

# NUTRITION

N

ROČNÍK 1

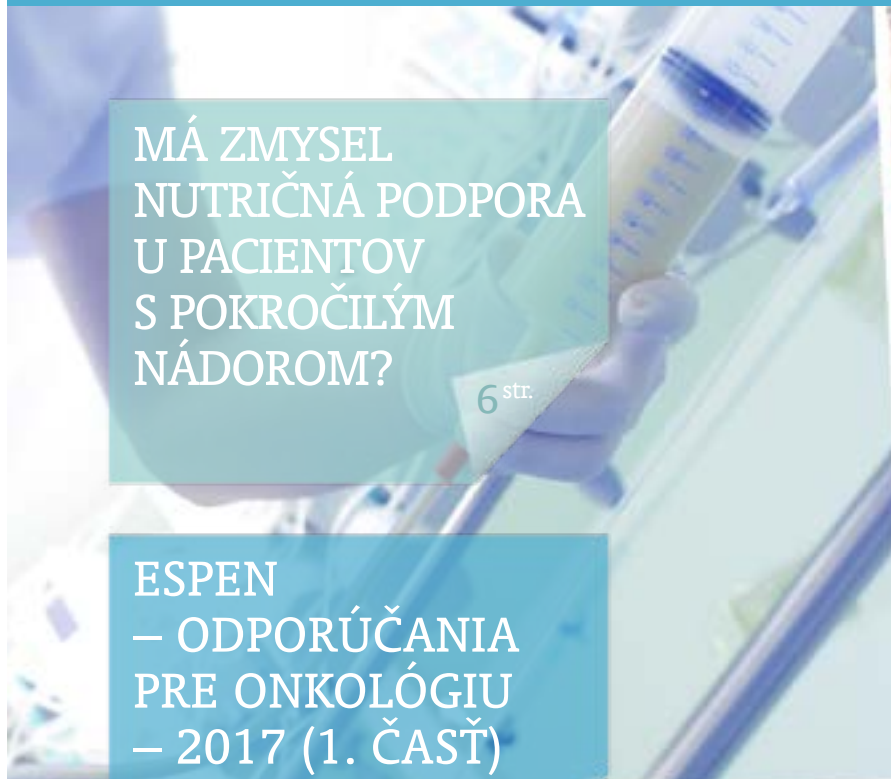
E

ČÍSLO 1

W

SEPTEMBER 2017

S



MÁ ZMYSEL  
NUTRIČNÁ PODPORA  
U PACIENTOV  
S POKROČILÝM  
NÁDOROM?

6 str.



ESPEN  
– ODPORÚČANIA  
PRE ONKOLÓGIU  
– 2017 (1. ČASŤ)

19 str.



# Nutrition News

Editoriál	
MUDr. Mária Voleková .....	<b>str. 4</b>
Príhovor	
MUDr. Tomáš Šálek .....	<b>str. 5</b>
Korelácia stúpajúcej hladiny albumínu a naplnenia terapeutického cieľa pri parenterálnej nutričnej podpore	
MUDr. Andrea Škripeková, PhD. ....	<b>str. 6</b>
Výživa u kriticky chorého pacienta alebo čo všetko sa dá prežiť?	
MUDr. Jana Haščičová, MUDr. Miroslav Mikula .....	<b>str. 8</b>
Pohľad na pred-, peri- a pooperačnú starostlivosť o výživu onkochirurgického pacienta. Náš súčasný algoritmus pre pacientov s kolorektálnym karcinómom	
Doc. MUDr. Eubomír Marko, Ph.D., MUDr. Barbara Marková .....	<b>str. 14</b>
Špecifiká enterálnej výživy pri onkologickej liečbe	
MUDr. Zuzana Pribulová .....	<b>str. 17</b>
ESPEN – Odporúčania pre onkológiu – 2017 (1. časť). Praktické odporúčania pre klinickú prax Európskej spoločnosti pre klinickú výživu a metabolizmus z roku 2017	
MUDr. Miroslav Tomáš, PhD., doc. MUDr. Daniel Pindák, PhD. ....	<b>str. 19</b>
Autodidaktický test	
Hodnotený 2 kreditmi CME .....	<b>str. 22</b>

## Tiráž

Vydavateľ: We Make Media Slovakia, s.r.o. | **Konateľka:** MUDr. Ivana Kaderková  
Adresa: Bárdošova 2/A, 831 01 Bratislava, Slovenská republika  
Tel.: +421 948 422 117 | **E-mail:** info@wemakemedia.sk / www.wemakemedia.sk / IČO 47 943 661

**Predseda redakčnej rady:** MUDr. Mária Voleková, CSc. | **Členovia redakčnej rady:** MUDr. Jana Haščičová, Doc. MUDr. Eubomír Marko, PhD.,  
MUDr. Zuzana Pribulová, MUDr. Tomáš Šálek, MUDr. Andrea Škripeková, PhD., MUDr. Miroslav Tomáš, PhD.  
**Zodpovedná redaktorka:** Veronika Lazarová, v.lazarova@wemakemedia.sk | **Jazyková redaktorka:** Mgr. Anetta Letková  
**Zlom a grafická úprava:** We Make Media Slovakia, s.r.o.

Akékoľvek kopírovanie a šírenie celého obsahu alebo časti tohto časopisu, či už v tlačenej, alebo elektronickej podobe, je bez výslovného súhlasu  
vydavateľa prísne zakázané. | Vychádza 2x ročne / 1. ročník / ISSN 2585-7711 (Print) / ISSN 2644-7002 (On-line)  
Registované pod evidenčným číslom MK SR EV 5562/17

**Nutrition**  
**NEWS**



# Vážení čitatelia, milé kolegyně a milí kolegovia

Výživa je základnou požiadavkou života. Ľudský organizmus spaľuje v metabolických cykloch molekuly živín, čím získava energiu, alebo ich mení na molekuly potrebné na obnovu opotrebovaných štruktúr a na funkčné molekuly, ako sú enzýmy, hormóny, imunoglobulíny a pod.

Každé ochorenie na bunkovej úrovni sa prejavuje zmenami metabolizmu spôsobenými stresovou reakciou na vyvolávajúcu noxu. Ide o stresový metabolizmus, ktorým sa zaisťujú esenciálne molekuly potrebné na kompenzáciu, adaptáciu alebo elimináciu vyvolávajúceho podnetu. Stresový metabolizmus zvyšuje nutričné požiadavky a riziko vzniku malnutricie. Pri absencii výživy sa manifestuje autokanibalizmus, pri ktorom sa potrebné molekuly získavajú z vlastných štruktúr. Agresivita ochorenia koreluje s dĺžkou trvania a intenzitou stresového metabolizmu.

Onkologické ochorenia sú sprevádzané zmeneným metabolizmom nádorových buniek a protinádorovým stresovým metabolizmom, so skorým rozvojom malnutricie. Operačný výkon alebo chemoterapia stresovú záťaž zvyšujú a bez nutričnej pomoci dochádza k zlyhaniu imunologickej ochrany, regeneračných pochodov, zhoršeniu mobility, hemodynamických a ventilačných funkcií.

Prvé číslo Nutrition News je zamerané na poruchy metabolizmu a výživu pri onkologických ochoreniach. Príspevky autorov z rôznych klinických odborov podčiarkujú multidisciplinárny význam klinickej výživy, rozsahom tém zdôrazňujú potrebu výživy nielen pri akútnych stavoch, ale i pri pokročilých nádorových ochoreniach. Spochybňujú mýtus, že výživa pri onkologických ochoreniach je kontraindikovaná, pretože by sme živili nádor. Metabolizmus zhubného nádoru je autonómny, podmienený biologickými vlastnosťami nádoru a nie prívodom nutričných molekúl. U pacientov s poruchou pasáže GIT je indikovaná domáca parenterálna výživa. Umožňuje pacientom stráviť zvyšok života v domácom prostredí, udržiava zostatkovú fyzickú kondíciu, zvyšuje kvalitu života.



MUDr. Mária Voleková

Nutrition News by mali byť výzvov pre všetkých, ktorí sa zaoberajú klinickou výživou v ďalších medicínskych odboroch, aby sa odbornými príspevkami podělili o svoje poznatky a skúsenosti. Bude to prvý krok k vypracovaniu štandardných terapeutických postupov pre rôzne klinické situácie, ktoré prispievajú k skvalitneniu liečby a zvýšeniu odbornej úrovne slovenského zdravotníctva.

MUDr. Mária Voleková,  
Prezidentka Slovenskej spoločnosti parenterálnej  
a enterálnej výživy (SSPEV)  
E-mail: [mvolekovabb@gmail.com](mailto:mvolekovabb@gmail.com)

# Príhovor predsedu Slovenskej onkologickej spoločnosti

| Tomáš Šálek

Časopis o nutricii The Journal of Nutrition, ktorý vydáva Americká spoločnosť pre nutriciu od roku 1928, je historicky prvým vedeckým časopisom komplexne sa zaoberajúcim problematikou výživy. Obsahom časopisu boli a sú vedecké „review“ články, kritické pohľady, komentáre, postrehy, správy a zborníky zo sympózií. Periodicky sa publikujú aj suplementá z významných medzinárodných konferencií a kongresov o výžive. S odstupom 89 rokov sa aj na Slovensku začína písať nová kapitola histórie náuky o výžive, aktuálne vydaním prvého čísla časopisu Nutrition News, ktoré práve držíte v rukách. Jeho zameranie, obsah a ciele sú identické ako u svojho oveľa staršieho „príbuzného“ – časopisu The Journal of Nutrition. Z pohľadu klinického onkológa, ktorý sa zaoberá hlavne liečbou onkologických ochorení, je výživa významnou súčasťou komplexného procesu terapie. Adekvátne diéta pred, počas a po protinádorovej terapii pomáha lepšie zvládnuť liečbu, poskytujúc všetko potrebné pre organizmus a jeho správne fungovanie. Odporúčania výživy pre onkologického pacienta sú obvykle výrazne odlišné od odporúčaní pre zdravého človeka, kde sa dáva hlavný akcent na príjem ovocia a zeleniny, zatiaľ čo diéta onkologicky chorého by sa mala skladať najmä z vysokokalorických jedál s vysokým obsahom bielkovín. Neželaná strata telesnej hmotnosti a svalovej hmoty onkologického pacienta totižto významne zhoršuje vyhliadky na liečebný úspech, preto je prevencia a liečba nádorovej podvýživy dôležitou súčasťou celkovej terapeutической stratégie. Dúfam, že sa náš časopis stane významným pomocníkom nielen klinického onkológa, ale aj ostatných zdravotníckych pracovníkov v ich neľahkom boji s onkologickými ochore-



MUDr. Tomáš Šálek

niami, a hlavne, že informácie, ktoré sa v ňom nachádzajú, budú mať pozitívny efekt na dosahované liečebné výsledky a pozitívny účinok na našich pacientov.

MUDr. Tomáš Šálek  
Slovenská onkologická spoločnosť  
E-mail: [tomas.salek@nou.sk](mailto:tomas.salek@nou.sk)

# Korelácia stúpajúcej hladiny albumínu a naplnenia terapeutického cieľa pri parenterálnej nutričnej podpore

| Andrea Škripeková

II. Onkologická klinika LFUK a NOÚ, Bratislava

## Úvod

Malnutričia u onkologických pacientov zvyšuje riziko komplikácií, zhoršuje prognózu a kvalitu života.<sup>(1, 5)</sup> Pri syndróme cytokínovej nádorovej kachexie pri nádorovom ochorení sa uplatňujú podobné patofyziologické mechanizmy ako pri proteino-kalorickej malnutričii pri akútnom alebo chronickom zápalovom stave.<sup>(3)</sup> Indikácia parenterálnej výživy (PV) u pacientov s pokročilým nádorovým ochorením zostáva kontroverzným problémom. Ak je prítomná ireverzibilná dysfunkcia gastrointestinálneho traktu, PV je indikovaná len v prípade, že je prítomný anabolizmus. Faktor, na základe ktorého je možné rozhodnúť sa o ne/indikácii alebo ukončení PV, je utilizácia substrátov výživy, ktorá sa prejaví vzostupom albumínu, väzbovej bielkoviny, ktorej hladina je dostupná pri biochemickej analýze séra. Realizáciou terapeutického pokusu s podaním PV môžeme zistiť, či má pacient anabolický potenciál pre syntézu stavebných a väzbových bielkovín a či môžeme predpokladať klinický benefit so zlepšením funkčného stavu.

Sérový albumín je syntetizovaný v hepatocytoch. Má dlhý polčas eliminácie, ktorý je 18 – 21 dní. Približne 4% sa degraduujú za deň. Normálna koncentrácia albumínu v sére je 35 – 50 g/l. Zníženie hladiny albumínu je pomerne častým javom u pacientov s vážnou klinickou situáciou. U hospitalizovaných pacientov je zhoršenie preexistujúcej hypoalbuminémie alebo de novo vzniknutá hypoalbuminémia asociovaná s horšou prognózou pacientov na jednotke intenzívnej starostlivosti.<sup>(4)</sup> Preto bola hodnota albumínu zaradená do skórovacieho systému „Acute Physiology and Chronic Health Evaluation“ (APACHE).<sup>(2)</sup> Hypoalbuminémia môže odrážať aj ťažšie poškodenie pečene a zníženú syntézu albumínu. Výnimkou je situácia u pacienta s ascitom, keď syntéza môže byť normálna alebo aj zvýšená, ale hladiny sú nízke kvôli zvýšenému distribučnému objemu (Longo



Ilustračný obrázok (zdroj: shutterstock.com)

2008). V klinicky nepriaznivej situácii je zníženie hladiny albumínu spôsobené viacerými faktormi. Je to prevaha katabolických procesov s reprivatizáciou v syntéze pečeňových proteínov v prospech syntézy reaktantov akútnej fázy, je to pri systémovom zápale a je to únik albumínu do extravazálneho priestoru. Na hypoalbuminémii sa tiež podieľa hemodilúcia (naopak, skreslené normálne hodnoty albumínu bývajú pri dehydratácii) a/alebo znížený príjem bielkovín.

V našej práci sme sa nezamerali na hladinu albumínu, ktorá môže byť skreslená komplexnou klinickou situáciou u daného pacienta, ale na jej dynamiku – zvýšenie alebo zníženie – ako odpoveď na parenterálnu nutričnú podporu.

### Materiál a metódy

V našej práci sme analyzovali súbor 57 pacientov s progresujúcim nádorovým ochorením, ktorým bola na Oddelení paliatívnej medicíny Národného onkologického ústavu podávaná parenterálna výživa v období od 1. 1. 2012 do 31. 12. 2014. Pacienti dostávali parenterálnu nutričnú podporu pre obmedzenú funkčnosť tráviaceho traktu. V deň začiatku podávania PV sa stanovil terapeutický cieľ a vykonal sa odber na biochemické vyšetrenie (vstupná hodnota albumínu). V prvom týždni podávania parenterálnej výživy sa stanovila druhá hodnota albumínu. Tridsiaty deň od začatia podávania parenterálnej výživy sme zaznamenali naplnenie alebo nenaplnenie terapeutického cieľa a dosiahnutú hodnotu albumínu. Na základe dosiahnutia terapeutického cieľa sme vytvorili dve kohorty pacientov – v skupine Th1 sa terapeutický cieľ naplnil a u pacientov v skupine Th2 sa terapeutický cieľ nenaplnil. Pomocou štatistických metód sme analyzovali korelácie medzi iniciálnou zmenou hodnoty albumínu, definitívnou dosiahnutou hladinou albumínu s naplnením terapeutického cieľa a koreláciu medzi naplnením terapeutického cieľa a preživaním.

### Výsledky

V súbore 57 pacientov s pokročilým nádorovým ochorením bolo 28 pacientov, ktorí terapeutický cieľ naplnili (Th1 skupina) a 29 pacientov s nenaplneným terapeutickým cieľom (Th2 skupina). V Th1 skupine sme u 17 (60,7%) pacientov zaznamenali počas prvého týždňa podávania PV zvýšenie hladiny albumínu v porovnaní so 7 (24,1%) pacientmi v skupine Th2. Daný rozdiel bol štatisticky významný ( $p = 0,005$ ) a koreloval s naplnením terapeutického cieľa. Definitívna absolútna hodnota albumínu v tridsiaty deň podávania PV nekorelovala s naplnením terapeutického cieľa, v regresnej analýze však signifikantne korelovala s preživaním ( $p = 0,011$ ). Medzi skupinami Th1 a Th2 neboli prítomné štatisticky signifikantné rozdiely v BMI, aktivite cholinesterázy a absolútnych hodnotách hladín albumínu. Naplnenie terapeutického cieľa signifikantne korelovalo s preživaním pacientov – v Th1 skupine bolo priemerné prežitie 122,46 dňa (medián 90 dní) a v Th2 skupine 30,72 dňa (medián 26,5 dňa) ( $p = 0,002$ ).

### Záver

Našou prácou sme potvrdili, že realizácia terapeutického testu (podávanie PV) a zhodnotenie dynamiky hladiny albumínu dokáže vydifereňovať pacientov, ktorí budú/nebudú profitovať z PV, a teda, že na podávanie PV sa možno pozerieť nielen ako na náš terapeutický zámer, ale aj ako na prostriedok, kto-

rý môže oddiferencovať pacientov s refraktérnym katabolizmom. Signifikantná korelácia naplnenia terapeutického cieľa s preživaním potvrdzuje, že naplnenie terapeutického cieľa môže byť slubným ukazovateľom v hodnotení paliatívnej liečby a vo výskume v paliatívnej medicíne. Výsledky našej analýzy musia byť potvrdené prospektívnou štúdiou.

MUDr. Andrea Škripeková, PhD.

II. Onkologická klinika LFUK a NOÚ, Bratislava

E-mail: andrea.skripekova@nou.sk

### Literatúra

1. Hauser, C. A., Stockler, M. R., Tattersall, M. H. N. 2006. Prognostic factors in patients with recently diagnosed incurable cancer: a systematic review. In Supportive Care in Cancer ISSN1433-7339, 2006; 14: 999 – 1011.
2. Knaus, W. A., Wagner, D. P., Draper, E. A., et al. 1991. The APACHE III prognostic system. Risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. In Chest ISSN 1931-3543, 1991; 100: 1619 – 1636.
3. Longo, D. L., Kasper, D. L., Jameson, J. L. et al. 2012. In Harrison's Principles of Internal Medicine. McGraw Hill 2012, 3583 strán, ISBN 978-0-07-174887, str. 605 – 612, str. 2529.
4. McCluskey, A., Thomas, A. N., Bowles, B. J. et al. 1996. The prognostic value of serial measurements of serum albumin concentration in patients admitted to an intensive care unit. In Anaesthesia ISSN 1365-2044, 1996; 51:724 – 727.
5. Norman, K., Pichard, C., Lochs, H. et al. 2008. Prognostic impact of disease-related malnutrition. Clin Nutr ISSN 1532 – 1983, 2008; 27: 5 –15.

# Výživa u kriticky chorého pacienta alebo čo všetko sa dá prežiť?

† Jana Haščičová<sup>1</sup>, Jaroslav Mikula<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Oddelenie anestéziologie a intenzívnej medicíny, Národný onkologický ústav, Bratislava

Prevalencia malnutricie u kriticky chorých pacientov zostáva stále vysoká. Proteínovo-energetický deficit je asociovaný s vyššou morbiditou, mortalitou a predĺženou dobou hospitalizácie. Negatívna dusíková bilancia vedie k vystupňovanému „muscle wasting syndrómu“ a k strate v priemere až 10 % funkčnej svalovej hmoty za týždeň s celkovým negatívnym dopadom na výsledný stav našich pacientov. V rámci stresového katabolizmu sa rozvíja hyperglykémia s inzulínovou rezistenciou v zdravých tkanivách, ktorá umožňuje šetriť glukózu pre poškodené tkanivá a životne dôležité orgány. Jeden z kľúčových aspektov liečby kriticky chorých pacientov je včasná enterálna výživa a optimálny timing a zloženie parenterálnej výživy.

**Kľúčové slová:** malnutriícia, katabolizmus, bielkoviny, enterálna a parenterálna výživa

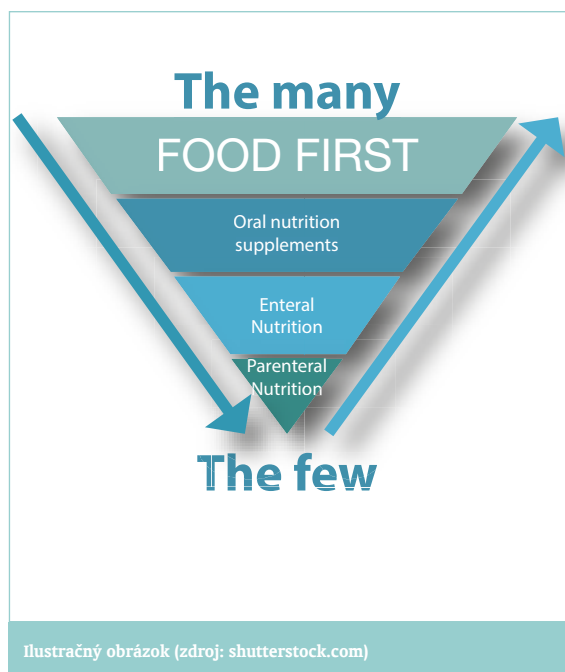
## NUTRITIONAL SUPPORT IN CRITICALLY ILL PATIENTS OR WHATEVER CAN MAN SURVIVE?

Malnutrition in critically ill patients is still very high. Protein-energy depletion is associated with a higher morbidity, mortality and increases the hospital length of stay. Negative protein turnover leads to the „muscle wasting syndrome“ which is responsible for approximately 10 % loss of the body muscle mass. It worsens the outcome of our patients. In stress hyperglycemia and insuline resistance in the healthy tissues may allow sparing glucose for vital organs and injured tissues. One of the key aspects of critically ill patients is early enteral nutrition and optimal timing and composition of parenteral nutrition.

**Key words:** malnutrition, catabolism, proteins, enteral and parenteral nutrition

### Úvod

Celosvetovo malnutriícia u hospitalizovaných kriticky chorých pacientov dosahuje až 70%. V priebehu hospitalizácie sa



v dôsledku katabolizmu nutričný stav naďalej zhoršuje u značnej časti kriticky chorých pacientov.<sup>(1, 2, 3)</sup> Stresové hladovanie je diametrálne odlišné od prostého hladovania. Organizmus v strese nie je schopný utilizovať glukózu ani tuky ako pri klasickom hladovaní a ako zdroj energie vo zvýšenej miere utilizuje aminokyseliny. Dochádza k tzv. „autokanibalizmu“ s úbytkom svalovej hmoty a viscerálnych proteínov s fatálnymi dôsledkami na imunokompetenciu a svalovú silu s nemožnosťou odpojiť pacienta od umelej ventilácie pľúc.<sup>(3)</sup>

V dôsledku zvýšenej permeability kapilár dochádza k úniku tekutín do interstícia, anasarke s predĺžením difúznej dráhy pre kyslík. Celý tento bludný kruh uzatvára hyperglykémia navodená vplyvom aktivácie katabolických stresových hormónov (kortizol, adrenalín,

glukagon). Sú dôkazy, že hyperglykémia nad 10 mmol/l prispieva k rozvoju alebo zhoršeniu komplikácií, ako sú ťažké infekcie, multiorgánová dysfunkcia, a v konečnom dôsledku vedie k zvýšenej mortalite. V snahe zvládnuť hyperglykémiu dochádza k hyperinzulinizmu s rozvojom inzulinovej rezistencie. Tá je vyznačená hlavne v zdravých tkanivách. Cieľom tohto mechanizmu je šetriť glukózu pre životne dôležité orgány a poškodené tkanivá. Exogénny prívod glukózy v minimálnej dávke 2 g glukózy/kg/deň, tzv. proteín šetriaci efekt, pomáha redukovať proteínový katabolizmus. Podávanie exogénneho inzulinu vo vysokých dávkach v ťažkom katabolizme s hyperglykémiou má význam. Jeho cieľom je čiastočné prelomenie inzulinovej rezistencie, potlačenie katabolizmu bielkovín a zlepšenie dusíkovej bilancie.<sup>(4,5,8)</sup> V nasledujúcej kazuistike by som chcela poukázať na význam umelej výživy u kriticky chorého onkologického pacienta, ktorá

nám pomohla preklenúť kritické obdobie, kedy bol pacient odkázaný na totálnu parenterálnu výživu.

### Kazuistika

V novembri 2014 bol na naše oddelenie prijatý 24-ročný pacient s 3-týždňovou anamnézou febrilit a bronchitidy, ktoré neustúpili ani po rotácii antibiotickej liečby. Podľa RTG hrudníka bolo prítomné široké mediastinum. Následne bol pacient prijatý na kliniku hrudníkovej chirurgie UNB Ružinov za účelom histologizácie tumoru mediastína. V osobnej anamnéze bol pacient bez závažného predchorobia. V rámci interného predoperačného vyšetrenia sa ako náhodný nález objavila ťažká trombocytopenia, ktorá nereagovala na trombokoncentráty. Pacientovi boli podané imunoglobulíny s následným vzostupom trombocytov. Pacient podstúpil histologizáciu tumoru, avšak v skorom pooperačnom období došlo k rozvoju respiračnej

Tabulka 1: ESPEN odporúčania pre PN u kriticky chorých pacientov 2009

P. Singer et al. / Clinical Nutrition 28 (2009) 387–400			
Summary of statements: Intensive Care			
Subject	Recommendations	Grade	Number
Indications	Patients should be fed because starvation or underfeeding in ICU patients is associated with increased morbidity and mortality.	C	1.1
	All patients who are not expected to be on normal nutrition within 3 days should receive PN within 24 to 48 h if EN is contraindicated or if they cannot tolerate EN.	C	1.2
Requirements	ICU patients receiving PN should receive a complete formulation to cover their needs fully.	C	1.3
	During acute illness, the aim should be to provide energy as close as possible to the measured energy expenditure in order to decrease negative energy balance.	B	2.1
	In the absence of indirect calorimetry, ICU patients should receive 25 kcal/kg/day increasing to target over the next 2–3 days.	C	2.1
Supplementary PN with EN	All patients receiving less than their targeted enteral feeding after 2 days should be considered for supplementary PN.	C	3
Carbohydrates	The minimal amount of carbohydrate required is about 2 g/kg of glucose per day.	B	4
	Hyperglycaemia (glucose >10 mmol/L) contributes to death in the critically ill patient and should also be avoided to prevent infectious complications.	B	5
	Reductions and increases in mortality rates have been reported in ICU patients when blood glucose is maintained between 4.5 and 6.1 mmol/L. No unequivocal recommendation on this is therefore possible at present.	C	5
	There is a higher incidence of severe hypoglycaemia in patients treated to the tighter limits.	A	5
Lipids	Lipids should be an integral part of PN for energy and to ensure essential fatty acid provision in long-term ICU patients.	B	6.1
	Intravenous lipid emulsions (LCT, MCT or mixed emulsions) can be administered safely at a rate of 0.7 g/kg up to 1.5 g/kg over 12 to 24 h.	B	6.8
	The tolerance of mixed LCT/MCT lipid emulsions in standard use is sufficiently documented. Several studies have shown specific clinical advantages over soybean LCT alone but require confirmation by prospective controlled studies.	C	6.4
	Olive oil-based parenteral nutrition is well tolerated in critically ill patients. Addition of EPA and DHA to lipid emulsions has demonstrable effects on cell membranes and inflammatory processes. Fish oil-enriched lipid emulsions probably decrease length of stay in critically ill patients.	B	6.5
Amino Acids	When PN is indicated, a balanced amino acid mixture should be infused at approximately 1.3–1.5 g/kg ideal body weight/day in conjunction with an adequate energy supply.	B	7
	When PN is indicated in ICU patients the amino acid solution should contain 0.2–0.4 g/kg/day of L-glutamine (e.g. 0.3–0.6 g/kg/day alanine-glutamine dipeptide).	A	8
Micronutrients	All PN prescriptions should include a daily dose of multivitamins and of trace elements.	C	9
	A central venous access device is often required to administer the high osmolality PN mixture designed to cover the nutritional needs fully.	C	1.1
	Peripheral venous access devices may be considered for low osmolality (<800mOsm/L) mixtures designed to cover a proportion of the nutritional needs and to mitigate negative energy balance.	C	1.3
	If peripherally administered PN does not allow full provision of the patient's needs then PN should be centrally administered.	C	1.3
Mode	PN admixtures should be administered as a complete all-in-one bag.	B	1.4

Zdroj: ELSEVIER - ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care



Tabuľka 2: ESPEN odporúčania pre EV u kriticky chorých pacientov 2006

Summary of statements: Intensive care			
Subject	Recommendations	Grade <sup>69</sup>	Number
Indications	All patients who are not expected to be on a full oral diet within 3 days should receive enteral nutrition (EN).	C	1
Application	There are no data showing improvement in relevant outcome parameters using early EN in critically ill patients.		2
	Nevertheless, the expert committee recommends that haemodynamically stable critically ill patients who have a functioning gastrointestinal tract should be fed early (o24 h) using an appropriate amount of feed.	C	2
	No general amount can be recommended as EN therapy has to be adjusted to the progression/course of the disease and to gut tolerance.		3
	Exogenous energy supply: • during the acute and initial phase of critical illness: in excess of 20–25 kcal/kg BW/day may be associated with a less favourable outcome.	C	3
	• during the anabolic recovery phase, the aim should be to provide 25–30 kcal/kg BW/day.	C	3
	Patients with a severe undernutrition should receive EN up 25–30 total kcal/kg BW/day. If these target values are not reached supplementary parenteral nutrition should be given.	C	9
	Consider i.v. administration of metoclopramide or erythromycin in patients with intolerance to enteral feeding (e.g. with high gastric residuals).	C	6
Route	Use EN in patients who can be fed via the enteral route.	C	7
	There is no significant difference in the efficacy of jejunal versus gastric feeding in critically ill patients.	C	4
	Avoid additional parenteral nutrition in patients who tolerate EN and can be fed approximately to the target values.	A	8
	Use supplemental parenteral nutrition in patients who cannot be fed sufficiently via the enteral route.	C	8
	Consider careful parenteral nutrition in patients intolerant to EN at a level equal to but not exceeding the nutritional needs of the patient.	C	8
Type of formula	Whole protein formulae are appropriate in most patients because no clinical advantage of peptidebased formulae could be shown.	C	5
	Immune-modulating formulae (formulae enriched with arginine, nucleotides and x-3 fatty acids) are superior to standard enteral formulae: • in elective upper GI surgical patients (see guidelines surgery).	A	10,1
	• in patients with a mild sepsis (APACHE IIo15).	B	10,2
	• in patients with severe sepsis, however, immune-modulating formulae may be harmful and are therefore not recommended.	B	10,2
	• in patients with trauma (see guidelines surgery) • in patients with ARDS (formulae containing o-3 fatty acids and antioxidants).	A B	10,3 10,5

Type of formula	No recommendation for immune-modulating formulae can be given for burned patients due to insufficient data.		10,4
	In burned patients trace elements (Cu, Se and Zn) should be supplemented in a higher than standard dose.	A	10,4
	ICU patients with very severe illness who do not tolerate more than 700ml enteral formulae per day should not receive an immune-modulating formula enriched with arginine, nucleotides and o-3 fatty acids.	B	10,6
	Glutamine should be added to standard enteral formula in <ul style="list-style-type: none"> <li>• burned patients</li> <li>• trauma patients</li> </ul>	A	12,1
			A
	There are not sufficient data to support glutamine supplementation in surgical or heterogeneous critically ill patients.		12,2
Grade: Grade of recommendation; Number: refers to statement number within the text.			

Zdroj: ELSEVIER - ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care

insuficiencie v dôsledku útlaku dýchacích ciest, pacient bol urgentne zaintubovaný, napojený na umelú ventiláciu pľúc (UVP). Histologicky sa potvrdil high grade CD 20+ B-Non Hodgkinov lymfóm. V kritickom stave na UPV bol pacient transportovaný na naše oddelenie za účelom podania chemoterapie. Rozhodnutie o podaní chemoterapie pacientovi v kritickom stave bolo výsledkom multidisciplinárneho konzília, nakoľko sa chemoterapia v takýchto prípadoch štandardne nepodáva. Pri prijatí bol pacient tlmený, analgézovaný, na UPV s FiO<sub>2</sub> 0,5, cirkulačne stabilizovaný, subfebrilný do 38 st. C, odobrali sa vstupné laboratórne parametre, kompletné kultivácie.

1. hospitalizačný deň sme zahájili kombinovanú enterálnu (EV) a parenterálnu výživu (PEV) v súlade s ESPEN odporúčaniami, viď tabuľka č. 1 a 2.<sup>(6, 7)</sup> Pacient dostal iniciálne 17 kcal/kg/d, z toho cukry boli kryté v dávke 2,3 g/kg/d, bielkoviny a tuky v dávke 0,7 g/kg/d. Vstupný albumín ako marker dlhodobej malnutricie bol 30,2 g/l.

2. hospitalizačný deň sa po hematologickej príprave (trombocytopenia 38 G/l) zrealizovala tracheostómia (TS) a z vitálnej indikácie bola pacientovi podaná CHT (Adriamycín + Cyklofosamid) na základe dohovoru multidisciplinárneho konzília. Navýšili sme denný prísun energie na 25 kcal/kg/d, taktiež denný prísun makronutrientov, bielkoviny a tuky na 1,3 g/kg/d a cukry na 2,5 g/kg/d. Stopové prvky a minerály sme suplementovali denne.

Od 4. dňa mu poklesli trombocyty takmer na nulové hodnoty (1 G/l) a tento stav trval do 12. dňa. Na 5. deň došlo k rozvoju hemoragickej diatézy, pacient začal krváčať do gastrointestinálneho traktu (GIT), z dutiny ústnej, z okolia vstupov (permanentný močový katéter, miesto vpichu centrálného venózneho katétra) a taktiež z okolia tracheostómie napriek dennej substitúcii trombokoncentrátmi. Zastavili sme EV, prešli výlučne na PEV, znížili sme denný prísun energie, pridali hemostyptiká. Pacientovi začal dramaticky narastať obvod krku pri difúznom krvácaní z okolia TS. Hematóm siahal na rameno LHK a na chrbte do úrovne lopatiek. Napriek masívnym prevodom krvných derivátov sa nám krvácanie nepodarilo zvládnuť a pristúpili sme k jednorázovému „off label“ podaniu rekombinantného faktora VIIa, po ktorom krvácanie ustalo a ďalej sa neopakovalo. Po zvládnutí krvácania sme opätovne zahájili EV, ktorú pacient netoleroval ani pri maximálnych dávkach prokinetik. Pacient dostával enterálnou cestou aspoň stimulačnú dávku EV 5 – 10 ml/hod., aby sme znížili riziko translokácií mikroorganizmov z GIT-u. Živený bol takmer výlučne parenterálnou cestou. Postupne došlo k rozvoju očakávanej neutropénie.

12. deň začali stúpať trombocyty. V priebehu hospitalizácie sme upravovali antimikrobiálnu liečbu podľa aktuálnych kultivačných záchytov.

17. deň pacient postupne začal regenerovať, bol cirkulačne stabilizovaný, afebrilný, naďalej s potrebou UPV. Pretrvával

ťažký katabolizmus, aj keď odpady dusíka boli výrazne ovplyvnené masívnym rozpadom nádorových buniek. Pokračovali sme v EV v dávke, ktorú pacient toleroval, a suplementárnej PEV. Nutričné parametre sú uvedené v tabuľke č. 3. Keďže išlo o mladého pacienta s krátkou onkologickou anamnézou, vstupné laboratórne nutričné parametre nestihli poklesnúť do pásma malnutricie, ale pohybovali na dolnej hranici normy.

23. deň pre intoleranciu a veľký reziduálny gastrický objem bolo nutné znížiť dávku EV, neskôr ju úplne zastaviť. Pridružili sa masívne vodnaté stolice. Zaviedli sme pacientovi flexiseal, ktorý odvádzal 2500 ml vodnatej stolice denne. Odoslali sme vzorku stolice na dôkaz klostrídiového antigénu a toxínu, oba nám boli hlásené pozitívne, rovnako ako aj „bedside test“ vyšiel pozitívny. Upravili sme antimikrobiálnu liečbu s následným zlepšením klinického stavu. Postupne sme pridali a navýšili EV, avšak prešli sme na oligométnu formulu, nakoľko pacient udával brušný diskomfort pri polymérnych formulách. Pacient bol v tomto období odtlmený, ale stále vyžadoval UPV. Na oligométnej formule enterálnej výživy sa nám podarilo dosiahnuť plný enterálny príjem v dávke 60 ml/hod. Pacient mal denný prísun energie zvýšený na 30 kcal/kg/d vrátane maximálnych denných odporúčaných dávok bielkovín a tukov. Cukry sme suplementovali v dávke 4 g/kg/d.

30. deň sa pacientovi zrealizovalo kontrolné CT hrudníka (7. deň po 2. cykle CHT) s nálezom regresie patologickej masy v prednom mediastíne. Ako náhodný nález bola popísaná trombóza véna subklavia vľavo, zahájili sme plnú antikoagulačnú liečbu už pri normalizovaných hodnotách trombocytov.

38. deň sa nám pacienta podarilo cez podporné ventilačné režimy odpojiť od UPV a následne dekanylovať. Obnovil sa perorálny príjem inciálne tekutinami, neskôr kašovitou stravou.

Tabuľka 3: Laboratórne parametre malnutricie nášho pacienta v priebehu hospitalizácie

Albumín g/l	18,6	33,4
Prealbumín g/l	0,195	0,316
Cholinesteráza ukat/l	44	113
Transferín g/l	1,49	2,19

Zdroj: autori príspevku



Ilustračný obrázok (zdroj: shutterstock.com)

42. deň hospitalizácie bol pacient 24. 12. 2014 preložený na onkohematologické oddelenie nášho ústavu. Pacient nevyžadoval doposiaľ rehospitalizáciu na našom oddelení a je v kompletnej remisii.

#### Diskusia

Enterálna výživa u našich pacientov naráža na mnohé úskalia jednotlivých pridružených komplikácií. V obdobiach nemožnosti aplikácie výživy enterálnou cestou bola pre nášho pacienta kľúčová parenterálna výživa. Pri výstavbe výživy vychádzame z ESPEN odporúčaní. Americké odporúčania pre PEV a EV boli recentne aktualizované. Európske odporúčania v blízkej budúcnosti pravdepodobne tiež prejdú „updatom“ vzhľadom na to, že niektoré odporúčania sa v nedávnych štúdiách nepotvrdili ako prínosné pre zlepšenie klinického stavu kriticky chorých pacientov. Na našom oddelení nutričné parametre sledujeme týždenne, hepatálny status 2× týždenne, denne glykémiu, mineralogram, renálne parametre vrátane odpadov dusíka. Zloženie eneterálnej aj parenterálnej výživy sa upravuje denne na základe tolerancie EV GIT-om. Kriticky chorý pacient vyžaduje úpravu výživy denne s ohľadom na jeho klinický stav.

#### Záver

Strata proteínovej hmoty je u kriticky chorých pacientov málo nápadná, hlavne keď sú v anasarke, ale má devastujúce

následky. V ťažkom katabolizme nie sme schopní udržať vyrovnanú dusíkovú bilanciu a zvrátiť tento stav. Limitácia enterálnej výživy (neskoro zahájená a často prerušovaná) vedie ku kumulatívnej negatívnej energetickej bilancii. Pri neadekvátnom enterálnom prijíme je preto nutné kombinovať enterálnu a parenterálnu výživu. Dôraz sa kladie na podávanie balansovanej parenterálnej výživy, ktorej cieľom je podať pacientovi adekvátne množstvo energie a bielkovín s cieľom využitia bielkovín na proteosyntézu.<sup>4)</sup>

<sup>9)</sup> A ak sa nám podarí u pacienta zvládnuť hlavný inzult, pre ktorý bol prijatý na ICU, znížime riziko ďalších infekčných komplikácií a zvýšime jeho šancu na prežitie.

MUDr. Jana Haščíčová<sup>1</sup>

MUDr. Jaroslav Mikula<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Oddelenie anestéziológie a intenzívnej medicíny

Národný onkologický ústav, Klenová 1, 83310 Bratislava

E-mail: jana.hascicova@nou.sk

## Literatúra

1. Heyland, D. K., et al., The prevalence of iatrogenic underfeeding in the nutritionally 'at-risk' critically ill patient: Results of an international, multicenter, prospective study, *Clinical Nutrition* (2014), <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2014.07.008>
2. Norman, K. et al. Prognostic impact of disease-related malnutrition, *Clin Nutr* 2008; 27: 5
3. Villet, S., Chiolo, R. L., Bollmann, M. D. et al. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients, *Clinical Nutrition* Volume 24, Issue 4, p. 502 – 509, August 2005.
4. Weijs, P., Wishmeyer, P. Optimizing energy and protein balance in the ICU, *Curr. Opinion Clin. Nutr. Metab. Care* 2013, 16: 194 – 201.
5. Soeters, M., Soeters, P. Evolutionary benefit of insulin resistance, *Clinical Nutrition*; 31(2012), 1002 – 1007.
6. Kreyman, K. et al., ESPEN guidelines on Enteral Nutrition: Intensive Care, *Clinical Nutrition*; 25, 2006, 210 – 223.
7. Singer, P. et al., ESPEN guidelines on Parenteral Nutrition : Intensive care, *Clinical Nutrition*; 28, 2009, 387 – 400.
8. <https://www.uptodate.com/contents/glycemic-control-and-intensive-insulin-therapy-in-critical-illness>
9. Alberd, C. et al., The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study *Intensive Care Med.* 2009 Oct;35(10):1728-37. doi: 10.1007/s00134-009-1567-4. Epub 2009 Jul

# Pohľad na pred-, peri- a pooperačnú starostlivosť o výživu onkochirurgického pacienta. Naš súčasný algoritmus pre pacientov s kolorektálnym karcinómom

† Lubomír Marko<sup>1</sup>, Barbara Marková<sup>1</sup>

<sup>1</sup>II. Chirurgická klinika, FNŠP F. D. Roosevelta, Banská Bystrica

## Súhrn

Onkochirurgický pacient je vo všeobecnosti malnutričný pacient. V rámci perioperačného stresu pacient stráca veľké množstvo bielkovín – hospitalizovaný pacient stráca približne 75 g svalových proteínov denne, t. j. 200 až 300 g svalovej hmoty. Stresovaný pacient pri hypermetabolizme stráca až 250 g svalových proteínov = 750 až 1 000 g svalovej hmoty. Ak je energetická spotreba zvýšená o 50%, zvyšuje sa odbúravanie proteínov 2- až 4-krát.

Aby sme predišli predĺženému hojeniu, skrátili čas hospitalizácie a znížili percento komplikácií vrátane dehiscencií anastomóz, je potrebné pacienta pred operáciou nutrične pripraviť a udržať nutričný status v celom perioperačnom období. Mesiac pred operáciou podávame pacientovi nutričnú podporu vo forme sippingu – Nutridrinkov. Perioperačne na cca 48 hodín pridávame parenterálnu all-in-one výživu. Pooperačne prechádzame v rámci ERAS protokolu čo najskôr na perorálny príjem. Týmto postupom sme výrazne znížili percento anastomotických leakov a skrátili čas hospitalizácie cca na 5 dní po operácii.

## Všeobecný literárny úvod

Ludský organizmus má jedno vnútorné prostredie a akákoľvek jeho zmena vyvoláva reťaz následkov. Dôležitými súčasťami vnútorného prostredia sú voda a elektrolyty, acidobázická rovnováha a metabolizmus substrátov. Operačná trauma (poruchy metabolizmu, krvné a tekutinové straty, zmeny metabolizmu) má veľký vplyv na celkový stav organizmu. Základom starostlivosti o chirurgického pacienta je pochopenie celého metabolizmu.

Ludské telo je subjekt, v ktorom kontinuálne prebiehajú zmeny energie a substrátov – metabolizmus rozdelený na anabolizmus a katabolizmus.

Hospitalizácia, operačný výkon a anestézia pôsobia na organizmus ako stres, dôsledkom ktorého je stresový metabolizmus. Chirurgický pacient je typický stresovaný pacient so zvýšenými nárokmi na telesnú energiu. A onkochirurgický pacient má vzhľadom na onkologické ochorenie, ktoré samo osebe zvyšuje katabolizmus a znižuje normálnu utilizáciu substrátov, ešte vyššie nároky. Ak nie je dodávka energie a kalórií dostatočná, pacient sa dostáva do katabolického stavu, čo má vplyv na uzdravovací proces, imunitný systém a proteínovú syntézu, hojenie anastomóz a rán. Incidencia malnutricie hospitalizovaných pacientov je relatívne vysoká, podľa niektorých údajov v rozpätí 25 až 50%. Títo pacienti majú vyššiu morbiditu a mortalitu ako dobre nutrične pripravení pacienti. Pri ťažkej kachexii je sprievodný faktor imunodeficiencia, ale ak hmotnostné straty presiahnu 40%, môže nastať smrť.

Glukóza získaná z potravy a cirkulujúca v krvi vystačí cca na 2 až 4 hodiny. Najviac kalorickej hodnoty sa nachádza v tukoch a organizmus vie zužitkovať mastné kyseliny, avšak mozog, krv a kosti potrebujú glukózu – mozog potrebuje denne 100 až 150 g glukózy. Glukóza sa vytvára v rámci glukoneogenézy z aminokyselín, čo sa prejavuje vo zvýšenom energetickom nároku, a teda vo zvýšenom odbúraní proteínov. Prvé sa odbúravajú cirkulujúce proteíny – imunoglobulíny –, čo je samo osebe predispozičným faktorom zníženej imunity perioperačne.

Stresová reakcia je odpoveďou tela na chirurgický zákrok. V mnohých štúdiách sa demonštrovalo, že skoro 40 až 50 % hospitalizovaných onkologických pacientov má klinicky evidentnú malnutríciu. Pokles telesnej hmotnosti o 10 % sa spája s narušením imunitných funkcií, pokles o 30 až 40 % môže byť smrteľný. Výrazný pokles hmotnosti pred operáciou koreluje s výrazným vzostupom pooperačných komplikácií. Hospitalizovaný pacient stráca približne 75 g svalových proteínov denne, t. j. 200 až 300 g svalovej hmoty. Stresovaný pacient pri hypermetabolizme stráca až 250 g svalových proteínov = 750 až 1 000 g svalovej hmoty. Ak je energetická spotreba zvýšená o 50 %, zvyšuje sa odbúravanie proteínov 2- až 4-krát. Najväčšie zmeny pri stresovaných pacientoch sú v proteínovom metabolizme, pričom sa hovorí o proteínovom katabolizme. Pri septických komplikáciách sa energetické nároky zvyšujú o 20 až 50 %.

Pooperačný metabolizmus je charakterizovaný najmä alteráciou proteínovej homeostázy – počas operácie vzniká deštrukcia tkaniva, straty krvi a plazmy, ktoré musia byť kompenzované. V tom istom čase pokračujú obranné a reparačné mechanizmy, ktoré potrebujú zvýšenú proteosyntézu. Okrem toho pacienti alterovaní rôznymi infekciami majú vysokú až extravagantnú spotrebu proteínov. Vysoké percento onkochirurgických pacientov ma prejavy malnutrície – nádorová kachexia –, katabolizmus a alterácia homeostázy rezultuje z nádorového metabolizmu (výživné látky sú zužitkované v nádore) a zo stresovej situácie. Viac ako 20 % úmrtí u onkologických pacientov priamo súvisí s malnutríciou. Viac ako 50 % onkologických pacientov trpí podvýživou už v čase diagnózy.

Malnutriícia znižuje odpoveď na chemoterapiu. Tento katabolický efekt je možné zastaviť špecifickou terapiou a adekvátnou energetickou náhradou – adjuvantnou arteficiálnou alimentáciou pred, počas a po operácii, ako aj následne počas onkologickej liečby.

U onkochirurgických pacientov pred operáciou sa odporúča podporná výživná liečba 10 až 14 dní pred operáciou, pričom efekt tejto liečby nie je možné dosiahnuť predĺženou pooperačnou výživou. Energetické dávky varujú medzi 25 až 45 kcal na kg bežnej hmotnosti.

Nádor a liečba nádoru produkujú nutričný stres, pričom nutričný stav je závislý od origa nádoru a osoby pacienta. Napríklad 15 % pacientov s novozisteným nádorom pažeráka, 20 % s nádorom žalúdka a až 30 % s kolorektálnym karcinómom

prichádza s malnutríciou, t. j. stratou hmotnosti vyše 15 %, prípadne hypoalbuminémiou pod 35 g/l.

Tu je výrazne viditeľná výhoda 10- až 14-dňovej predoperačnej výživy, ktorá zlepšuje imunologický stav, funkciu svalov a plazmatickú koncentráciu bielkovín. Pokiaľ pacient nemá perorálny príjem, perioperačne je dôležitá parenterálna výživa s aminokyselinami a tukmi, pričom títo pacienti majú kratší čas hospitalizácie a nižšie percento komplikácií. Adekvátna proteínová náhrada je dôležitá pre funkčnosť svalov, čo je potrebné aj pri ventilácii. Pri riziku malnutrície je výhodné podávať EV 14 až 21 dní pred operáciou, pri veľkej brušnej operácii podávať predoperačne EV 6 až 7 dní bez ohľadu na nutričný stav.

Pri ťažkej malnutrícii je indikovaná minimálne 10-dňová nutričná podpora pred plánovanou veľkou chirurgickou operáciou aj za cenu jej eventuálneho oddialenia. Pri strednom riziku malnutrície je evidentné, že predoperačná imunonutričná podpora znižuje výskyt pooperačných komplikácií až o 50 %. Predoperačná nutričná príprava má väčší význam ako včasná pooperačná parenterálna výživa.

#### Význam parenterálnej výživy (PN)

Limitácia enterálnej výživy (EV) vedie k negatívnej kumulatívnej energetickej bilancii. PN a EN by mali byť komplementárne. U všetkých pacientov s nedostatočným enterálnym príjmom do 2 dní by sa mala začať kombinovaná EV + PEV (ESPEN). Kombinácia znižuje riziká a umocňuje výhody. Balansovaná PV = optimálny príjem bielkovinových a nebielkovinových kalórií (využiť AMK na proteosyntézu a nie na získanie energie). Kontinuálne podávanie PEV počas 24 hodín zabezpečí stabilný prísun všetkých substrátov.

Nutričná homeostáza pozostáva z adekvátneho vonkajšieho prísunu substrátov a integrity endogénnych metabolických procesov, ktoré sú dôležité na budovanie a náhradu kriticky dôležitých proteínov a energetických látok. Znalosti výživy sú životne dôležité pri starostlivosti o chirurgického pacienta.

Význam proteínov u chirurgického pacienta – znížené množstvo komplikácií o 32 % ( $p < 0,001$ ) (dekubity, zhoršené hojenie zlomenín, infekcie a kombinácie komplikácií). Zníženie času hospitalizácie o 3,7 dňa ( $p = 0,04$ ) + pokles počtu rehospitalizácií o 41 % ( $p < 0,004$ ). Významné zlepšenie funkčných parametrov (kvalita života, sebaistočnosť, svalová sila, udržanie hmotnosti).

**Trofický efekt enterálnej výživy je dôležitý pre hojenie črevných anastomóz. V tesnom perioperačnom období je dôležitá parenterálna výživa s aminokyselinami a tukmi.**

V pooperačnej fáze sa kladie špeciálny dôraz na náhradu proteínov, ktoré ochraňujú telové zabudované proteíny a ktoré sa používajú na proteínovú neosyntézu. Podporná parenterálna výživa v tesnom perioperačnom období optimalizuje nutričný stav, je súčasťou multimodálnej liečby, zabraňuje dlhému predoperačnému hladovaniu. Minimálne množstvo aminokyselín v pooperačnej fáze je 1 g na 1 kg normálnej telesnej hmotnosti, pri onkochirurgickom stresovanom pacientovi je to až 1,5 g na kg hmotnosti. Tuky sú vhodné na elimináciu energetického deficitu vzhľadom na svoju vysokú energetickú denzitu – až do 1,5 g na kg normálnej hmotnosti. Enterálna výživa je indikovaná ihneď, ako je to možné, po operácii, prípadne v kombinácii s parenterálnou výživou.

Podľa aktuálnych guidelines perioperačná imunonutricia (EPA, omega 3 MK, nukleotidy atď.) prináša zníženie počtu infekčných komplikácií v pooperačnom období a skrátenie času hospitalizácie. Keďže v podstate väčšina onkochirurgických pacientov má alterovanú aj imunitu, je imunonutričná podpora vhodná pre onkochirurgického pacienta v perioperačnom období. Avšak v slovenskej legislatíve je v platnosti preskripčné obmedzenie na vysokobielkovinové preparáty s obsahom EPA (napr. FortiCare), nezahŕňajúce chirurgickú špecializáciu.

**Náš praktický postup u pacientov s kolorektálnym karcinómom:**

- nutričná enterálna podpora cca mesiac pred operáciou – Nutridrink
- prevencia TECH týždeň pred operáciou – LWMH – fraxiparín podľa hmotnosti – zjednodušene – 0,3 ml sc do 100 kg, 0,4 ml nad 100 kg, prípadne pri premostení predchádzajúcej antikoagulačnej liečby podľa odporúčenia špecialistu v danej oblasti (kardiológ, neurológ)
- príjem pacienta 1 deň pred operáciou
- príprava čreva – ako pred koloskopiou
- all-in-one vak 24 hodín pred operáciou – napríklad Oliclinomel alebo Olimel
- pacient môže mať príjem tekutín ešte 3 hodiny pred operáciou
- ohrievanie pacienta počas operácie
- adekvátna tekutinová substitúcia počas operácie – skôr znížený objem tekutín
- tesne v perioperačnom období pokračujeme v podávaní all-in-one vaku – na ďalších 24 hodín

- ak operácia prebehla štandardne a ak pacient toleruje per os príjem, niekoľko hodín po operácii má pacient per os príjem tekutín – EV v kombinácii s parenterálnou výživou
- analgéza, antiemetiká, rehabilitácia, mobilizácia, prevencia TECH, PPI – prevencia vredov
- 1. deň po operácii – per os príjem – tekutiny + bujón + enterálna podporná nutričná výživa – Nutridrink + analgéza, prevencia TECH, mobilizácia, PPI
- 2. deň po operácii – plný per os príjem – kašovitá strava + enterálna výživa – Nutridrink, prevencia TECH, PPI, analgéza podľa potreby
- následne postupný prechod na normálnu stravu – týmto sme za posledný rok skrátili čas hospitalizácie v priemere o dva dni na súčasný priemerný čas hospitalizácie 5 dní po operácii
- pokračujeme s prevenciou TECH mesiac po operácii – predpis receptu
- pokračujeme s podpornou nutričnou enterálnou výživou do 1 až 2 mesiacov po operácii – recept
- kontrolná koloskopia o 4 až 6 mesiacov po operácii, následne každý 1 rok do 5 rokov od operácie

Doc. MUDr. Ľubomír Marko, PhD.<sup>1</sup>,

MUDr. Barbara Marková<sup>1</sup>

<sup>1</sup>II. Chirurgická klinika, FNŠP F. D. Roosevelta, Banská Bystrica

E-mail: markolubo1@gmail.com

# Špecifiká enterálnej výživy pri onkologickej liečbe

† Zuzana Pribulová

Oddelenie klinickej onkológie, Východoslovenský onkologický ústav a.s., Košice

Pacienti s pokročilým alebo metastatickým ochorením často dostávajú liečbu s cieľom oddialenia progresie ochorenia, kontroly symptómov a udržania kvality života. Historicky, liečba mnohých týchto pacientov vzáčne presahovala hranicu jedného roka. V súčasnosti dani pacienti prežívajú vďaka pokroku genotypovo-cielenej liečby a imunoterapii. A preto, tak ako sa paradigma posunula smerom k účinnejšej liečbe pacientov s pokročilou malignitou, tak sa aj posunuli potreby podpornej starostlivosti danej skupiny pacientov.

Malnutriícia je častým prejavom nádorového ochorenia s výskytom 40 – 80 % u onkologicky chorých a má značný podiel na morbidite a mortalite v danej kohorte pacientov. Vyskytuje sa najmä u pacientov s tumormi horného tráviaceho traktu a dýchacieho traktu. Hlavným princípom enterálnej výživy u pacientov, u ktorých sa vyvinie symptomatológia, je predpoklad, že rozvoj malnutriície negatívne ovplyvňuje prežívanie chorého, zvyšuje incidenciu komplikácií, znižuje toleranciu pacienta na chemoterapiu a zhoršuje pooperačné výsledky. Bez ohľadu na využitie chirurgickej alebo inej liečby zostáva nosnou liečebnou modalitou pri pokročilom nádorovom ochorení chemoterapia. Protinádorová liečba môže prehĺbiť malnutriiciu inhibíciou dôležitých enzýmov, viesť k malaabsorbcií sacharidov, tukov a vitamínov. Taktiež k tomu prispieva toxický účinok chemoterapie na enterocyty, ktoré majú veľmi krátky polčas života, a časté mykotické infekcie ústnej dutiny a pažeráka. Chemoterapiou indukovaná nauzea a eméza (CINV) môžu spôsobiť závažnú metabolickú nerovnováhu, nutričnú depléciu, anorexiu, zhoršenie výkonnostného aj mentálneho stavu. Znížený príjem môže byť aj následkom ťažkosti s prehĺtaním pri mukozitíde alebo xerostómii. Následkom je redukcia plazmatických proteínov, a tým aj ovplyvnenie farmakokinetiky cytostatik a následne zhoršená tolerancia liečby a skrátené prežívanie.<sup>(1)</sup>

Z daných faktov je zrejmé, že problém malnutriície onkologických pacientov je komplexný, má viacero príčin, a tým aj



Ilustračný obrázok (zdroj: shutterstock.com)

mnoho cieľov, ktoré je možné ovplyvniť na viacerých úrovniach.<sup>(2)</sup> Pri diagnostikovaní kachexie je nutné uvedomiť si, že kachexia môže byť prítomná aj u pacientov, ktorí majú normálne tzv. výživové parametre, napríklad BMI (body mass index). Taktiež sarkopénia ako ťažký úbytok kostrového svalstva môže byť u pacientov s normálnou hmotnosťou alebo aj obezitou.

V roku 2009 bola publikovaná práca, ktorá potvrdila predikciu sarkopénie ako determinanta toxicity chemoterapie a času do progresiu (TTP) u pacientok s metastatickým karcinómom prsníka liečených kapecitabinom. U sarkopénických pacientok bola pozorovaná trojnásobne vyššia toxicita (25 % pacientok so sarkopéniou v porovnaní s pacientkami bez sarkopénie 20 %,  $p = 0,03$ ), čo sa premietlo aj do kratšieho TTP (101,4 dňa CI 59,8 – 142,9) v porovnaní bez prí-



tomnosti sarkopénie (173,3 dňa, CI 126,1 – 220,5,  $p = 0,05$ ). Vyššia toxicita je spôsobená farmakokinetikou kapecitabinu pri nízkej aktívnej telesnej hmotnosti (LBM). Pre pacienta so sarkopéniou tým vzniká vyššia koncentrácia lieku vplyvom malého distribučného objemu a dlhšej eliminácie lieku z tela. Tieto závery boli pozorované aj v iných štúdiách, kde boli skúmané iné cytostatiká u pacientov so sarkopéniou.<sup>(3)</sup>

Ďalším dôležitým ukazovateľom je aktívna svalová hmotnosť. U pacientov s metastatickým kolorektálnym karcinómom je prítomná cca v 40 %.<sup>(4)</sup> V danej kohorte pacientov je nízka LBM vzhľadom na ich povrch tela (BSA). V kombinácii s BMI väčším než 30 kg/m<sup>2</sup> hovoríme o sarkopenickej obezite, ktorá je prognostickým ukazovateľom horšieho prežívania taktiež u pacientov s pankreatickým karcinómom a u pacientov so solídnymi nádormi respiračného gastrointestinálneho traktu. Autori skúmali vplyv úbytku svalovej hmoty počas chemoterapie a zistili, že strata 9% a viac má významne horšie prežitie v porovnaní s pacientmi so stratou menšou než 9% (6-mesačné prežitie 33 verus 69%, 1-ročné prežitie 17 verus 49%,  $p = 0,001$ ). Pomer straty svalovej hmoty počas protinádorovej liečby bol porovnateľný s pacientmi s cholangiokarcinómom a ezofageálnym karcinómom.<sup>(5)</sup>

Metaanalýzou 36 prác publikovanou tento rok bolo porovnanie enterálnej výživy s parenterálnou u onkologických pacientov, kde primárnymi cieľmi bolo percento pacientov bez infekcie, komplikácie z nutričnej podpory, hlavné komplikácie a mortalita. Zistením bolo, že u onkologických pacientov enterálna výživa znižuje incidenciu infekcií bez vyššej mortality alebo iných komplikácií.<sup>(6)</sup>

Enterálna nutričná podpora môže efektívne podporiť a zlepšiť nutričný status onkologického pacienta, zlepšiť imunitné ukazovatele, zvýšiť compliance pre chemoterapiu a redukovať nežiaduce účinky.

MUDr. Zuzana Pribulová  
Oddelenie klinickej onkológie,  
Východoslovenský onkologický ústav a.s., Košice  
E-mail: pribulovaz@gmail.com

#### Literatúra

1. Yang, X. Q., Qiu, Chen, Z. Y. Nutritional support of tumor patients with chemotherapy. *Cell Biochem Biophys* (2015) 72: 633 – 636.
2. Škripeková, A. Pohľad na onkologického pacienta so syndrómom kachexie. *Onkológia (Bratisl.)* 2010; roč. 5 (5): 288 – 291.
3. Prado, C. M., Baracos, V. E. Sarcopenia as a determinant of chemotherapy toxicity and time to progression in metastatic breast cancer patients receiving capecitabine treatment. *Clin Cancer Res* 2009; 15(8): 2920 – 2926.
4. Thoresen, L., Frykholm, G., Lydersen, S., et al: Nutritional status, cachexia and survival in patients with advanced colorectal carcinoma: Different assessment criteria for nutritional status provide unequal results. *Clin Nutr* 2013; 32: 65 – 72.
5. Buskermolen, S. B., Versteeg, K. S. Loss of muscle mass during chemotherapy is predictive for poor survival of patients with metastatic colorectal carcinoma. *J Clin Oncol* 2016(34): 1 – 5.
6. Chow, R., Bruera, E., Chiu, L. Enteral and parenteral nutrition in cancer patients: systematic review and meta-analysis. *Annals of palliative medicine* 2016;5(1): 30 – 41.

# ESPEN – Odporúčania pre onkológiu – 2017 (1. časť). Praktické odporúčania pre klinickú prax Európskej spoločnosti pre klinickú výživu a metabolizmus z roku 2017

‡ Miroslav Tomáš<sup>1</sup>, Daniel Pindák<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika chirurgickej onkológie SZU, Národný onkologický ústav, Bratislava

## Súhrn

Na základe záverov kvalitných randomizovaných štúdií a odporúčaní musia byť v súčasnosti klinická výživa a nutričná podpora súčasťou multimodálnej liečby onkologických pacientov. Onkologické ochorenia patria celosvetovo medzi hlavné príčiny morbiditu a mortality s postupným nárastom incidence. Aj preto boli vypracované tieto usmernenia na svetle medicíny dôkazov s dôrazom na identifikáciu, prevenciu a liečbu podvýživy onkologických pacientov. Vzhľadom na rozsah dokumentu budú v tejto 1. časti uvedené len principiálne východiská aktuálnych odporúčaní. Zmenou metodológie sú jednotlivé odporúčania vypracované na základe sily odporúčaní „Strong“ – silné a „Weak“ – slabé odporúčania a kvality dôkazov v stupňoch „High“ – vysoký stupeň, „Moderate“ – stredný stupeň, „Low“ – nízky stupeň a „Very Low“ – veľmi nízky stupeň kvality dôkazov.<sup>(1)</sup>

## ESPEN odporúčania

V aktuálnych odporúčaníach pre klinickú prax Európskej spoločnosti pre klinickú výživu a metabolizmus (tabuľka č. 1) je novinkou v rámci identifikácie a diagnostiky nutričného rizika zavedenie tzv. gradingu straty hmotnosti (G0 – G4) ako nezávislého prognostického ukazovateľa celkového prežívania onkologických pacientov na základe pomeru aktuálneho BMI a relatívnej straty hmotnosti. Hodnotenie nutričného gradingu je zaradené na základe prelomovej práce autorov z roku 2015, kde boli zaradení pacienti s rôznymi malignitami v pokročilých štádiách choroby.

Ukázalo sa, že kombinácia aktuálneho BMI a relatívnej straty hmotnosti úzko koreluje s mediánom očakávaného prežívania pri rôznych maligných dignitách (obrázky č. 1 a 2).<sup>(2)</sup> Základnou požiadavkou ostáva nutričný skrining s platným trias – BMI, hmotnostný úbytok a perorálny príjem (S, VL) – s následným nutričným vyšetrením a rozhodnutím o liečbe (S, VL), ktoré musí byť logickým nasledujúcim krokom. V potrebách energie a proteínov u onkologického pacienta sa zdôrazňuje dodržiavanie spoločného prístupu 25 – 30 kcal/kg (S, VL), respektíve 1 – 1,5 (1,2 – 2) g/kg bielkovín (S, M) s odporúčaním hornej hranice dávky u pacientov so známami systémovej zápalovej reakcie. Nutričná podpora a jej postupnosť zahŕňa nutričné poradenstvo so zvýšením perorálneho príjmu, úpravu symptómov ochorenia cez orálne nutričné suplementy (ONS) s motiváciou na spoluprácu (compliance) pacienta až k nutričnej liečbe enterálnou a parenterálnou výživou (S, M).

Pevné postavenie má ďalšia novinka s jednoznačným odporúčaním udržania, respektíve zvyšovania fyzickej aktivity pravidelným cvičením na podporu svalovej hmoty, fyzickej kondície a metabolického stavu (S, H). Zo zložiek arteficiálnej výživy bol prehodnotený vplyv omega-3 MK s odporúčaním v dávke 2 g/deň u pacientov s pokročilým ochorením pri prebiehajúcej liečbe, ale aj u onkologických pacientov, ktorí sú malnutriční a v riziku malnutrie (W, L). Pevne zakotveným konsenzom je odporúčanie v rámci chirurgickej modalít liečby pre všetkých pacientov v rámci programu ERAS (enhanced recovery after surgery) krátke predoperačné hladovanie,

Tabuľka 1: Súhrn odporúčaní pre onkológiu Európskej spoločnosti pre klinickú výživu a metabolizmus (2017)

VÝCHODISKÁ	FAKTY	
Základný cieľ	Na základe aktuálnych vedeckých dôkazov vypracovanie odporúčaní na identifikáciu, prevenciu a liečbu malnutricie onkologických pacientov.	
Pokles BMI a strata hmotnosti ako silný prognostický faktor prežívania	Pokles BMI a relatívna strata hmotnosti predstavujú nezávislé prognostické prediktory celkového prežívania. Grading straty hmotnosti (malnutricie) koreluje s celkovým preživaním. Stupeň 0 = najdlhšie, stupeň 4 = najkratšie prežitie. U pacientov s rakovinou je nedostatočný kalorický a proteínový príjem veľmi častý a závažný a súvisí so stratou hmotnosti a poklesom BMI.	
Komplexné zloženie ľudského tela	<p>Strata kostrového svalstva s alebo bez straty tuku zvyšuje riziko:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zhoršenia fyzickej kondície, pooperačných komplikácií, tolerancie a toxicity chemoterapie, mortality</li> </ul> <p>Všeobecne akceptovaná hodnota pre závažnú stratu svalovej hmoty je: &gt; 5% (pod 5. percentilom)</p> <p><b>Možnosti vyšetrenia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antropometria: meranie svalovej hmoty v strednej časti ramena v cm: muži &lt; 32 cm<sup>2</sup>, ženy &lt; 18 cm<sup>2</sup></li> <li>• DEXA (duálna röntgenová absorpciometria): muži &lt; 7,26 kg/m<sup>2</sup>, ženy &lt; 5,45 kg/m<sup>2</sup></li> <li>• CF: lumbálny svalový index: muži &lt; 55 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, ženy &lt; 39 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup></li> <li>• BIA (bioelektrická impedančná analýza): index beztukovej hmoty (FFM) bez kostnej hmoty, muži &lt; 14,6 kg/m<sup>2</sup>, ženy &lt; 11,4 kg/m<sup>2</sup></li> </ul>	
1. Metabolické zmeny 2. Strata svalovej hmoty 3. Systémová zápal. odpoveď	<p>1. Katabolizmus zásadne ovplyvňuje všetky relevantné metabolické dráhy: metabolizmus proteínov, sacharidov a lipidov.</p> <p>2. Strata svalovej hmoty je charakteristickým znakom nádorovej kachexie a negatívne ovplyvňuje fyzickú kondíciu, toleranciu liečby a kvalitu života.</p> <p>3. Syndróm systémovej zápalovej odpovede je u pacientov s malignitou veľmi často aktivovaný.</p>	
TÉMY	ODPORÚČANIA	CIELE
Skríning	Pravidelné hodnotenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• BMI</li> <li>• hmotnostný úbytok</li> <li>• perorálny príjem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutné skríning iniciovať už pri diagnostike malignity s pravidelným opakovaním v závislosti od klinického stavu pacienta</li> <li>• Skríningové protokoly: NRS-2002, MUST, MST</li> </ul>
Energetické požiadavky	25 – 30 kcal/kg/deň	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V závislosti od klinického a výkonnostného stavu pacienta</li> </ul>
Proteíny	1 – 1,5 g/kg/deň	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,2 – 1,5 g/kg/deň pre stabilizovaných pacientov v chronickej fáze ochorenia</li> <li>• 1,2 – 2 g/kg/deň u pacientov s poklesom fyzickej kondície a syndrómom ťažkej systémovej zápalovej odpovede</li> </ul>
Aminokyseliny	glutamín	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nie sú k dispozícii dostatočné konzistentné klinické údaje na štandardné podávanie glutamínu</li> <li>• Nie sú k dispozícii dostatočné konzistentné klinické údaje na štandardné podávanie glutamínu v rámci prevencie postradiačnej enteritídy, stomatitídy, ezofagitídy alebo kožnej toxicity</li> </ul>
Tuky	1. energetická bilancia 2. doplnenie omega-3 MK alebo rybím olejom	<p>1. Inzulínová rezistencia: zvýšenie pomeru energie z tuku k energii zo sacharidov</p> <p>2. U pacientov s pokročilým nádorovým ochorením, ktorí podstupujú chemoterapiu a/alebo sú v riziku malnutricie alebo podvyživení je odporúčaná v rámci ONS imunonutričná podpora s dlhým reťazcom omega-3 MK alebo rybieho oleja na zlepšenie chuti do jedla, príjmu potravy, telesnej hmotnosti. Pacienti užívajúci ONS obsahujúci rybí olej (2,2 g/deň EPA) v porovnaní s pacientmi, ktorí dostávali ONS bez omega-3 MK, mali stabilnú hmotnosť a nižší výskyt nežiaducich účinkov (nechutenstva, nevoľnosti, neuropatickej toxicity)</p>
Nutričná intervencia	Spôsoby výživy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutričné poradenstvo</li> <li>• ONS – orálne nutričné suplementy</li> <li>• enterálna výživa</li> <li>• parenterálna výživa (ak je enterálna výživa nedostatočná)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cieľ: zvýšiť perorálny príjem u onkologických pacientov, ktorí majú zachovaný perorálny príjem, ale sú podvyživení alebo v riziku malnutricie</li> <li>• U pacientov s trvalo zníženým perorálnym príjmom a/alebo nekontrolovateľnou malabsorpciou je odporúčaná domáca enterálna alebo parenterálna výživa</li> </ul>
Chirurgia	1. Manažment pacienta v rámci programu ERAS (skoré uzdravenie po operácii) 2. Komplexná pooperačná starostlivosť počas hospitalizácie aj po prepustení (vrátane nutričnej podpory)	<p>1. ERAS program:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skríning malnutricie a rizika malnutricie</li> <li>• Nutričná podpora (v prípade rizika)</li> </ul> <p>2. Nutričná podpora v čase:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Počas hospitalizácie</li> <li>• Po prepustení z nemocnice</li> </ul>

Tabuľka 1: Pokračovanie tabuľky

<b>Rádioterapia</b>	<p><b>Počas rádioterapie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• individuálne nutričné poradenstvo a/alebo</li> <li>• orálne nutričné suplementy</li> </ul> <p><b>Použitie sondovej výživy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• závažná postradiačná mukozitída</li> <li>• obturujúce tumory hlavy, krku a hrudníka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enterálna výživa použitím nazogastrickej sondy alebo perkutánnej gastrostómie</li> </ul>
<b>Chemoterapia</b>	<p><b>Ak je perorálny príjem nedostatočný:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• preferovaná je enterálna výživa pred parenterálnou výživou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Počas intenzívnej chemoterapie a po transplantácii kmeňových buniek je odporúčané udržiavanie fyzickej kondície a dostatočný perorálny príjem</li> <li>• V prípade neúspechu nutričnej intervencie možné použiť enterálnu a/alebo parenterálnu výživu (kontraindikácie enterálnej výživy: ťažká mukozitída, vracanie, ileus, ťažká malabsorpcia)</li> </ul>

Zdroj: Arends, J., Bachmann, P., Baracos, V., et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. Clin Nutr 2017; 36.1: 11 – 48.

Obrázok 1: Kritériá na klasifikáciu hmotnostného úbytku v dôsledku nádorového ochorenia (WL – weight lost: percentuálna strata hmotnosti, BMI – body mass index: index telesnej hmotnosti)

		BMI 28	25	22	20		
WL	0	0	1	1	3	WL	
2,5 %	1	2	2	2	3	2,5 %	
6 %	2	3	3	3	4	6 %	
11 %	3	3	3	4	4	11 %	
15 %	3	4	4	4	4	15 %	
		BMI 28	25	22	20		

Zdroj: Martin, L. et al.

miniinvasívne techniky, včasný perorálny príjem čo najskôr po operácii, nutričná podpora v rámci celkového manažmentu pacienta, metabolická kontrola, redukcia faktorov katabolizmu a skorá mobilizácia pacienta (S, H). V rámci perioperačnej imunonutričnej podpory (arginín, omega-3 MK, nukleotidy) sa plne odporúča perorálna či enterálna cesta, a to hlavne u pacientov s malignitami horného GIT-u (S, H). Pooperačná nutričná podpora (ONS/enterálnou cestou) podvyživeným a rizikovým pacientom je metódou voľby pri hospitalizácii aj po prepustení (S, M).

#### Zhrnutie: Ako prakticky využiť odporúčania v klinickej praxi?

1. Zaviesť paušálny nutričný skrining s nutričným vyšetrením rizikových pacientov.
2. Používať grading straty hmotnosti (grading malnutriácie) G0 – G4.
3. Zvýšiť dávku proteínov na 1,5 – 2 g/kg.
4. Využívať nutričné poradenstvo a edukáciu k fyzickej aktivite.

Obrázok 2: Medián celkového prežívania v mesiacoch podľa straty hmotnosti a BMI (WL – weight lost: percentuálna strata hmotnosti, BMI – body mass index: index telesnej hmotnosti)

		BMI 28	25	22	20		
WL	21,5	19,9	15,7	13,5	8,4	WL	17,3
2,5 %	14,2	11,9	10,5	10,6	7,8	2,5 %	11,3
6 %	10,7	9,2	6,8	6,7	4,7	6 %	7,5
11 %	8,1	8,1	6,2	5,4	4,4	11 %	6,2
15 %	7,1	4,8	4,7	3,7	4,1	15 %	4,4
		BMI 28	25	22	20		

Zdroj: Martin, L. et al.

5. ERAS protokoly s minimalizáciou katabolizmu v rámci chirurgickej liečby.
6. Perioperačná (imuno)nutričná podpora, nutričná podpora v pooperačnom období.

MUDr. Miroslav Tomáš, PhD.<sup>1</sup>

doc. MUDr. Daniel Pindák, PhD.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika chirurgickej onkológie SZU,

Národný onkologický ústav, Bratislava

E-mail: miroslav.tomas@nou.sk

#### Literatúra

1. Arends, J., Bachmann, P., Baracos, V., et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. Clin Nutr 2017; 36.1: 11 – 48.
2. Martin, L., Senesse, P., Gioulbasanis, et al. Diagnostic criteria for the classification of cancer-associated weight loss. J Clin Oncol. 2015; 33.1: 90 – 99.