**Souhrn**

Pacienti jsou před operací často podvyživeni nebo jim hrozí podvýživa. Perioperační nutriční podpora může zlepšit jejich výsledky. Tento přehled se zaměřuje na nový vývoj v perioperační výživě, včetně: přípravy pacienta a předoperačního lačnění; role doplňků stravy; optimální způsob a načasování dodávání živin; a řízení výživy specifických skupin, včetně kriticky nemocných, obézních a starších pacientů.

**Úvod**

Podvýživa je spojena s nemocností, úmrtností a zvýšenými náklady na zdravotní péči . Prevalence podvýživy se liší podle definice a přidružených onemocnění, které postihují jednoho ze čtyř pacientů s chronickou obstrukční plicní nemoc a čtyři z pěti pacientů s rakovinou pankreatu nebo rakovinou hlavy a krku . Předoperační podvýživa je spojena se zvýšenou náchylnost k infekci, zhoršení hojení rány , dekubitům a prodlouženému pobytu v nemocnice. Podvýživa se zhoršuje dalším úbytkem hmotnosti během hospitalizace, ke kterému dochází až u dvou třetin pacientů a je částečně způsobena podstatnou katabolickou reakcí na operaci
Důsledky podvýživy jsou významné. Například podvýživa je třetím nejčastějším důvodem pro opětovné přijetí do nemocnice. Kriticky nemocní chirurgičtí pacienti jsou zvláště vystaveni riziku podvýživy.
Vhodná perioperační výživa může snížit komplikace a zkrátit hospitalizaci a intenzivní péči. Proto může být perioperační nutriční terapie velmi nákladově efektivním zásahem. Cílem tohoto přehledu je popsat důkazy o výživě v perioperačním období a zdůraznit oblasti pro budoucí výzkum.

## Před operací

**Hodnocení výživy**

Nutriční stav je obtížné přesně vyčíslit.
Historie chronických onemocnění, infekcí, chirurgických zákroků a nedávný snížený příjem stravy a hubnutí pomáhají identifikovat pacienty s rizikem podvýživy. Hodnocení může zahrnovat výpočet indexu tělesné hmotnosti (BMI), odhad nedávné ztráty podkožního tuku a svalové hmoty, jakož i známky specifických nutričních nedostatků.
Důležité je, že podvýživa může doprovázet morbidní obezitu. Přebytek makroživin v obezitě může koexistovat s podvýživou, která je spojena s chronickým zánětem, sarkopenií a nedostatkem mikroživin. Epidemiologické studie uvádějí nekonzistentní vztah mezi složením tělesného tuku, zejména podle definice BMI, a výsledky po operaci. Údaje z velkých skupin pacientů po operaci však naznačují, že morbidně obézní (BMI ≥ 40 kg.m 2) mají často více infekcí, potřebují podporu ventilátoru a delší intenzivní péči. Je třeba identifikovat odlišné potřeby těchto pacientů.
Jako ukazatele stavu výživy byla navržena řada laboratorních indexů. Například nízké předoperační koncentrace sérového albuminu jsou spojeny se zpožděným hojením ran a lze je použít k předpovědi morbidity u pacientů podstupujících plánované operace. Jelikož je však koncentrace albuminu potlačena chirurgickým zákrokem a nemocí, jeho pooperační měření má omezenou hodnotu. Perioperační měření sérového transferinu a pre-albuminu mají větší potenciál spolu se sérovým cholesterolem a počtem lymfocytů, protože jejich poločasy jsou kratší než albumin. Klinická hodnota těchto markerů je však spíše orientační než diagnostická, protože nejsou specifické pro podvýživu.
Řada nástrojů zahrnuje historii, výsledky vyšetření a laboratorní hodnoty k identifikaci podvýživy. Žádné nejsou široce přijímané. Zahrnují „subjektivní globální hodnocení“ a „univerzální screeningový nástroj pro podvýživu“. „Průzkum nutričních rizik 2002“ (NRS 2002) je nejlépe validovaným pro chirurgické pacienty, ale doba potřebná k výpočtu skóre u každého pacienta omezila jeho široké použití. Kromě toho existují omezené důkazy, které naznačují, že intervence vyvolané skóre NRS 2002 zlepšily výsledky pacientů. Například nezaslepená prospektivní observační studie pacientů podstupujících břišní chirurgii zjistila, že jeden nebo více týdnů předoperační enterální nebo parenterální výživy u pacientů se skóre NRS 2002> 5 snížilo komplikace a pobyt v nemocnici
Příčinnou souvislost však nelze uzavřít kvůli značným rizikům zkreslení v observačních studiích. Protože žádná jednotlivá metoda komplexně neposuzuje nutriční stav pacienta, je intuitivní, že integrovaný přístup identifikuje pacienty s největším rizikem podvýživy v perioperačním období, zejména těch, u nichž se očekává, že budou po dobu 5–7 dnů po operaci hladovět. Implementace ověřených hodnotících nástrojů a výživových protokolů v rušném prostředí „v reálném světě“ nad rámec klinických studií je náročná

Lačnění

Obavy z potenciálu aspirace, anastomotického rozpadu a pooperačního ileu vyústily v tradiční perioperační lačnění: žádné jídlo ani pití po dobu 6–12 hodin před zavedením anestézie a poté až několik pooperačních dnů, zejména po laparotomii . Intravenózní tekutiny byly infundovány, dokud se funkce střev nevrátila, následované postupným zavedením stravy . Zpoždění dostupnosti v sálů často znamenalo, že pacienti čekající na neakutní operace lačnili déle. Prodloužené předoperační lačnění může být škodlivé, protože hladovění vyvolává metabolický stres a zhoršuje mitochondriální funkci a citlivost na inzulín. Nedávné důkazy a sofistikovanější pochopení gastrointestinální motility zpochybnily lačnění. Vyprazdňování žaludku je řízeno nervovými a hormonálními cestami a je určováno řadou intraluminálních a extraluminálních faktorů. Intraluminální faktory zahrnují složení jídla (kalorická zátěž, objem, teplota a typ živiny), osmolalita obsahu tenkého střeva a délka a oblast tenkého střeva vystavená výživě [32]. Extraluminální faktory zahrnují glykemii, držení těla, bolest, pohlaví a věk. Optimální doba hladovění pro konkrétního pacienta závisí na mnoha faktorech. Rychlost vyprazdňování živin ze žaludku je lineární, k vyprazdňování dochází rychleji u kapalin než u pevných látek. Naproti tomu se voda ze žaludku vyprazdňuje exponenciálně s přibližným poločasem 10 minut.
Snížení standardních období nalačno má malý nebo žádný vliv na objem nebo pH žaludečního obsahu. Půst 2 hodiny u čirých tekutin je dostatečný k zajištění prázdného žaludku u většiny jinak dobře volitelných pacientů s chirurgickým výkonem, zatímco 6 hodin před indukcí anestetika by se neměla konzumovat žádná pevná strava. Aspirace je však neobvyklá - studie nekvantifikovaly míru aspirace ani související morbiditu spojenou s různými obdobími nalačno. Doporučení proto vycházejí z nepřímých měření objemu a pH žaludku. Vyprazdňování žaludku se zpomaluje u pacientů s určitými chronickými nemocemi nebo se specifickými terapiemi (tabulka 1). Standardní pokyny pro hladovění by se u těchto populací neměly používat jednotně, zejména proto, že nebyly studovány ve studiích, na nichž byla doporučení založena. Riziko aspirace u těchto pacientů by mělo být individuálně posouzeno anesteziologem a podle toho by měla být upravena doba nalačno: u některých pacientů může být nutné léčit jako nalačno bez ohledu na dobu nalačno.
Gastroezofageální regurgitace a plicní aspirace jsou považovány za pravděpodobnější u kriticky nemocných pacientů kvůli narušené motilitě žaludku a jícnu. Předoperační hladovění, zvláště pokud trvá šest a více hodin, bude trpět kriticky nemocnými pacienty, kteří vyžadují časté operace. Existují určité důkazy o tom, že kriticky nemocní pacienti s chráněnými dýchacími cestami (definovanými jako manžetová tracheální nebo tracheostomická trubice) mohou být enterálně krmeni až do doby operace. Naše zkušenost je, že takový přístup je bezpečný, s výjimkou pacientů, kteří vyžadují operaci dýchacích cest nebo gastrointestinálního traktu.

**Doplnění sacharidů**

Výsledky pacientů lze zlepšit kratším obdobím nalačno, kterému předchází předepsaný příjem sacharidů. Studie uvádějí, že pooperační citlivost na inzulín je zachována pomocí sacharidových nápojů (100 g večer před operací a 50 g 2 hodiny před operací) nebo intravenózně podanou glukózou (5 mg.kg-1 .min-1 ), pravděpodobně potlačením oxidace tuků a glukózy a zeslabením pyruvátdehydrogenázy kinázy. Nedávný systematický přehled randomizovaných kontrolovaných studií, převážně u pacientů po operaci břicha, uvádí, že předoperační sacharidové nápoje snížily inzulínovou rezistenci a zlepšily řadu subjektivních ukazatelů pohody pacienta, včetně hladu, žízně, úzkosti a nevolnosti, aniž by došlo ke zvýšení míry nežádoucí účinky. Další metaanalýza 21 randomizovaných studií uvádí, že perorální obsah sacharidů byl spojen se zkrácenou délkou pobytu a sníženou inzulínovou rezistencí u pacientů podstupujících velkou břišní operaci.
Jak však autoři uznávají, jednotlivé studie byly nízké až střední kvality a měly malé velikosti vzorků, zatímco definice výsledků a metody hodnocení inzulínové rezistence se lišily. Z těchto důvodů existuje potenciál zkreslení a nadhodnocení skutečného efektu. Je zapotřebí více důkazů, než se předoperační obsah sacharidů jednoznačně stanoví jako prospěšný. Předoperační plnění sacharidů bylo začleněno do balíčků péče o pacienty podstupující plánovanou kolorektální operaci. Je důležité si uvědomit, že studie orálního předoperačního plnění sacharidů obvykle nestudovaly pacienty s rizikem pomalého vyprazdňování žaludku a pravděpodobně aspirace.

**Tabulka 1**

|  |
| --- |
| **Druh nemoci** |
| **Autonomní dysfunkce:** diabetes mellitus, amyloidóza, Parkinsonova choroba, roztroušená skleróza, HIV, poranění páteře |
| Hypergylkémie |
| Alkoholismus |
| Hypothyreóza |
| Malignita |
| Závažné onemocnění |
| **Gastrointestinální onemocnění:** dysmotilita žaludku, výtok ze žaludku nebo obstrukce střev |
| **Chirurgické:** vagotomie, fundoplikace, Roux-en-Y anastomóza |
| **Léky** |
| Opiáty |
| Tricyklická antidepresiva |
| Blokátory vápníkového kanálu |
| Agonisté dopaminu |
| Alfa-2-adrenergní agonisté |
| Agonisté receptoru pro peptid-1 podobný glukagonu |
| Antagonisté muskarinových cholinergních receptorů |
| Katecholaminy |
| Cyklosporin |
| Analogy somatostatinu (např. Oktreotid) |
| **Složení požitého jídla** |
| Vysoká kalorická náplň |
| Velká lipidová složka |
| **jiný** |
| Těhotenství nebo stav po porodu |
| Pokročilý věk |
|  |

**Nutriční podpora**

Interpretace studií, které hodnotily několikadenní předoperační orální nebo enterální sondu nebo parenterální výživu, je náročná, protože byly studovány a používány různé operace, populace a definice podvýživy.
Předoperační nutriční podpora se jeví jako zbytečná u vyživovaných pacientů nebo u pacientů s mírnou až středně těžkou podvýživou. Mezinárodní směrnice doporučují nutriční podporu těžce podvyživeným pacientům 7–14 dní před plánovaným velkým chirurgickým zákrokem, i když existují jen omezené důkazy podporující konkrétní časové období. Pacienti se závažnou podvýživou mají alespoň jednu z následujících možností: úbytek hmotnosti o více než 10–15% během 6 měsíců; BMI nižší než 18,5 kg.m 2; subjektivní globální hodnocení stupně C; nebo sérový albumin pod 30 g.l 1 bez jaterní nebo ledvinové dysfunkce.

Sporná je také optimální cesta předoperační nutriční podpory. Obecně se dává přednost enterální výživě. Mezi hlavní omezení předepisování předoperační parenterální výživy patří komplikace umístění centrální linie, infekce, hyperglykémie a syndrom doplňování potravy u podvyživených pacientů. Tato omezení často znamenají, že parenterální výživa vyžaduje nákladnou hospitalizaci

Řada studií hodnotila roli předoperační parenterální výživy s různými výsledky. Jednou z nejdůležitějších byla kooperativní studie TPN pro záležitosti veteránů. Účastníci, kteří byli dříve podvyživeni a měli naplánovanou laparotomii nebo nekardiální torakotomii, byli náhodně rozděleni do standardní péče nebo parenterální výživy po dobu 7–15 dnů před operací a 3 dny po operaci. Ve velkých komplikacích nebyl žádný rozdíl. Míra infekce však byla po parenterální výživě vyšší, i když neinfekční komplikace byly u silně podvyživené podskupiny sníženy. K tomu mohlo dojít z důvodu rozvoje hyperglykémie a množství a typu podávaných lipidů. Opatření pro kontrolu infekce a řízení glykémie mohou snížit infekce spojené s parenterální výživou. Následná metaanalýza 26 randomizovaných studií uváděla sníženou míru komplikací, když byla předoperačně zahájena parenterální výživa, zejména u podvyživených pacientů, bez vlivu na úmrtnost.

Stručně řečeno, při absenci podstatné podvýživy neexistují žádné důkazy, které by podporovaly oddálení chirurgického zákroku před zahájením nutriční podpory před operací. Přestože je obecně preferována enterální cesta, omezená podskupina pacientů s gastrointestinální dysfunkcí (např. Střevní obstrukce, diskontinuita střev nebo těžký ileus) může mít prospěch z předoperační parenterální výživy po dobu 7 dnů

**Imunonutrice**

Komplexní hodnocení perioperační imunonutrice lze nalézt jinde. Stručně řečeno, hlavní chirurgický zákrok je spojen s imunoregulací a oxidačním stresem, které mohou předisponovat pacienty k infekci. Enterální nebo parenterální suplementace specifickými živinami, jako je arginin, glutamin a omega-3 mastné kyseliny, může modulovat zánět a pooperačně regulovat imunitní odpovědi. Nedávný přehled zahrnoval metaanalýzu studií zkoumajících imunonutriciu v gastrointestinálním chirurgickém zákroku a prokázal snížené pooperační infekční komplikace a délku pobytu v nemocnici. Jiné metaanalýzy zjistily zkrácení doby pobytu v nemocnici a snížení infekcí u pacientů užívajících suplementaci glutaminem nebo argininem. Jednotlivé studie zahrnuté do metaanalýz však měly metodologické nedostatky, často studovaly několik sloučenin současně. Krátkodobý přínos imunonutrice byl prokázán hlavně u pacientů podstupujících gastrointestinální operaci, zejména u pacientů s diagnostikovanou podvýživou nebo rakovinou. Pokud je podáván, měla by být imunonutrice zahájena 5–7 dní před operací (500–1 000 ml denně) a měla by pokračovat v pooperačním období.

## Během operace

Existuje několik randomizovaných kontrolovaných studií hodnotících intraoperační enterální výživu. Studie se omezují na chirurgický zákrok po poranění popáleninami a gastrointestinálním traumatem. Po poranění popáleninami lze tenké střevo během operace krmit, což snižuje kumulativní deficit kalorií a nezdá se, že by zvyšovalo riziko aspirace žaludečního obsahu. Intraoperační enterální výživa, s výjimkou operací na dýchacích cestách nebo zažívacím traktu, může zkrátit dobu hladovění u mechanicky ventilovaných kriticky nemocných pacientů, u nichž jsou plíce zdánlivě chráněny tracheální intubací. Je třeba prozkoumat bezpečnost této techniky a její účinky na výsledky.

## Po operaci

**Optimalizace dodávky živin**

Po nekomplikované operaci břicha se myoelektrická funkce žaludku vrátí k relativně normálním vzorům během 24–48 hodin, tenkého střeva do 12–24 hodin a tlustého střeva do 48–72 hodin. Několik studií nyní uvádí, že obnovení perorální nebo enterální výživy do 24 hodin po operaci je dobře tolerováno a bezpečné a nezvyšuje výskyt anastomotické dehiscence nebo pooperačního ilea. Dřívější krmení je spojeno se sníženými infekčními komplikacemi, zlepšeným hojením ran, úlevou na ileu a zkrácením délky pobytu.

do 24 hodin. Míra úspěšného krmení během 6–24 hodin po operaci se pohybuje od 75% do 95%, s časným zahájením krmení spojeným se zlepšenou tolerancí krmení. Tabulka 2 uvádí seznam intervencí, které zvyšují pravděpodobnost úspěšného pooperačního krmení. Peroperační balíčky péče, jako jsou vylepšené protokoly o zotavení, mohou zlepšit výživu a metabolický stav pacientů.

**Pooperační nutriční podpora**

Obecně se upřednostňuje enterální výživa, přičemž parenterální výživa je vyhrazena pro pacienty, kteří jinak nemohou splnit své kalorické požadavky do 7–10 dnů po operaci. Parenterální výživa může být zahájena dříve u pacientů s vysokou produkcí enterokutánních píštělí, částečně blokujících gastrointestinální léze, těžkým ileem, intestinální ischemií nebo střevem v diskontinuitě. Obecně neexistuje prokázaný přínos při doplňování enterální výživy parenterální výživou, ačkoli většina studií byla malá a retrospektivní. Pacienti se středně těžkou a těžkou podvýživou nebyli specificky studováni. Zatímco optimální kalorická zátěž pro hypermetabolického pacienta je kontroverzní, 20–30 kcal.kg 1. Den 1 je považováno za bezpečné. Odhadované požadavky jsou 3–6 mg.kg 1 .min 1 sacharidu a 1,25–2,00 g.kg 1 den 1 bílkoviny. Lipidy by měly tvořit 10–25% celkových kalorií. Bylo provedeno několik studií, které zkoumaly koncept permisivního podvýživy u pacientů vyžadujících krátkodobou nutriční podporu. Je však obtížné z těchto studií vyvodit konečné závěry kvůli klinické heterogenitě a rozdílným výsledkům.

## Specifické skupiny pacientů

**Kriticky nemocný**

Kriticky nemocní chirurgičtí pacienti často nedostávají adekvátní výživu, i když nastávají pouze dvě specifické situace, kdy mohou existovat obavy o bezpečnost enterální výživy, a to u pacientů užívajících vazopresorické léky a u pacientů s laparostomií.
Krmné postupy jsou zvláště heterogenní u kriticky nemocných pacientů užívajících vazopresorické léky, u nichž existuje jen málo důkazů o tom, kdy začít s enterálním krmením. Důvodem vyhýbání se enterální výživě je, že by to mohlo zhoršit subklinickou střevní ischemii u pacientů užívajících vazokonstrikční látky. Ve zdraví mezenterické arteriální krve však proudění roste se zátěží živinami, stejně jako u kriticky nemocných, i když v menší míře. Retrospektivní pozorovací údaje naznačují, že enterální výživa během šoku je bezpečná a může být spojena se sníženou úmrtností. Nedávná velká multicentrická kohortní studie provedená ve Francii uvádí, že výživa do 48 hodin po intubaci u šokovaných pacientů byla spojena se sníženou úmrtností bez ohledu na způsob krmení. Podobně se nezdá, že by enterální výživa zpozdila uzavření laparostomií a byla spojena se snížením frekvence jak tvorby píštělí, tak pneumonie.
Existují protichůdné důkazy o optimálním množství energie, které by mělo být podáváno kriticky nemocným pacientům. Mezinárodní směrnice doporučují denní příjem energie 25 kcal.kg 1 tělesné hmotnosti u kriticky nemocných pacientů, včetně 1,0–1,5 g.kg 1 bílkovin denně.
V poslední době se zajímal o koncept hypokalorického krmení, založený na logice, že anorexie spojená s kritickým onemocněním může být ochranná a že přísun živin během kritického onemocnění může vyvolat prozánětlivý stav, který zhoršuje stav pacienta. Velká randomizovaná otevřená studie porovnávala plné enterální krmení (~ 1300 kcal.den 1) s nízkou dávkou „trofického“ krmení (~ 400 kcal.den 1) po dobu prvních 6 dnů mechanické ventilace v dříve dobře vyživovaná populace s akutním poškozením plic. Snížené kalorie nezvyšovaly dny bez ventilátoru (primární výsledek).

Je důležité si uvědomit, že tato studie byla navržena tak, aby otestovala, zda je úmyslné podkrmení lepší než plné krmení, a tyto údaje nelze použít k prokázání noninferiority nebo rovnocennosti krmení nízkými dávkami. Výhody a bezpečnost hypokalorického krmení je třeba ještě prokázat v prospektivních randomizovaných studiích, ve kterých by bylo důležité zvážit, zda u kriticky nemocných pacientů s enterálním krmením dojde k horším výsledkům, pokud nedosáhnou svých kalorických cílů. Náhodné přidělení 112 kriticky nemocných pacientů 1,0 kcal.ml 1 nebo 1,5 kcal.ml 1 enterální výživě v nedávné studii proveditelnosti naznačuje, že větší studie může detekovat nižší úmrtnost ve skupině, která dostávala nejvíce kalorií (~ 1 800 kcal. den 1). Na základě těchto pozorování je k určení optimálního požadovaného množství kalorií zapotřebí více údajů, ale neexistují dostatečné důkazy na podporu klinických lékařů, kteří podávají méně než 50% energie doporučené v současných pokynech.

**Obézní**

I přes značné zásoby tuku jsou obézní pacienti vystaveni riziku ztráty štíhlé tělesné hmotnosti v důsledku glukoneogeneze a nedostatku mikroživin v době akutního stresu. Koncentrace inzulínu nalačno se zvyšují, což potlačuje mobilizaci lipidů z zásob a vede k urychlenému rozpadu bílkovin na podporu glukoneogeneze. Tato rizika mohou být zvýšena z důvodu nesprávného předpokladu, že obézní pacienti mají větší „nutriční rezervu“ než pacienti neobézní. Obézním pacientům může prospět předoperační dietní optimalizace a edukace před velkým plánovaným chirurgickým zákrokem, ale to ještě není prozkoumáno. Přínosem může být screening a doplnění nedostatku mikroživin. Například pacienti podstupující laparoskopickou rukávovou gastrektomii mohou mít nedostatek vitaminu D, železa, thiaminu a vitaminu B12.
Pooperační výživa by měla obsahovat dostatek bílkovin, aby se minimalizovala ztráta svalové hmoty a napomohlo hojení ran, a měla by obsahovat dostatek kalorií, aby se zabránilo závažné ketoacidóze. Co však představuje „dost“, není známo. Předběžné údaje naznačují, že cíle glukózy u kriticky nemocných by měly být upraveny tak, aby zohledňovaly období před morbidní hyperglykémie, která může být relevantní u obézních pacientů. Hypokalorické krmení vysoce bílkovin u kriticky nemocných obézních pacientů bylo hodnoceno s cílem umožnit využití tukových zásob pro energii a šetřit svalové bílkoviny před nadměrným katabolismem. Doporučené kalorické požadavky pro tuto skupinu pacientů jsou 22–25 kcal.kg 1 ideální tělesná hmotnost denně (nebo 11–14 kcal.kg 1 skutečná tělesná hmotnost denně) s 2 g.kg 1 denně bílkovin, ale důkazy, na nichž je doporučení založeno, jsou slabé.

**Starší lidé**

Stárnutí je spojeno se snížením tělesné hmotnosti, zvýšením tělesného tuku, snížením celkové tělesné vody a snížením hustoty kostí. Pokročilý věk je nezávisle spojen se špatným stavem výživy u hospitalizovaných pacientů. V této skupině převládá nedostatek vitamínů B6, B12, C, D, folátu a vápníku. Starší pacienti, u kterých došlo k úbytku hmotnosti o ≥ 10% za posledních 6 měsíců nebo kteří trpí hypoalbuminemií, pociťují více nežádoucích pooperačních výsledků. Perioperační nutriční podpora je indikována u podvyživených starších pacientů, kteří nejsou v terminální fázi onemocnění, a je preferována enterální cesta. I když jsou důkazy omezené, doplňky výživy mohou snížit morbiditu u starších pacientů, kteří trpí zlomeninou kyčle nebo podstoupí úplnou artroplastiku kyčle nebo kolena.

## Závěr

Pozornost na perioperační výživu, zejména u pacientů se středně nebo těžkou podvýživou, kriticky nemocných, obézních nebo starších osob, má schopnost zlepšit výsledky pacientů a snížit náklady na zdravotní péči. V ideálním případě by pacienti s rizikem podvýživy měli být identifikováni brzy, ale metoda, pomocí které jsou pacienti vyšetřováni, zůstává nejistá. Období prodlouženého hladovění by měla být minimalizována a výživa by měla být zahájena co nejdříve po operaci, nejlépe enterální cestou. Nutriční terapie by však měly být zahájeny a upraveny podle okolností každého pacienta. Pacienti s významnou podvýživou a pokračující gastrointestinální dysfunkcí mají největší užitek z parenterální výživy. Optimální cesta, množství a načasování dodávaných živin v perioperačním období zůstává předmětem probíhajících studií.