměrnou konzumací alkoholu a jaterním onemocněním, před 2 roky diagnostikována hepatitis C.

FA: pacient neguje užívání léků AA: neguje Abusus: alkohol

SA + PA: žije sám v bytovacím zařízení, nezaměstnaný

St. preasens: pacient při vědomí, hrubě orientován osobou, místem i časem, na otázky odpovídá přiléhavě, vyhoví výzvě, bez lateralizace, dobrá svalová síla, ameningiální, bulby ve středním postavení, bez známek nystagmu, zornice izokorické, fotoreakce +/+, bez křečí, fascikulací či myoklonií, ale třes celého těla, ikterický, snížená hydratace, chladná akra bez mramoráže, známky rozvíjejícího se hemoragického šoku, kapilární návrat mírně prodloužený (3 – 4s), tachykardie, hypotenze, poslech plic oboustranně čistý, bez šelestu, není náplň krčních žil, karotidy tepou symetricky, břicho měkké, palpačně nebolestivé, bez známek náhlé příhody břišní, dolní končetiny bilaterálně bez otoků, kůže bez exantému, na USG břicha patrná hepatomegalie, USG plic bez výpotku

Laboratorní vyšetření: biochemie – elevované jaterní testy, bilirubin, zvýšená hodnota CRP (110 mg/l), iontogram – hladiny K, Ca, Cl, Mg i fosfátů mírně zvýšeny, Na v normě, krevní obraz – trombocytopenie (69 x 10⁹ /l), anémie (Hb 55 g/l), leukocytóza (15 x 10⁹), hemokoagulace – INR + APTT prodlouženo, ABR (venózní) – metabolická acidóza (Ph

7,33, aktuální HCO₃ 19,8 mmol/l, BE -2,4 mmol/l, laktát neměřitelně vysoký), zvýšená koncentrace triglyceridů (2,18 mmol/l), nízká hodnota albuminu (18,7 g/l), ethanolémie (1,3 g/l), vyloučena intoxikace dalšími alkoholy

Léčba: Byla indikována urgentní gastroscopie, při které byla jako příčina krvácení zjištěna ulcerace bulbu duodena. Krvácení bylo endoskopicky zastaveno. Pro úpravu hydratace, korekci vodního a elektrolytového hospodářství, acidobazické rovnováhy a koagulace byl pacient pro další management přeložen na metabolickou JIP FN Plzeň (M-JIP).

Hospitalizace na M-JIP FN Plzeň

Pacient byl po endoskopické zástavě krvácení do GIT přijat při plném vědomí a spontánně ventilující na kyslíkové masce k dalšímu managementu na M-JIP.

1. den na M-JIP (11. 12. 2021)

Monitorace: U pacienta byl od přijetí monitorován TK (MAP), TF, EKG, SpO₂, DF, TT, neurologický stav, zornice + fotoreakce, diuréza. Hodnoty byly pravidelně zaznamenávány do dokumentace v intervalech jedné hodiny. Základní monitorace byla doplněna o pravidelnou kontrolu odpadu z pooperačních drénů.

Invazivní vstupy do cévního řečiště: Při přijetí již zajištěn 2x PŽK / PHK, CŽK / v. jugularis int. dx., ART / a. radiales. sin.. Na oddělení zavedena dialyzační kanyla do v. femoralis dx.. Všechny vstupy do cévního řečiště byly ošetřovatelským personálem zkontrolovány a dle potřeby převázány. Nevyskytovaly se žádné známky infekčních komplikací.

Nutriční screening celkové hodnocení: 4 – 8: Edukace nutriční terapeutky

Výživa: Dle stavu vědomí měl pacient povoleno přijímat per os maximálně doušky neperlivé vody. Energie byla do organismu dodávána infuzemi 5% Glukózy a metabolismus podporován vitamínovými přípravky (Cernevit, Thiamin). Pro udržení normoglykémie byl současně přes lineární dávkovač kontinuálně podáván inzulin. Nasogastrická sonda byla na spád.

Ordinace uvedených složek výživy:

i.v. 500 ml G5% + Cernevit 10 ml rychlostí 40 ml/hod

i.v. Thiamin 200 mg (07,15, 23)

i.v. Actrapid HM 20 IU/20ml rychlost dle stavu glykémie (cíl 7-10 mmol/l)

Profylaxe komplikací PN:

Převazy kanyl: Ošetření kanyl bylo po celou dobu péče plánováno na 7. den od předchozího převazu, probíhalo i podle případné potřeby. K převazu bylo přistupováno asepticky, sestra používala osobní ochranné pomůcky – zástěru, nesterilní rukavice. K ošetření byly používány sterilní pomůcky – pinzeta, tamponky, krytí s gelovou vrstvou a dezinfekce. Vzhledem k umístění katétru kladly sestry důraz na důkladnou každodenní hygienu v oblasti třísel a genitálu. Okolí místa vpichu bylo udržováno oholené.

Výměna perfúzních linek: Sestry prováděly výměnu proplachů, perfúzních linek a kochoutků vždy podle plánu každých 72 hodin. V případě znečištění linek krví dříve. ATB profylaxe: Byla nasazena antibakteriální léčba: Normix 400 mg tbl. (05, 13, 21). Kompletní mikrobiologický screening byl naplánován 2x týdně na Po + Čt.

Prevence vzniku komplikací spojených s žilní trombózou: Aby bylo sníženo riziko tvorby trombu v okolí katétru, zavedl lékař CŽK vyrobený z materiálu zabraňujícím tvorbě krevních sraženin v jeho okolí. Pro krvácivý stav nejsou indikovány LMWH.

Měření glykémie: Bylo prováděno 4x denně pomocí centrálního glukometru. Pravidelná laboratoř: biochemie – iontogram, jaterní testy, albumin – moč CH + S, koagulace – aPPT, INR, ABR

Další ošetrovatelské intervence: prevence vzniku dekubitů použitím antidekubitální matrace, pravidelné polohování, dále péče o PMK, péče o DC, pravidelná monitorace fyziologických funkcí a vědomí. Dále také pravidelné aseptické převazy operační rány v oblasti břicha.

Úprava koagulace a krevního obrazu: Pacientovi byly podány 2 transfuze deleukotizovaných erytrocytů (ERD).

Úprava vnitřního prostředí: Tekutiny jsou dodávány infuzními terapií. Konkrétně se jedná o bolus 500 ml Plasmalyte, dále 500 ml 0,9% NaCl + 20 ml 10% Calcium Gluconicum rychlostí 60 ml/hod.

Léčba zjištěného vředovitého onemocnění: Helicid 80 mg/ 20 ml rychlostí 2 ml/hod 2. den na M-JIP (12. 12. 2021)

Invazivní vstupy: Oba PŽK byly zrušeny. Místa vpichu bez začervenání či jiných známek infekce.

2. den na M-JIP (13. 12. 2021)

Přes korekci koagulopatie a krevního obrazu, podávání antiulcerotik a somatostatinu došlo k recidivě krvácení do GIT manifestovaného četnými melénami. Přes opakované hemosubstituce postupně progredovala hemodynamická nestabilita. Byla indikována urgentní explorativní laparoskopie, která ozřejmila zdroj krvácení, kterým byla vředová léze v bulbu duodena. Krvácení bylo chirurgicky zastaveno. Dle chirurga byla vyčerpána poslední možnost o zastavení krvácení. Pacient analgosedován propofolem + calypsolem.

3. den na M-JIP (14. 12. 2021)

Invazivní vstupy: CŽK + dialyzační kanyla byly správně převázány, nic nenasvědčuje katórovým komplikacím, současně byla dle plánu provedena výměna linek.

Další převazy: 1x denně byl proveden převaz drénu a operační rány s lékařem, bez komplikací

Laboratorní vyšetření: KO, koagulace, hodnoty ABR, iontogram již v normě, CRP 56 mg/l

Výživa: Není možnost přijímat per os. Vzhledem k závažnosti stavu a operaci GIT indikována totální parenterální výživa, která byla podávána do CŽK/ v. jugularis int. dx.. Pro parenterální výživu byl vyhrazený samostatný lumen, do kterého se nic jiného nepodávalo, nebyl používán k měření CVP. NGS stále ponechána na spád.

Podávaná AIO výživa: Olimel N9 2140 kCal + 7,45% KCl 40ml + 20% MgSO₄ 20 ml + Cernevit 10ml + Nutryelt 10ml rychlostí 78ml/hod

Glykémie: ve fyziologickém rozmezí

6. den na M-JIP (17. 12. 2021)

Infekce v operační ráně: V operační ráně na břiše byl na spodině patrný lehce zánětlivý obsah s příměsí krve. Rána byla ošetřena peroxidovým výplachem, následným vysušením a zakrytím rány sterilním krytím s betadinem. Převaz byl nadále prováděn s lékařem, od této chvíle ale 2x denně. Laboratorní vyšetření: zánětlivé markery: zvýšené CRP 64 mg/l, zvýšená koncentrace leukocytů 13,8 x 10⁹ /l

9. den na M-JIP (20. 12. 2021)

TT: Při pravidelném měření fyziologických funkcí byla v 5:00 zjištěna zvýšená teplota 37,8 °C. V reakci na to byla do jedné hodiny od zjištění bolusově podána infuze 1g paracetamolu. Přes antipyretickou léčbu zvýšená teplota přetrvává do 13:00. Vývoj TT v čase zobrazuje Tab. 3.

Tab. 3 – vývoj hodnot TT v čase

Čas měření	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00
TT (°C)	37,8	38,2	38,1	37,6	37,0	37,1	37,3	36,6	36,4

Zdroj: Dokumentace FN Plzeň

Převaz operační rány: Operační rána byla v tento den již čistá bez známek postupující infekce, zánětlivý obsah rány nebyl přítomen.

Převaz CŽK/ v. jugularis int. dx.: Po ranní hygieně při plánovaném převazu CŽK bylo místo vstupu palpačně teplé, pokožka v okolí mírně začervenala.

Komplikace spojená s podáváním PN: infekční komplikace v místě vstupu PN

Léčba zjištěné komplikace: Po pojetí podezření na infekční komplikaci způsobenou uložením katétru v krevním řečišti CŽK v 8:30 zrušen, jeho část byla odeslána do mikrobiologické laboratoře pro potvrzení kolonizace katétru mikroorganismy. Byly odebrány dvě sady krevních hemokultur, proveden stěr z místa vpichu. Všechny vzorky byly také poslány na mikrobiologické vyšetření za účelem zjistit zástupce infekčních agens a jejich citlivost na ATB. Pokračuje ATB léčba, která byla předepsána od prvního dne přijetí na oddělení.

Další vývoj: Zvýšená teplota po odstranění kolonizovaného katétru postupně odezněla, tepová frekvence se vrátila zpět do fyziologických mezí. Parenterální výživa mohla být společně s další. medikací podávána do nově zavedeného CŽK. ATB léčba nemusela být rozšířena. Příčinou byla kolonizace katetru mikroorganismy, které pro delší vyřazení GITu z funkce přestoupily do krevního řečiště a byly zaneseny k centrální žilní kanyle.

12. den na M-JIP (23. 12. 2021)

Pacient byl den bez sedace, dobře probuditelný do relativně dobrého vědomí, zvládal aktivně spolupracovat po dobu asi 1 hodiny. Přetrvává fluktuující encefalopatie, jaterní testy se opakovaně zvyšují. Již bez známek infekčních komplikací, zánětlivé markery byly v normě, stejně tak hodnoty KO a koagulace. K další léčbě byl pacient přeložen na oddělení MO-JIP Rokycanské nemocnice.

Výživa: Parenterální nutrice pokračovala nadále, tolerována byla dobře. Jelikož byl pacient při vědomí a krvácení bylo úspěšně zastaveno a bez recidivy, začal přijímat per os doušky čaje. Po přeložení lékař doporučil postupný přechod na enterální způsob výživy.

10.2 Kazuistika 2

Pacient 2: žena, 1993

Hospitalizace na M-JIP FN Plzeň

Nynější onemocnění: Obézní pacientka vyhledala dne 10. 12. 2021 lékařskou pomoc pro náhle vzniklé záchvatovité křečovitě bolesti zad nebo břicha vyřazující podél páteře a do třísel. Pro podezření na metabolickou či endokrinnologickou příčinu, akutní záchvat porfyrie či akutní pankreatitidu byla pacientka hospitalizována na M-JIP, kde ji bylo nutné pro rozvoj celotělového třesu se záškuby svalových skupin stehna hluboce sedovat pomocí propofolu, dormica a morfinu.

OA: v minulosti žádné zdravotní obtíže, obezita 1. stupně (BMI 33,6)

FA: neužívá chronickou medikaci, nepožila léky, které by mohly za současný klinický stav

AA: pyly

Abusus: nejuje

GA: poslední menstruace dne 30. 11. 2021, nejuje souvislost křečovitě bolesti s menstruačním cyklem

RA: nevýznamná

SA + PA: má rodinu a partnera, zaměstnaná na pozici dělníka v textilní firmě

1. den na M-JIP (10. 12. 2021)

St. praesens: kombinovaná sedace, bez možnosti komunikace, při snížení sedace velký neklid až myoklonie, zornice miotické na opiátu, fotoreakce +/+, bez nystagmu, bez zjevné neurologické lateralizace, ameningiální, ventiluje via ETK, UPV s dobrou výměnou plynů, dýchání bilaterálně sklípkovité, oběhově sklon k hypertenzi, akra prokrvená, afebrilní, břicho měkké, prohmatné, bez známek náhlé příhody břišní, bez otoků periferie i DK

Laboratorní vyšetření: biochemie, lipidogram, KO, koagulace – vše v normě, z vyšetření moči zjištěna lehká leukocyturie, proveden speciální odběr pro diagnostiku porfyrie odeslaný pro vyhodnocení do Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

Léčba: Vzhledem k neznámé příčině a nutnosti udržování pacientky v hluboké sedaci probíhá léčba pouze symptomaticky (Neurontin 300mg tbl. 3x denně). Pro suspektní uroinfekci byla aplikována intravenozní

ATB léčba: Ceftriaxon 2g/2 hod lin. i.v..

Monitorace: U pacientky byl od přijetí monitorován TK (MAP), TF, EKG, SpO₂, DF, TT, neurologický stav, zornice + fotoreakce, diuréza. Ošetrovatelský personál hodnoty náležitě zapisoval do dokumentace v pravidelných intervalech jedné hodiny.

Invazivní vstupy do cévního řečiště: Pacientka měla pro podávání infuzní terapie a parenterální výživy zajištěný CŽK / v. femoralis dx.. Přístup byl zvolen po opakovaných neúspěšných pokusech o zajištění v. jugularis int. dx. pro složité anatomické poměry, které způsobila pacientky obezita. Dále měla zavedený arteriální katetr pro monitoraci MAP a odběry arteriální krve na vyšetření ABR. Lékař všechny katétry zavedl přísně aseptickým způsobem za asistence ošetřující sestry.

Nutriční screening: celkové hodnocení: 4 – 8: Edukace nutriční terapeutky

Výživa: Vzhledem k tomu, že je nemocná ventilována není perorální příjem možný, indikována zatím není ani jiná forma výživy. NGS je ponechána na spád. Přísun energie byl zajištěn infuzemi Glukózy doplněné o kalium. Podávání Glukózy je doplněno kontinuálním podáváním inzulinu. Pro podporu správné funkce nervové soustavy byl naordinován Thiamin.

Ordinace uvedených složek výživy:

i.v. G10% 500ml + 20ml KCL 7,45% rychlostí 160 ml/hod

lineárně Actrapid HM 20UI/20ml rychlost upravována dle hodnot glykémie

i.v. Thiamin 200mg (20), dále 100mg (20, 08)

Přijatá preventivní opatření ke snížení rizika komplikací PN:

Převazy kanyl: Ošetření kanyl bylo po celou dobu péče plánováno na 5. – 7. den od předchozího převazu. K ošetření bylo přistupováno asepticky, ošetřující sestra používala osobní ochranné pomůcky – zástěru, nesterilní rukavice. K ošetření byly používány sterilní pomůcky – pinzeta, tamponky, krytí s gelovou vrstvou – a desinfekce. Vzhledem k umístění

katétru kladly sestry důraz na důkladnou každodenní hygienu v oblasti třísel a genitálu. Okolí místa vpichu bylo udržováno oholené.

Výměna perfúzních linek: Sestry prováděly výměnu proplachů, perfúzních linek a koutků vždy podle plánu každých 72 hodin. V případě znečištění linek krví dříve. Prevence vzniku komplikací spojených s žilní trombózou: Aby bylo sníženo riziko tvorby trombů mimo jiné v okolí katétru, indikoval lékař preventivní s. c. podávání LMWH – Clexane 0,4ml (08). S ohledem na místo zavedení byl použitý CŽK vyrobený z materiálu zabraňujícím tvorbě krevních sraženin v jeho okolí.

Měření glykémie: Bylo prováděno 4x denně pomocí centrálního glukometru. 1. den byla hladina glykémie v přijatelném rozmezí. Pravidelná laboratoř: biochemie – iontogram, jaterní testy, albumin – moč CH + S, koagulace – aPPT, INR, ABR

Další ošetrovatelské intervence: prevence vzniku dekubitů použitím antidekubitální matrace, pravidelným polohováním, dále péče o PMK, péče o DC, pravidelná monitorace fyziologických funkcí a vědomí.

2. den na M-JIP (11. 12. 2021)

Laboratoř: Ve 12:00 při pravidelné kontrole hladiny glykémie byla centrálním glukometrem naměřena zvýšená hodnota 19,1 mmol/l. Musela být upravena rychlost podávání inzulínu pacientce. Při kontrolním měření v odpoledních hodinách byla zjištěna normoglykémie 5,3 mmol/l.

Komplikace spojená s podáváním PN: krátkodobá hyperglykemie

Léčba komplikace: Navýšení rychlosti dodávky inzulínu perfurzorem

4. den na M-JIP (13. 12. 2021)

Výživa: Kontinuální podávání Glukózy bylo přerušeno. Lékař indikoval parenterální výživu ve formě AIO vaků. NGS zůstala ponechána na spád. Pravidelný přísun Thiaminu a kontinuální podávání inzulínu pokračovali dle předchozí ordinace.

Podávaná AIO výživa:

Olimel N9 2000ml/2140kCal + Cernevit 10ml + Nutryelt 10 ml + Actrapid 10IU rychlostí 86ml/hod

Prevence vzniku komplikací při podávání AIO:

Aby se snížilo riziko rozvoje komplikací, postupovalo se podle doporučení pro podávání parenterální výživy. Výživa měla vyhrazený vlastní lumen CŽK (proximální), do kterého se neaplikovala jiná infúze. Nedochovalo k nezbytnému rozpojování linky. Výměna AIO probíhala asepticky. V čase, kdy infúze s výživou nemusela být napojena, byl lumen využíván pro tento účel uzavřený sterilním uzávěrem.

6. den na M-JIP (15. 12. 2021)

V průběhu dne zaznamenaly dávkovací přístroje neprůchodnost systému spojeného s CŽK. Sestra se pokusila každý lumen katétru propláchnout, při neúspěchu se snažila odtáhnout krev ze všech konců CŽK, také bez úspěchu. Kanyla se ukázala být neprůchodná. Společně jsme zkoušely měnit polohu PDK, katétru přesto zůstal neprůchozí. Proběhla kontrola místa vpichu, které bylo klidné, čisté a neprosakovalo, tudíž byla vyloučena akutní okluze katétru trombem. CŽK / v. femoralis dx. byl extrahován. Po vyjmutí bylo viditelné zalomení katétru, ke kterému pravděpodobně došlo vlivem působení váhy břicha na tříslu.

Komplikace spojená s podáváním PN: mechanická komplikace – zalomení katétru potřebného pro podávání PN

Řešení komplikace: Vyjmutí neprůchodného vstupu a zavedení nového CŽK do v. subclavia sin..

9. den na M-JIP (18. 12. 2021)

Stav pacientky se neměnil. Při pokusech o snížení sedace nadále přetrvávaly svalové záškuby. Příčina nebyla zjištěna. CT ani MR CNS neukázaly žádné patologie, stejně tak dostupná laboratoř.

Výživa: Parenterální výživa se upravila, od této chvíle plnila roli doplňkové výživy, která musela být pro obezitu a zvýšené energetické potřeby připravována individuálně. Lékař indikoval enterální výživu podávanou pomocí NJs pro zapojení GIT do procesu trávení.

Magistraliter AIO: G40% 400ml + APH 10% 500ml + LP 20% 100ml + Cernevit 10ml + Nutryelt 10ml po dobu 24 hodin (1070 kCal/den)

Enterální nutrice: Nepro 20 ml/hod Podpora funkce GIT podávaná přes NJs: Itoprid tbl. 50 mg (12, 20, 08), Hylak Forte 2 ml (20, 08), Moventig tbl. 25 mg (20, 08)

Další vývoj: Nemocná byla nadále hospitalizována bez změn v jejím zdravotním stavu. Lékaři se snažili najít příčinu onemocnění. Stran parenterální výživy se nadále nevyskytly žádné komplikace.

10.3 Kazuistika 3

Pacient 3: muž, 2003

Hospitalizace na JIP neurologické kliniky FN Plzeň

Nynější onemocnění: 18-letý obézní kuřák byl dne 25. 10. 2021 přivezen ZZS a následně přijat na JIP NK FN Plzeň pro nakupení generalizovaných klonických epileptických paroxysmů. V PNP byly podány léky pro zastavení křečové aktivity: diazepam 20 mg, valporát 1600 mg i.v., levetiracetam 4 g i. v.. Klinicky pomalejší psychomotorické tempo, bez konvulzivní aktivity. V průběhu dalších tří dnů perzistuje na EEG četná elektrická aktivita. 29. 10. 2021 byl nález na EEG hraniční odpovídající státu epilepticu. Lékařem bylo pro tuto skutečnost indikováno farmakologické koma a přeložení na M-JIP.

OA: Riziková perinatální anamnéza – asfyxie. V roce 2009 diagnostikována idiopatická generalizovaná epilepsie s myoklonickými záchvaty

FA: Epiletam 750 mg tbl. 1-0-1 **AA:** matka neguje **RA:** pozitivní – matka a bratr se léčí pro stejný typ epilepsie

SA + PA: student žijící s rodiči Hospitalizace na M-JIP 1. den na M-JIP (29. 10. 2021)

St. praesens: Pacient uveden do farmakologického kómatu pomocí thiopentalu + ketaminu + midazolamu, kontinuálně monitorován na EEG, které se nevyvíjelo příznivě, bulby bez deviace, zornice s adekvátní bilaterální fotoreakcí, na UPV s dobrou výměnou plynů, poslech plic čistý, volémie v normě, afebrilní, hemodynamicky stabilní, AS klidná a pravidelná, břicho měkké, prohmatné, DK bez otoků

Laboratoř: vynikala vysoká hodnota laktátu – 5 mmol/l, mírný hypomagnesemie – 0,56 mmol/l

Léčba: Taktika spočívala v udržování pacienta na UPV ve farmakologickém kómatu za monitorace EEG, vyhodnocování elektrické aktivity mozku a dle výsledků snižovat sedaci do plného probuzení nemocného (pokoušet se pacienta probudit do stavu) bez křečí, dále podpůrná léčba d.p..

Monitorace: U pacienta byl od přijetí monitorován TK (MAP), TF, EKG, SpO₂, DF, TT, neurologický stav, zornice + fotoreakce, diuréza. Hodnoty byly pravidelně zaznamenávány do dokumentace v pravidelných intervalech jedné hodiny. Základní monitorace byla v tomto případě obohacena o CEEG.

Invazivní vstupy: Pacient měl zajištěný CŽK / v. femoralis dx. pro podávání léčiv vč. parenterální výživy, odběry žilní krve. Dále měl zajištěný arteriální katetr/ a. radiales dx. pro monitoraci MAP a odběry arteriální krve na vyšetření ABR. Lékař všechny katétry zavedl přísně aseptickým způsobem za asistence ošetřující sestry.

Nutriční screening: celkové hodnocení: 4 – 8: Edukace nutriční terapeutky

Výživa: V tuto chvíli byla ordinována pouze EN podávaná přes NGs. GIT byl funkční, tudíž bylo v zájmu funkce nadále podporovat. Rychlost podávání výživy měla být podle tolerance pacientem postupně navyšována. Výživa byla obohacena o léky přispívající k udržení správné funkce GIT, které byly přidávány do NGs. Jako podpora štěpení a zužitkování složek výživy byl podáván Thiamin. Aby byla udržována normoglykémie a glukóza zpracována, indikoval lékař inzulin. Také bylo důležité upravit hodnotu magnesia v séru.

Ordinace uvedených složek výživy:

EN: Nutrison Protein Advance rychlostí 10 – 40 ml/hod dle tolerance

Podpora funkce GIT podávaná přes NGs: Hylak Forte 5 ml (20, 08)

i.v. Thiamin 100 mg (20)

i.v. Actrapid HM 20 IU/hod rychlostí upravovanou dle hodnot glykémie

i.v. MgSO₄ 20% 20 ml/30 min

Profylaxe komplikací PN:

Převazy kanyl: Ošetření kanyl bylo po celou dobu péče plánováno na 7. den od předchozího převazu, probíhalo i podle případné potřeby. K převazu bylo přistupováno asepticky, sestra používala osobní ochranné pomůcky – zástěru, nesterilní rukavice. K ošetření byly používány sterilní pomůcky – pinzeta, tamponky, krytí s gelovou vrstvou – a desinfekce. Vzhledem k umístění katétru kladly sestry důraz na důkladnou každodenní hygienu v oblasti třísel a genitálu. Okolí místa vpichu bylo udržováno oholené. Výměna perfúzních linek: Sestry

prováděly výměnu proplachů, perfúzních linek a kohoutků vždy podle plánu každých 72 hodin. V případě znečištění linek krví dříve.

Prevence vzniku komplikací spojených s žilní trombózou: Aby bylo sníženo riziko tvorby trombu mimo jiné i v okolí katétru, indikoval lékař LMWH – Clexane 0,2 ml (20, 08). S ohledem na místo zavedení byl použitý CŽK vyrobený z materiálu zabraňujícím tvorbě krevních sraženin v jeho okolí.

Měření glykémie: Bylo prováděno 4x denně pomocí centrálního glukometru.

Pravidelná laboratoř: biochemie – iontoqram, jaterní testy, albumin – moč CH + S, koagulace – aPPT, INR, ABR Další ošetrovatelské intervence: prevence vzniku dekubitů použitím antidekubitální matrace a pravidelným polohováním, dále péče o PMK, péče o DC, pravidelná monitorace fyziologických funkcí a vědomí. Kontrola a udržování funkčnosti CEEG pomocí EEG gelu. Ošetrování dekubitů na hlavě způsobených EEG čepicí.

10. den na M-JIP (31. 10. 2021)

Neurologický stav pacienta se zásadně neměnil a nadále vyžadoval udržování farmakologického kómatu na UPV. Změnil se objektivní nález na GITu, který vypovídal pro počínající dysfunkci a rozvoj paralytického ileu. Peristaltika byla slabě slyšitelná, stolice byla kašovitá, nepravidelná a ve velmi malém množství, plyny odcházely méně. Břicho bylo měkké, prohmatné, bez známek bolestivé reakce na pohmat. Výživa: Pro známky rozvoje dysfunkce GIT byla lékařem upravená nutriční podpora. K enterální výživě, která byla změněna, se přidala doplňková parenterální výživa.

Naordinovaná nutrice:

AIO: Olimel N9 (pouze lipidy + protein) + 20 ml NaCl 10% + 10 ml Nutryelt + 10 ml Cernevit na 24 hod

Infúze: G5% rychlostí 80 ml/hod

EN podávaná přes NJs: Nepro HP rychlostí 50 ml/hod

i.v. Actrapid HM rychlostí podle hladiny glykémie

11. den na M-JIP (1. 11. 2021)

Při ranním měření glykemie byla centrálním glukometrem zjištěna hyperglykemie 19,3 mmol/l. Byla nabrána venózní krev a následně poslána do laboratoře za účelem zjistit přesnou hodnotu glykemie. Lékař navýšil rychlost podávání inzulínu a indikoval zahájení měření velkého glykemického profilu.

Velký glykemický profil: Sestra změřila hodnotu glykemie pomocí glukometru. Odběr probíhal 7x denně v 3 hodinových intervalech. Vývoj hodnot zaznamenávala do pacientovy dokumentace (Tab. č. 4).

Tabulka č. 4 – Velký glykemický profil - 1. den

Čas odběru	7:00	9:30	11:00	13:30	17:00	20:30	3:00
Glykemie (mmol/l)	19,3	20,6	17,4	17,1	15,4	12,8	14,5

Zdroj: Dokumentace FN Plzeň

12. den na M-JIP (2. 11. 2021)

V tomto dni pokračovalo odebírání velkého glykemického profilu. Hodnoty glykemie se více přibližovaly fyziologickým hodnotám (Tab. č. 5).

Tabulka č. 5 – Velký glykemický profil – 2. den

Čas odběru	7:00	9:30	11:00	13:30	17:00	20:30	3:00
Glykemie (mmol/l)	13,5	10,6	10,3	10,5	9,4	8,6	7,0

Zdroj: Dokumentace FN Plzeň

Komplikace spojená s PN: dlouhodobá hyperglykemie

Léčba komplikace: Díky možnosti sledování glykémie v krátkém čase byla léčebná opatření přijata rychle a brzy došlo k normalizaci stavu stran glykémie. V průběhu komplikace lékař přerušil kontinuální podávání G5%, upravoval rychlost lineárně podávaného inzulinu, indikoval infuzní podání Plasmalyte, aby pacient zůstal dostatečně hydratován. Proběhla celková úprava parenterální výživy. EN zůstala nezměněna.

Nově podávaná AIO: Olimel N9E (nyní obsahuje i glukózu) + Cernevit 10 ml + Nutryelt 10 ml

4. měsíc na M-JIP (25. 2. 2022)

Po velmi dlouhé době v přerušovaném farmakologickém kómatu, kdy každý předešlý pokus o obnovu vědomí vedl v rámci hodin až dnů k recidivě epileptických paroxysmů a návratům statu epilepticu, se pacient po velmi opatrné down-titraci sedativ úspěšně probudil k vědomí. Byl orientován osobou, spontánně otevíral oči, a dokázal vyhovět jednoduché výzvě (stiskl ruku či zdvihl HK lehce do vzduchu na požádání). V tuto dobu již probíhal weaning od UPV, pacient byl hemodynamicky stabilní, afebrilní. Byla udržovaná sedace pomocí BDZ. Přes konzultace epileptologů i v rámci neurologické společnosti, četná vyšetření laboratorní a i zobrazovací, korekci magnezemie a vnitřního prostředí nebyla příčina opakujícího se kupení paroxysmů zjištěna. Zřejmá byla pouze genetická predispozice pro pozitivní rodinnou anamnézu.

Výživa: Díky postupné mobilizaci a nabytému vědomí je pacientovi umožněno se v sedě napít vody z hrníčku. EN byla stále dobře tolerována a bylo v ní pokračováno. Postupný přechod na příjem per os byl plánován z ohledu na stav pacienta a potřebu sedace.

Další vývoj: Pacient zůstal nadále hospitalizován na M-JIP, kde probíhaly opakované pokusy o snížení sedace a navrácení nemocného k plnému vědomí bez recidivy epileptických paroxysmů. Naplánované byly postupné rehabilitace a překlady na standartní lůžko.

DISKUZE

Hlavním cílem této práce bylo zjistit, jaké komplikace spojené s podáváním parenterální výživy mohou nastat v klinické praxi. Pro dosažení tohoto cíle byly zvoleny další 3 dílčí cíle, na které navazovaly výzkumné otázky. Za účelem zjištění odpovědí a dosažení cílů byly zpracovány 3 výše popsané kazuistiky.

C1: Zjistit, jaké komplikace parenterální výživy nastávají v praxi.

VO1: S jakými komplikacemi parenterální výživy se můžeme setkat v praxi?

Jak uvádí Křížová a spol., podávání parenterální výživy může mít za následek mnoho komplikací způsobených různými způsoby. Mohou nastat komplikace spojené se zavedeným katetrem či komplikace metabolické. U pacientů, jejichž průběh hospitalizace byl zpracován pro účely této práce, jsme mohli setkat s komplikací každého typu.

V prvním případě se jednalo o infekční komplikaci, kdy byl katétr určený pro podávání parenterální výživy kolonizován bakteriemi, které pocházely z infikované operační rány. A to i přes to, že ošetřující personál dodržoval správné postupy při péči o vstup, postupovali asepticky za užití sterilních pomůcek.

U druhého nemocného byla pozorována krátkodobá hypoglykémie, která je dle Křížové častou komplikací spojenou s umělou parenterální výživou obecně. U tohoto pacienta se vyskytla také komplikace technická, kdy nebylo možné současný katetr udržovat nadále průchodný. Taková komplikace souvisí se zajištěním žilního vstupu, nicméně měla přímý dopad na podávání parenterální výživy, které muselo být přerušeno.

Třetí kazuistika popisuje případ muže, u kterého se v důsledku nevyváženého podávání umělé výživy rozvinula hyperglykémie, která trvala téměř 24 hodin. Zadák uvádí, že tato komplikace může nastat a mít vážné důsledky, nicméně v prostředí dnešní intenzivní péče umíme výkyvy glykemie včas zaznamenat a řešit.

C2: Zjistit, jakou roli hraje ošetřovatelský personál v péči o pacienta s parenterální výživou.

VO2: Jak probíhá péče o pacienta s parenterální výživou?

Jelikož komplikace, kterým se tato práce věnuje, mohou úzce souviset s poskytovanou ošetřovatelskou péčí, rozhodla jsem se při zpracovávání kazuistik zaměřit také na ošet-

řovatelské postupy související s podáváním parenterální výživy. Zjistila jsem, že mnou sledované pacienty pečoval ošetrovatelský personál náležitě a dodržoval standartní postupy daného zdravotnického zařízení. Péče zahrnuje pravidelnou hygienu, která je adekvátní ke stavu pacienta, dále pravidelné polohování jako prevence vzniku dekubitů, náležitá péče o dýchací cesty. Např. pacient číslo 3 byl po dobu pozorování napojen na umělou plicní ventilaci a vyžadoval odsávání z dýchacích cest v pravidelných intervalech. Samozřejmostí bylo včasné podávání léků a pravidelná monitorace fyziologických funkcí, invazivních vstupů či případných operačních ran.

Ve zpracovaných kazuistikách věnuji značnou část věnující se profylaxi komplikací, kterou podrobně rozebírám v další výzkumné otázce. Zjistila jsem, že ošetrovatelský personál má zásadní roli v péči o pacienta s parenterální výživou, jelikož neustálý dohled nad pacientem umožňuje podávat výživu v adekvátním množství, kontinuálně. Díky monitoraci lze případné komplikace časně zjistit a řešit.

C3: Zjistit, jak se komplikacím předchází.

VO3: Jak lze komplikacím předcházet?

Při řešení otázky týkající se rizik podávání parenterální výživy jsem se dále rozhodla zaměřit na způsoby, jakými lze předejít komplikacím v praxi. V každé kazuistice věnuji část profylaxi vzniku komplikací. Křížová uvádí, že se lze pokoušet komplikacím předcházet několika způsoby, konkrétně náležitou péčí o invazivní vstup pro parenterální výživu či pravidelnou a kompletní monitorací pacientovy krve a životních funkcí. Zaměřila jsem se na tyto postupy v průběhu výzkumu a zjistila jsem, že všechny způsoby profylaxe uvedených v literatuře se uplatňují v běžné praxi.

U všech sledovaných pacientů byla prováděna péče o invazivní vstup za dodržování aseptického přístupu a užití sterilní a osobních ochranných pomůcek. Převazy a kontroly vstupu byly prováděny vždy v intervalech 4–7 dnů dle potřeby a vzhledem k používanému krytí katetru. I přesto se u pacienta číslo 1 vyskytla infekční komplikace spojená s kolonizací katetru infekčním agens. Nicméně díky již zmíněné pravidelné monitoraci a převazům byla komplikace projevující se zvýšenou tělesnou teplotou a zarudnutím místa vpichu zaznamenána v časném stádiu a efektivně řešena. Nedošlo tedy ke zhoršení stavu a katérové sepsi.

Mluvíme-li o péči o vstup pro parenterální výživu, neměli bychom zapomínat na technické komplikace. Vzhledem k tomu, že krátkodobé přerušování výživy neohrožuje pacienta přímo na životě, mohou se problémy technického typu jevit jako ty méně důležité. Předcházíme jim především kontrolou průchodnosti kanyl, správnou technikou zavedení katetru. U pacienta číslo 2 jsme mohli krátkodobou technickou komplikací pozorovat, když byla váhou pacientova břicha zneprůchodněn katetr pro výživu, zavedený v třísle. Ráda bych tedy zmínila, že ačkoli literatura těmto komplikacím věnuje většinou malý odstavec, je třeba je brát v úvahu.

Dále k účinné profylaxi patří monitorace fyziologických funkcí, pravidelný odběr krve pro laboratorní vyšetření, které sleduje stav vnitřního prostředí a efektivitu výživy. V neposlední řadě také pravidelné sledování hodnot glykemie. Laboratorní vyšetření byla prováděna dle předpisu lékaře denně. Ve svém výzkumu jsem se více zaměřila na monitoraci glykemie, jelikož u dvou sledovaných pacientů došlo k akutním komplikacím spojených s hladinou cukru v krvi. Pacient číslo 2 měl krátkodobou hyperglykémii, ta byla následně rychle korigována. U pacienta číslo 3 se rozvinula dvoudenní hyperglykemie. Kontrola hodnot glykemie tedy podle mého názoru patří mezi způsoby předcházení vážných metabolických komplikací spojených až s neměřitelnými hladinami cukru v krvi.

C4: Zjistit, jak se nastalé komplikace léčí.

VO4: Jaká je léčba případných komplikací?

V poslední řadě jsem se zajímala o způsoby, jak se komplikace, které nastaly u mnou sledovaných pacientů léčily. U prvního pacienta byl po zaznamenání infekční komplikace vyjmut kolonizovaný katétr, jehož část byla poslána na mikrobiologické vyšetření spolu se stěrem z místa vpichu, poté byla podána antipyretika na zvýšenou tělesnou teplotu, antibiotická léčba, zaveden nový invazivní vstup, do kterého by mohla pokračovat aplikace potřebné parenterální výživy. Dále lékař s asistencí sestry zkontrolovali a převázali původně infikovanou operační ránu v oblasti břicha. Vzhledem k včasnému zjištění zhoršení stavu a efektivní léčby se pacient rychle stabilizoval a parenterální výživa mohla být podávána do nového vstupu.

Ve druhém případě jsme mohli pozorovat komplikace dvě. V počátku podávání parenterální výživy byla u pacientky zaznamenána krátkodobá hyperglykemie, ta byla řešena

úpravou rychlosti kontinuálně podávaného inzulínu lékařem a v průběhu dvou hodin se hladina cukru v krvi srovnala do fyziologického rozmezí. V pozdějších dnech se stal katetr nutný pro podávání parenterální výživy neprůchodný. V první řadě zkusila sestra změnit polohu katetru, propláchnout ho, aspirovat krev z lumen. Žádný z úkonů nevedl ke zprůchodnění katetru, a proto musel lékař přistoupit k zavedení nového centrálního žilního katetru do v. subclavia sin.. Poté mohla parenterální výživa nadále pokračovat.

U třetího pacienta došlo k dlouhodobé hyperglykemii, která dosahovala hodnot přes 19,8 mmol/l. Lékař ordinoval provádění velkého glykemického profilu. Ten probíhal dva dny po sobě, v jejichž průběhu se hodnoty glykemie postupně vrátily k fyziologickému rozmezí. Léčba dále spočívala v úpravě rychlosti podávání lineárního inzulínu a rychlosti podávání výživy. Pacientovi byla také naordinována nová parenterální výživa a komplikace se již neopakovala.

ZÁVĚR

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zjistit, jaké komplikace spojené s podáváním parenterální výživy mohou nastat v klinické praxi. Bakalářská práce se skládá z teoretické a praktické části. V části teoretické se věnujeme malnutrici, jejím typům, příčinám, diagnostice a následné léčbě, krátkou kapitolu věnujeme anatomii žil vhodných pro aplikaci parenterální výživy, dále popisujeme umělou výživu, kde se především věnujeme parenterální výživě a to od indikací, přes její typy až po všechny druhy komplikací. Pro praktickou část jsme zvolily kvalitativní přístup. Výzkum byl zpracován do 3 kazuistik. Všichni ze sledovaných pacientů byli hospitalizováni na M-JIP FN Plzeň v průběhu svých odborných praxí na tomto oddělení a vyskytla se u nich komplikace spojená s podáváním parenterální výživy.

Ke splnění hlavního cíle byly stanoveny 3 dílčí cíle, se kterými souvisí 3 výzkumné otázky. První dílčí cíl byl splněn popsáním úlohy ošetrovatelského personálu v péči o pacienta s parenterální výživou. Adekvátní a odborná ošetrovatelská péče je zásadní pro vývoj stavu pacienta s parenterální výživou. Druhý dílčí cíl byl splněn popsáním opatření, která byla přijata jako profylaxe vzniku komplikací. U všech tří pacientů byla dodržována identická preventivní opatření. Probíhala adekvátní péče o invazivní vstupy s parenterální výživou, převaz kanyly byl vždy proveden asepticky za použití sterilních pomůcek, místo vpichu bylo pravidelně kontrolováno a desinfikováno, parenterální výživa měla vždy v centrálním žilním katetru vyhrazený svůj lumen, dále byly u všech pacientů kontinuálně monitorovány životní funkce, prováděna laboratorní vyšetření a kontrola hladiny glykemie. Třetí dílčí cíl byl splněn popsáním léčby komplikace v kazuistikách. U každého pacienta se komplikace řešily individuálně vzhledem k jejich charakteru a závažnosti. U prvního pacienta musela být pro infekční komplikaci nasazena antibiotická léčba a musel být zaveden nový vstup pro výživu. U druhého pacienta nastala technická komplikace v podobně zaštípnutí katetru a následnou neprůchodností řešenou též formou nově zavedeného centrálního žilního katetru. U třetího pacienta nastala dlouhodobá hyperglykemie léčená úpravou rychlosti podávaného inzulínu a změnou složení umělé výživy.

Riziko vzniku komplikací s podáváním parenterální výživy nastává u každého pacienta, kterou takovou formu umělé výživy vyžaduje. Některé z komplikací mohou nastat na nemocničním lůžku při krátkodobé parenterální výživě, ovšem známe i komplikace dlouhodobé, které se týkají především pacientů, kteří k životu potřebují dlouhodobou či domácí

parenterální výživu. S rizikem rozvoje komplikací je třeba počítat vždy, jelikož nemusí být pouze metabolické, ale souvisí také se samotným zavedením katétru pro aplikaci.

Splněním dílčích cílů této bakalářské práce jsme splnily hlavní cíl práce. Na všechny stanovené výzkumné otázky jsme odpověděly.

Z našeho zkoumání vyplývá, že s rizikem komplikací při podávání parenterální výživy je nutné počítat u každého pacienta, kterému je aplikována. V praxi hraje významnou roli ošetrovatelská péče, která má vliv na rozpoznání rizik a prevenci komplikací. Ve všech kazuistik vyplývá, že nebýt důkladné ošetrovatelské péče, nemusely být komplikace včasné zachyceny a řešeny.

11 BIBLIOGRAFIE

1. KŘÍŽOVÁ, Jarmila, Jaromír KŘEMEN, Eva KOTRLÍKOVÁ a Štěpán SVAČINA. *Enterální a parenterální výživa*. 3., přepracované a doplněné vydání. Praha: Mladá fronta, 2019. Aeskulap. ISBN 978-80-204-5009-8.
2. ZADÁK, Zdeněk. *Výživa v intenzivní péči*. 2., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2844-5.
3. MALÁSKA, Jan, Jan STAŠEK, Milan KRATOCHVÍL a Václav ZVONÍČEK. *Intenzivní medicína v praxi*. Praha: Maxdorf, [2020]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-675-7.
4. GROFOVÁ, Zuzana. *Nutriční podpora: praktický rádce pro sestry*. Praha: Grada, 2007. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1868-2.
5. BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS, ed. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4343-1.
6. ZADÁK, Zdeněk a Eduard HAVEL. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. 2., doplněné a přepracované vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0282-2.
7. VYTEJČKOVÁ, Renata, Petra SEDLÁŘOVÁ, Vlasta WIRTHOVÁ, Iva OTRADOVCOVÁ a Lucie KUBÁTOVÁ. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část*. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3421-7.
8. KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 2., aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2020. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0130-6.
9. CHARVÁT, Jiří. *Žilní vstupy: dlouhodobé a střednědobé*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5621-9.
10. STREITOVÁ, Dana a Renáta ZOUBKOVÁ. *Septické stavy v intenzivní péči: ošetrovatelská péče*. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5215-0.
11. HAMILTON, Helen. *Total Parenteral Nutrition: A Practical Guide for Nurses*. Churchill Livingstone, 1999. 256 s. ISBN 978-0443060052

12. Makronutrienty | Medicína, nemoci, studium na 1. LF UK. *Stránky o medicíně, nemocech a studiu na 1. LF UK* [online]. Copyright © 2011 MUDr. Jiří Štefánek, IČO 88318427. [cit. 19.07.2022]. Dostupné z: <https://www.stefajir.cz/makronutrienty>

13. Aminokyseliny – Společnost pro výživu. *Společnost pro výživu* [online]. Copyright © 2022 Společnost pro výživu, z.s. [cit. 19.07.2022]. Dostupné z: <https://www.vyzivaspol.cz/aminokyseliny/>

14. Velký lékařský slovník On-Line. *Výrazy od a | Velký lékařský slovník On-Line* [online]. Copyright © Maxdorf 1998 [cit. 19.07.2022]. Dostupné z: <https://lekarske.slovniky.cz/pojem/mikronutri>

15. [online]. Dostupné z: [Úvod | IPVZ \[online\]. Copyright © \[cit. 19.07.2022\]. Dostupné z: https://www.ipvz.cz/vzdelavaci-akce/dokumenty/10834-soucasne-trendy-kvimp-2013.pdf](https://www.ipvz.cz/vzdelavaci-akce/dokumenty/10834-soucasne-trendy-kvimp-2013.pdf)

16. ASPEN | What Is Parenteral Nutrition. *ASPEN* [online]. Copyright © Copyright 2022 American Society for Parenteral and Enteral Nutrition [cit. 19.07.2022]. Dostupné z: <http://www.nutritioncare.org/about-clinical-nutrition/what-is-parenteral-nutrition/>

17. Steatóza jater: příčiny, příznaky a léčba - Zdraví.Euro.cz. *Zdravotnictví a medicína - Zdraví.Euro.cz* [online]. Copyright © 1997 [cit. 19.07.2022]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/leky/steatoza-jater-priciny-lecba/>

18. *ESPEN - The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* [online]. Copyright © [cit. 19.07.2022]. Dostupné z: <https://espen.info/documents/screening.pdf>

19. *Česká chirurgická společnost – ČLS JEP* [online]. Copyright ©S [cit. 19.07.2022]. Dostupné z: <http://www.chirurgie.cz/content/uploads/2020/05/screeningove-dotazniky-na-malnutrici.pdf>

SEZNAM ZKRATEK

a.....	arterie
ABR.....	acidobazická rovnováha
ALT.....	alaninaminotransferáza
aPTT.....	aktivovaný parciální tromboplastinový čas
ART.....	arteriální kanylá
AS.....	akce srdeční
AST.....	aspartátaminotransferáza
ATB.....	antibiotika
BMI.....	Body Mass Index
cEEG.....	kontinuální elektroencefalografie
CNS.....	centrální nervová soustava
CRP.....	C-reaktivní protein
CT.....	výpočetní tomografie
CVP.....	centrální žilní tlak
CŽK.....	centrální žilní katetr
DC.....	dýchací cesty
Dex.	dextra
DF.....	dechová frekvence
DK.....	dolní končetina
EEG.....	elektroencefalografie
EKG.....	elektrokardiogram
EN.....	enterální nutrice

ERD.....erytrocyty deleukotizované

FA.....farmakologická anamnéza

FF.....fyziologické funkce

FN.....fakultní nemocnice

GA.....gynekologická anamnéza

GIT.....gastrointestinální trakt

JIP.....jednotka intenzivní péče

KO.....krevní obraz

LMWHnízkomolekulární heparin

MAPstřední arteriální tlak

M-JIP.....metabolická jednotka intenzivní péče

MNAMini Nutritional Assessment

MR.....magnetická resonance

NGS.....nasogastrická sonda

NLZP.....nelékařský zdravotnický pracovník

NRS.....Nutritional Risk Screening

OA.....osobní anamnéza

PA.....pracovní anamnéza

PDK.....pravá dolní končetina

PHK.....pravá horní končetina

PICCperiferně zavedený centrální žilní katetr

PMK.....permanentní močový katetr

PNparenterální nutrice

PNP.....přednemocniční neodkladná péče
PŽK.....periferní žilní katetr
REE.....klidový energetický výdej
RTG.....rentgen
SA.....sociální anamnéza
Sin.....sinistra
SIRS.....systémová zánětlivá odpověď
TF.....tepová frekvence
TK.....krevní tlak
TT.....tělesná teplota
UPV.....umělá plicní ventilace
v.....vena

SEZNAM TABULEK

- Tabulka 1: Typy malnutrice seznam příloh
- Tabulka 2: NRS 2002..... seznam příloh
- Tabulka 3: Vývoj TT v čase..... 35
- Tabulka 4: Velký glykemický profil – 1. den..... 45
- Tabulka 5: Velký glykemický profil – 2. den..... 45

PŘÍLOHY

• Příloha č. 1 – Schválená žádost o výzkum ve FN Plzeň



FAKULTNÍ NEMOCNICE PLZEŇ
Útvar náměstka pro ošetrovatelskou péči
Edvarda Beneše 13, 305 99 Plzeň - Bory
alej Svobody 80, 304 60 Plzeň - Lochotín
IČO 00669806 tel.: 377 401 111, 377 103 111

Vážená paní
Lucie Brossmannová
Studentka oboru Zdravotnický záchranář
Fakulta zdravotnických studií - Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví
Západočeská univerzita v Plzni

Povolení k získávání informací ve FN Plzeň

Na základě Vaší žádosti Vám jménem Útvaru náměstkyně pro ošetrovatelskou péči FN Plzeň **uděluji souhlas** se získáváním anonymizovaných informací o léčebných metodách / ošetrovatelských postupech, používaných u pacientů *I. Interní kliniky (I. IK) FN Plzeň*. Informace budete získávat v souvislosti s vypracováním Vaší bakalářské práce s názvem „Rizika vzniku komplikací při podání parenterální výživy“.

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

- Vrchní sestra I. IK souhlasí s Vaším postupem.
- Osobně provedete svoje šetření.
- Vaše šetření nenaruší chod pracoviště ve smyslu provozního zajištění dle platných směrnic FN Plzeň, ochrany dat pacientů a dodržování Hygienického plánu FN Plzeň. Vaše šetření bude provedeno za dodržení všech legislativních norem, zejména s ohledem na platnost zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, v platném znění.
- Údaje ze zdravotnické dokumentace pacientů, které budou uvedeny ve Vaší práci, musí být zcela anonymizovány.
- **Anonymizované informace pro Vaši bakalářskou práci budete získávat v době své, školou schválené, odborné praxe, prostřednictvím paní Galuškové Soni, Mgr., vrchní sestry I. IK FN Plzeň.**

Po zpracování Vámi zjištěných údajů **poskytnete** Zdravotnickému oddělení / klinice či organizačnímu celku FN Plzeň závěry Vašeho šetření, pokud o ně projeví oprávněný pracovník ZOK / OC zájem a budete se aktivně podílet na případné prezentaci výsledků Vašeho šetření na vzdělávacích akcích pořádaných FN Plzeň.

Toto povolení nezakládá povinnost zdravotnických pracovníků FN Plzeň s Vámi spolupracovat, pokud by spolupráce s Vámi narušovala plnění pracovních povinností zaměstnanců, jejich soukromí či pokud by spolupráci s Vámi zaměstnanci pociťovali jako újmu. Účast zdravotnických pracovníků na Vašem šetření je dobrovolná.

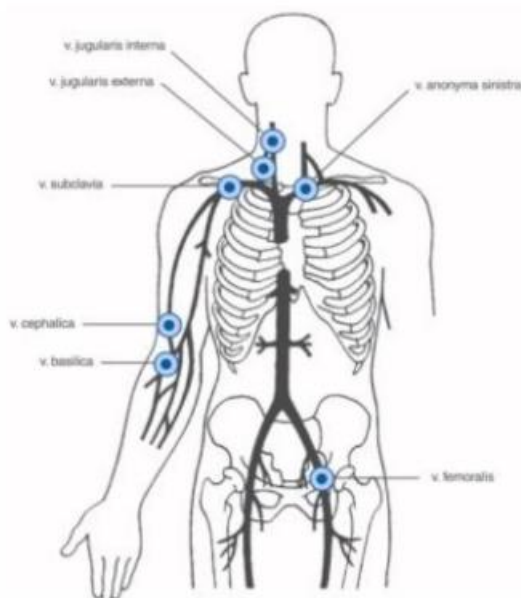
Přeji Vám hodně úspěchů při studiu.

Mgr. Bc. Světluše Chabrová
manažerka pro vzdělávání a výuku NELZP
zástupkyně náměstkyně pro oš. péči

Útvar náměstkyně pro oš. péči FN Plzeň
tel.: 377 103 204, 377 402 207
e-mail: chabrovas@fnplzen.cz

15. 11. 2021

- Příloha č. 2 – Schéma nejčastějších přístupů pro PN



Zdroj: Zadák Z., 2008

- Příloha č. 3 - Tabulka č. 1: Typy malnutrice

	Prostá malnutrice	Stresová malnutrice
Vznik	Týdny až měsíce	Dny
Hmotnost	Snížená	Normální až zvýšená
Tuková hmota	Snížená	Snížená, normální i zvýšená
Svalová hmota	Jen mírně snížená	Velmi snížená
Sérové bílkoviny	Normální	Výrazně snížené
Příklad	Stařecká kachexie	Sepse, trauma

Zdroj: Křížová J. a kol., 2019

- Příloha č. 4 – Tabulka č. 2: NRS 2002

Krok 1: Úvodní screening		
	ANO	NE
BMI <20,5		
Váhový úbytek v posledních třech měsících		
Snížený perorální příjem v posledním týdnu		
Závažné onemocnění		
Hodnocení úvodního screeningu:		
- Pokud je odpověď alespoň na 1 otázku ANO, pokračuje Krok 2.		
- Pokud jsou všechny odpovědi NE, opakuje se screening v týdenním intervalu, očekáváme-li velký zákrok (např. závažnou operaci), sestavujeme individuální nutriční plán.		
Krok 2: Finální screening		

Skóre	Postižení nutričního stavu	Tíže onemocnění (zvýšení požadavků)
0 Žádné riziko	Normální nutriční stav	Normální požadavky
1 Nízké riziko	Váhový úbytek >5%/ 3 měsíce <i>nebo</i> příjem jídla 50-75% potřeby v posledním týdnu	<ul style="list-style-type: none"> - Pacienti s komplikacemi základního onemocnění (např. CHOPN, cirhóza) - Dialyzovaní, diabetici, onkologičtí pacienti, pacienti s frakturou kyčle - Zpravidla chodící pacienti - Zvýšenou potřebu proteinů lze pokrýt dietou či sippingem
2 Střední riziko	Váhový úbytek >5% / 2 měsíce <i>nebo</i> BMI 18,5-20,5 + zhoršení stavu <i>nebo</i> příjem jídla 25-50% potřeby v posledním týdnu	<ul style="list-style-type: none"> - Abdominální operace, cévní mozková příhoda, pneumonie - Obvykle ležící pacienti - Zvýšenou potřebu proteinů lze pokrýt, zpravidla je nutné podávání umělé výživy
3 Vysoké riziko	Váhový úbytek >5% / 1 měsíce <i>nebo</i> BMI <18,5 + zhoršení stavu <i>nebo</i> příjem jídla 0-25% potřeby v posledním týdnu	<ul style="list-style-type: none"> - Pacienti v intenzivní péči, eventuálně umělá plicní ventilace - Kraniocerebrální traumata, transplantace kostní dřeně - Zvýšenou potřebu bílkovin nelze pokrýt ani umělou výživou, katabolický stav
Celkové skóre	=postižení nutričního stavu	
Faktor věku	=přičíst 1 bod u pacientů starších 70 let	
Hodnocení finálního screeningu:		
Skóre < 3 body	<ul style="list-style-type: none"> - Opakování screeningu v týdenním intervalu - Očekáváme-li velký zákrok (např. závažnou operaci), sestavujeme individuální nutriční plán 	
Skóre > 3 body	<ul style="list-style-type: none"> - Pacient je v riziku malnutrice a sestavujeme nutriční plán 	

Zdroj: Křížová J. a kol., 2019