

Výživa u akutních stavů v neurologii

MUDr. Michal Šenkyřík

Interní gastroenterologická klinika, FN Brno a LF MU Brno

Akutní stavy v neurologické intenzivní péči představují heterogenní skupinu pacientů se zvýšeným nutričním rizikem nebo malnutricí při kombinaci základního neurologického onemocnění a komplikací vyplývajících z akutního stavu. Správně aplikovaná enterální a parenterální výživa zmírňují rozvoj a následky stresové malnutrice v akutním stavu. Akcentován je význam nutriční podpory a fyzioterapie ve stadiu rekonvalescence. Následky prožitého kritického stavu mohou přetrvávat měsíce až roky po primárním infarktu, nezávisle na vlastním neurologickém onemocnění.

Klíčová slova: kritická onemocnění, podvýživa, enterální výživa, parenterální výživa.

Nutrition in acute neurological conditions

Acute illness in neurological intensive care represent a heterogeneous group of patients with increased nutritional risk or malnutrition with a combination of underlying neurological disease and complications resulting from the acute illness. Correctly applied enteral and parenteral nutrition mitigates the development and consequences of stress malnutrition in an acute state. The importance of nutritional support and physiotherapy in the recovery stage is emphasized. The consequences of the experienced critically ill can persist for months to years after the primary stroke, independently of the actual neurological disease.

Key words: critical illness, malnutrition, enteral nutrition, parenteral nutrition.

Úvod

Pacienti na neurologických jednotkách intenzivní péče tvoří heterogenní skupinu pacientů. Jedná se o nemocné s primárně neurologickým onemocněním – akutním či zhoršeným chronickým, u nichž došlo k deterioraci životních funkcí, a o pacienty s rozvojem akutních, život ohrožujících, komplikací, provázejících jejich základní nemocnění nebo přítomné komorbidit.

Nemoci centrálního nervového systému (CNS) vedou k malnutrici přímo (anorexie, dysfagie) nebo nepřímo (komplikace – infekce, např. aspirační bronchopneumonie). Navíc, některé neurologické stavy (kraniotrauma, křeče) zvyšují energetickou potřebu až o 100–200 % základního energetického výdeje (ZEV). Nezanedbatelný může být také vliv podávané medikace (kortikoidy, manitol) na katabolismus s či hydromineralní bilanci.

Následkem neurologických onemocnění mohou být také stavy ovlivňující homeostázu vnitřního prostředí (hyper/hypoglykemie, syndrom inadekvátní sekrece antidiuretického hormonu, SIADH, nebo syndrom cerebrálně podmíněné ztráty soli, CSWS).

Akutní podvýživou jsou ohroženi zejména pacienti po prodělané cévní mozkové příhodě a kranio-cerebrálním traumatu. Poruchy polykání jsou nejčastější u pacientů s neurodegenerativním onemocněním. U všech pacientů se mohou kombinovat poruchy hybnosti, chování a kognitivních funkcí ovlivňující příjem stravy, výdej energie, sebeobsluhu a spolupráci. Poškození CNS může ovlivňovat vyprazdňování žaludku i motilitu ostatního gastrointestinálního traktu (GIT). Přehled nejčastějších neurologických stavů spojených s nutností podávání nutriční podpory je uveden v tabulce 1.

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest:

Not applicable.

Consent for publication:

Not applicable.

Cit. zkr: *Neurol. praxi.* 2025;26(3):234-238

<https://doi.org/10.36290/neu.2024.083>

Článek přijat redakcí: 6. 10. 2024

Článek přijat k publikaci: 8. 12. 2024

MUDr. Michal Šenkyřík

michalsenkyrik@hotmail.com

Nutriční screening a stratifikace nemocných

Kriticky nemocní a neurochirurgičtí pacienti jsou ve velkém nutričním riziku pro hyperkatabolismus (viz známý příklad Cushingových vředů jako propojení mezi tíží katabolického stavu a stresu GIT, kdy zvýšení intrakraniálního tlaku vede ke stimulaci vagu, a tím ke kyselé žaludeční sekreci s rizikem krvácení vředových lézí gastroduodena).

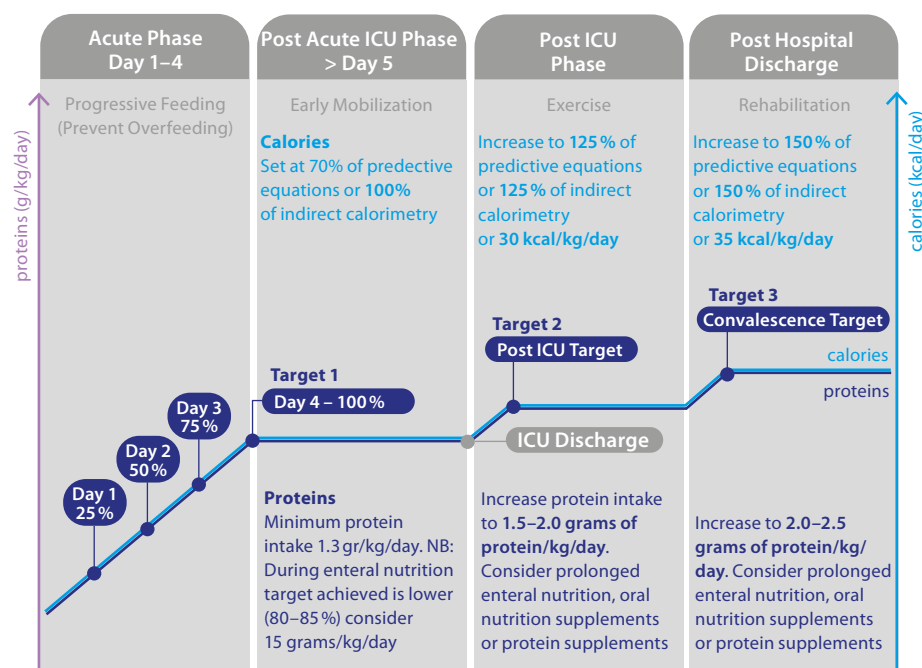
Nutriční screening jen málo zohledňuje neurologický stav pacienta, a proto je jeho použití na jednotkách intenzivní péče (JIP) limitované. Z pohledu nutriční péče je třeba každého pacienta přijatého na JIP považovat za nutričně rizikového.

Důležitá je vstupní stratifikace nutričního stavu pacienta. Klademe si následující otázky: 1) Je již vstupně přítomná malnutrice nebo jiný nutriční deficit a z jakého důvodu (porucha příjmu potravy, zvýšené ztráty, alkoholismus, demence aj.)? 2) Vede akutní stav k malnutrici přímo (anorexie, dysfagie) nebo přítomnými komplikacemi (infekt)? 3) Jde o akutní nebo chronické neurologické onemocnění (jaký byl výchozí stav před hospitalizací, došlo k progresi v posledních týdnech/měsících, jaká byla prognóza před hospitalizací)? Zjištěné údaje nám pomůžou uvědomit si, do jaké výchozí fáze pacienta chceme navrátit (imobilní, s dopomocí, plně aktivní, sociální instituce/domov). U chronických, akutnímu stavu předcházejících, neurologických onemocnění je vhodné znát kromě objektivního neurologického stavu, také schopnost se najíst, polykat stravu a tekutiny, případně druhy a textury stravy, které byly pacientem tolerovány. Významný je předcházející nízký body mass index (BMI) nebo nechtěný váhový úbytek (> 5 % původní váhy za 3 měsíce, resp. > 10 % za 6 měsíců). U některých diagnóz (např. Parkinsonova nemoc) si musíme uvědomit přítomnost komplikujících faktorů, i když na ně pacient (pokud je při vědomí) neupozorňuje, jako jsou např. porucha polykání, zpomalená evakuace žaludku nebo těžká obstrukce u parkinsonika.

Kalkulace nutriční potřeby a realizace nutriční podpory

Kalkulaci nutriční potřeby pacienta můžeme provádět prostým výpočtem na ideální váhu pacienta (IBW), což je v běžné praxi zcela

Obr. 1. Model stupňovitěho navyšování nutriční podpory (kopie: Van Zanten ARH, De Waele E, Wischmeyer PE. Nutrition therapy and critical illness: practical guidance for the ICU, post-ICU, and long-term convalescence phases. Crit Care. 2019 Nov 21;23(1):368)



dostačující. Použití rovnic (Harris-Benedictovy ev. jiných) je obvykle zdržující a méně využíváné. Autoritami je dnes doporučováno užití indirektní kalorimetrie, prováděné po stabilizaci nemocného a potom v několika denních odstupech. Neurologické diagnózy může provázet extrémně těžký katabolismus se ztrátami bílkovin, proto je racionální v indikovaných případech neváhat se zahájením nutriční podpory. Stavy po kraniotraumatu a záchvaty záškubů či křečí mohou vyžadovat navýšení až na 130–200 % ZEV.

Aplikace nutriční podpory musí vycházet ze vstupní stratifikace nemocného a fáze akutního stavu. Překonány jsou koncepty permissivního underfeedingu a úvodního overfeedingu, které se ukázaly jako škodlivé. Je třeba akceptovat skutečnost, že jistý katabolismus je úvodem akutního stavu fyziologický a neměnný i přes veškeré snahy o zevní intervenci. V prvních dnech po inzultu pochází 50–75 % energie (E) z endogenních zdrojů (aktivace glykogenolýzy, glukoneogenéze) a nadměrná dodávka energetických substrátů organismus neefektivně zatěžuje (hyperglykemie potencionovaná akcentovanou periferní inzulinovou rezistencí, glykosurie se ztrátami tekutin, hepatopatie). Bohužel ani fortifikace zevně dodávaných bílkovin (B) není úvodem kritického stavu benefiční pro inhibici autofagie,

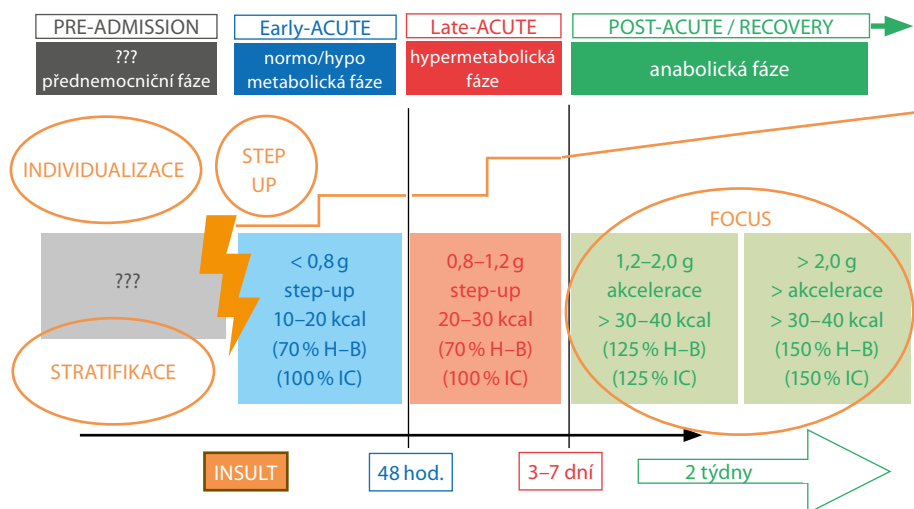
Obr. 1. Přehled nejčastějších neurologických stavů spojených s nutností podávání nutriční podpory (dle: Zadák Z. Nutriční podpora u neurologických pacientů. in: Zadák Z. Výživa v intenzivní péči. Praha, Grada 2008, ISBN 978-80-247-2844-5)

- kraniotrauma a poranění míchy
- neuroinfekce
- amyotrofická laterální skleróza
- roztroušená skleróza
- cerebrovaskulární mozkové příhody
- myasthenia gravis
- Parkinsonova nemoc
- Alzheimerova demence
- syndrom Guillain-Barré
- dysfagie různé etiologie

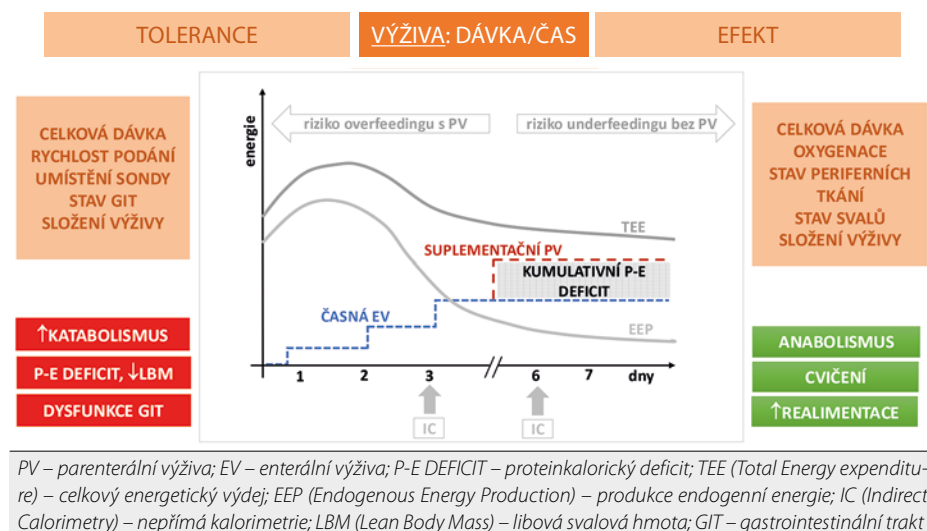
nezbytné k fungování organismu. Na straně druhé nedostatečná a pozdě zahájená podpora výživy vede k devastaci svalových zásob, zhoršení imunity, hojení a horším následkům kritického stavu, včetně jeho dlouhodobého přežití.

Nutriční podpora by proto měla respektovat přirozený vývoj nemoci a být nasazována až po úvodní 24–48 hod. trvajících stabilizací akutní fáze v redukované dávce (E: 10–15 kcal/kg/d, B: 0,8 g/kg/d) s postupným navyšováním (step up) během dalších 3–5 dnů k cílové dávce (E: 20–25 kcal/kg/d, B: 1,2 g/kg/d, není-li dávka omezena orgánovým selháním ledvin, jater apod.) (Obr. 1). Prioritní cesta podání je enterální, m. j. pro příznivý vliv na imunitní systém (GALT, gut associated lymphoid tissue) a mikrobiom GIT.

Obr. 2. Schematické znázornění strategie nutriční podpory v akutním stavu (upraveno podle Reintam Blaser A, Starkops J, Alhazzani W, et al. Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive Care Med.* 2017;43:380-398)



Obr. 3. Faktory proteinkalorického deficitu kriticky nemocných (upraveno podle Oshima T, Berger MM, De Waele E, et al. Indirect calorimetry in nutritional therapy. A position paper by the ICALIC study group. *Clin Nutr.* 2017 Jun;36(3):651-662)



PV – parenterální výživa; EV – enterální výživa; P-E DEFICIT – proteinkalorický deficit; TEE (Total Energy expenditure) – celkový energetický výdej; EEP (Endogenous Energy Production) – produkce endogenní energie; IC (Indirect Calorimetry) – nepřímá kalorimetrie; LBM (Lean Body Mass) – libová svalová hmota; GIT – gastrointestinální trakt

Pokud však 5.–7. den nedosáhneme cílové dávky enterální cestou, měli bychom přidávat suplementační parenterální výživu. Někteří pacienti s kontraindikací enterálního podání či intolerancí enterální výživy potřebují kompletní parenterální výživu. I když v této fázi nejsou přesvědčivá data o typu a intenzitě cvičení, je správné denní přerušování analgesie a zahájit pasivní i aktivní rehabilitace pacienta.

V anabolické fázi, jejíž nástup je u každého pacienta individuální a rozpoznání někdy obtížné (zlepšování celkového stavu pacienta, odmočování tekutin, zvyšující se spotřeba kaloria a fosforu – tzv. „pozitivní refeeding syndrom“), bude proteinkalorická potřeba

jedince již vyšší (E: 25–35 kcal/kg/d, B: 1,2–2,0 g/kg/d) za intenzivní fyzioterapie. Obrázek 2 schematicky ukazuje navýšování dávky proteinkalorické podpory v akutním stavu.

Problematické může být nasazování podpory u nestandardních pacientů. Při akutním selhání ledvin volíme mezi restrikcí a zhoršením katabolismu a zátěží nutričními substráty s potřebou frekventnější extrakorporální eliminace. Upřednostňována je v takovém případě řádná denní dávka výživy s pravidelnou hemodialýzou a dávkou proteinu 1,2–1,5 g/kg/d. U jaterního selhání je třeba opatrnosti kvůli jaterní encefalopatii, kdy obvykle nepřekračujeme dávku proteinu 1,0 g/kg/d, jinak ponecháváme 1,2 g/kg/d.

U pacientů s nízkým BMI kalkuluje se sice cílovou dávkou na ideální hmotnost, ale zahajujeme redukováně na mírně navýšenou aktuální hmotnost pro významné riziko refeeding syndromu. Naopak u obézních použijeme dávku energie na ideální hmotnost, ale proteiny navýšujeme přes 2 g/kgBW/d, není-li orgánové omezení.

Jak již bylo zmíněno, nutriční podporu zahajujeme preferenčně enterální cestou. Využití můžeme nasogastrickou sondou (NGS), zaváděnou u ventilovaných pacientů, do které je možné bolusové nebo kontinuální podání za kontroly gastrických zbytků (i když význam jejich měření v akutním stavu je diskutabilní, z hlediska tolerance výživy v GIT je tato informace cenná). Stav s poruchou evakuace žaludku je možné obejít zavedením nasojejunální sondy (NJS), zaplavané nebo endoskopicky zatažené za Treitzovu řasu v prevenci aspirace, případně zavedením biluminální sondy k současné žaludeční drenáži. Enterální výživa do NJS kape kontinuálně ze sterilních kaudel a lze ji využít k noční aplikaci EV při denním rozjídání nemocného. Obecně platí, že pokud pacient může přijímat dietu nebo sipping perorálně, mají mu být nabídnuty. U pacientů po proběhlém kritickém stavu a zvl. u neurologických, je před zahájením realimentace doporučován alespoň screeningový test k vyloučení orofaryngeální dysfagie (GUSS, Gugging Swallowing Screen, resp. GUSS-ICU časně po extubaci), případně provedení flexibilního endoskopického vyšetření jícnu (FEES). Vhodné je pokračování sondové výživy až do úplné realimentace. U stavů, kdy je již po překlenutí úvodní fáze zřejmá trvalá dependence na arteficiálním krmení (např. vigilní kóma), můžeme indikovat časně zavedení perkutánní endoskopické gastrostomie (PEG) dříve než za doporučovaných 4–6 týdnů. Obecně je třeba se vyhnout interakcím podávané výživy a léků při aplikaci do sondy. U některých medikamentů je třeba dbát, aby podávaná výživa nesnižovala efekt léčby (aplikace antiparkinsonik do žaludku/jejuna). Za standardní považujeme používání přípravků enterální výživy při jakémkoliv nutriční podpoře poskytované prostřednictvím sondy. Připravovaná (mixovaná) kuchyňská dieta je nutričně nekompletní, komplikovaná pro podávání a nesterilní, a proto nemá být používána.

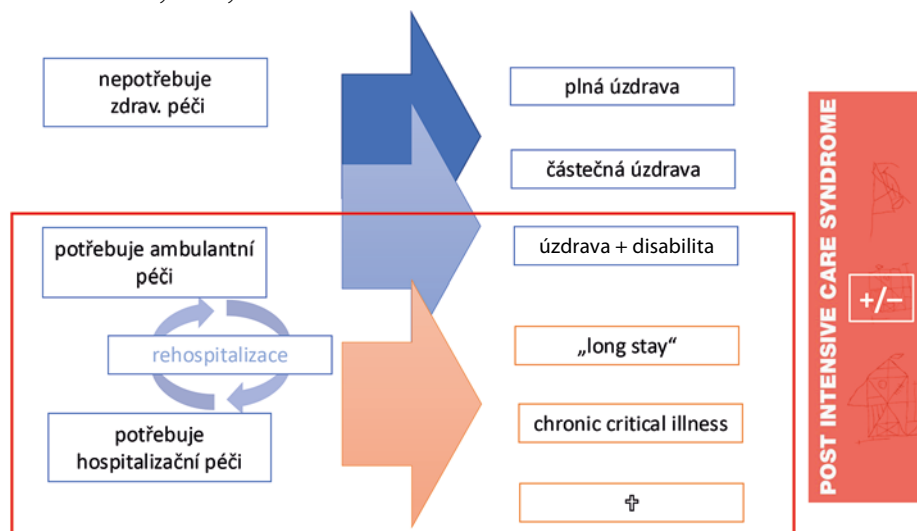
Přípravky enterální výživy je třeba odlišovat. Úvodem zcela postačuje standardní polymerní EV. Pokud chceme dosáhnout deklarovaných nutričních cílů, pak obvykle k dosažení plné nutriční podpory musíme použít přípravky vysokoproteinové. V rekonvalescenční fázi jsou preferovány přípravky vysokokalorické a vysokoproteinové. V případě intolerance polymerních formulí můžeme, kromě symptomatických opatření, vyzkoušet oligomerní EV. I když je start EV zatížen zhoršenou tolerancí, je třeba opakovaně podávání zkoušet, protože až 80 % intenzivně léčených pacientů má potenciál dostat EV. V případě nemožnosti podání efektivní dávky EV (není-li přímo kontraindikována) je třeba se pokusit ponechat alespoň udržovací dávku 250–500 ml standardního přípravku denně pro benefit na GIT („trofická“ dávka EV). Je třeba se vyvarovat startu EV v situaci těžké hemodynamické nestability (riziko ischemie jejuny), naopak u stabilizovaného pacienta na nízké dávce katecholaminu není podání EV kontraindikováno.

Parenterální výživu aplikujeme do dočasných centrálních žilních katetrů s přísně kontrolovanou pozicí špičky katetru v kavoatriální junkci (u ev. vstupů vedených z třísla co nejbližší kavoatriálnímu přechodu). Při predikci parenterální nutriční podpory trvající déle než 10–14 dní, resp. při první výměně dočasného centrálního žilního katetru z této indikace je doporučeno zavedení střednědobého žilního vstupu PICC (periferně inzerovaný, centrální žilní katetr).

Podobně jako u EV, i zde v akutních stavech preferujeme vaky PV určené do centrální žíly a se stresovým poměrem živin (protein to caloric ratio < 100 kcal : 1 g dusíku, odp. 6,25 g bílkovin). Recentní studie v intenzivní medicíně prokazují, že správně indikovaná a podaná suplementační PV neškodí, naopak je v situacích významné dysfunkce GIT jedinou možnou cestou adekvátního nutričního zajištění pacienta (čím těžší je stav a poškození GIT, tím větší bude potřeba PV podpory).

Kompletní nutriční zajištění představuje i podávání mikronutrientů. Ty jsou obsaženy v přípravcích EV a pokud je denní dávka dostatečná (> 1 500 ml běžného polymerního přípravku), nemusí být arteficiálně hrazena. Do vaků PV jsou před aplikací rutinně přidá-

Obr. 4. Následky kritických stavů



vány doporučené denní dávky vitaminů (např. přípravky Viant, Cernevit, Soluvit + Vitalipid aj.) a stopových prvků (přípravky Nutryelt, Addaven aj.). Dosavadní poznatky v nutriční kriticky nemocných neopravňují k rutinnímu použití imunonutrice (terapeutické dávky glutaminu, ω-3 mastných kyselin aj.), i když některé selektované podskupiny pacientů můžou z těchto profitovat.

Monitorace nutriční podpory je v akutním stavu obtížná. Kromě již zmíněné indirektní kalorimetrie je využití např. antropometrie (váha) nebo laboratorních parametrů (urea, kreatinin, minerály, vč. fosforu a hořčíku, jaterní testy, albumin, prealbumin, C-reaktivní protein, glykemie, cholesterol a triglyceridy, odpady dusíku v moči aj.) limitováno průběhem akutního stavu. Hodnotit bychom vždy měli klinický stav a dynamiku sledovaných parametrů, nikoli pouze čísla. Ještě obtížnější je hodnocení objemu a funkce svalové hmoty u často imobilizovaného pacienta. Příslibem může být např. kvantifikace svalové hmoty pomocí bed-side ultrasonografie vybraných svalů. Nezbytnou součástí je i denní zpětný audit podávané výživy v prevenci narůstání proteinkalorického deficitu pacienta za jeho pobytu na jednotce intenzivní péče (Obr. 3).

Nutriční podpora v období rekonvalescence

I když většina prací zabývajících se nutriční v intenzivní medicíně byla fokusována na úvodních 14 dní kritického stavu, je pro přežití a dlouhodobou prognózu stejně (ne-li více) významný průběh rekonvalescence.

Bohužel se pacient v této fázi často nachází na standardním oddělení, kde je obecně nižší úroveň nutriční podpory i rehabilitace, často provázené zrušením centrálního žilního vstupu nebo enterální sondy. Navíc dochází k insuficientnímu předání informací z jednotky intenzivní péče na oddělení. Podobně tristní bývá propuštění pacienta do domácí péče, kde zajištění následné dispenzarizace (post-ICU ambulance, nutriční ambulance, interní ambulance apod.) je v našich poměrech spíše výjimečné.

Pacienty a jejich příbuzné je třeba obecně edukovat o významu výživy („naučit správně jíst“), nejlépe přítomným nutričním terapeutem. Nutriční potřeby v rekonvalescenci přesahují 100 % původního cíle (až 1,7 ZEV, resp. 35–40 kcal/kg/d, 1,5–2,5 g B/kg/d), proto prakticky každý pacient, který překonal kritický stav, profituje z přidaného sippingu (dnes široké portfolio přípravků různých chutí, vč. odlehčených džusových, resp. krémových pudingových formy). Zde je prostor pro obohacení stravy větvenými aminokyselinami, resp. hydroxymethylbutyrátem, kreatinem, karnitinem a jinými, vhodně dávkovanými nutričními doplňky, vč. dostatečné dávky vitaminu D. Je třeba zintenzivnit aerobní i odporové cviky („naučit správně cvičit“), nejlépe pod vedením fyzioterapeuta, v indikovaných případech (absence zánětu, dostatečný přísun výživy, aktivní cvičení) lze zvážit i přechodné podání anabolických hormonů. V případě orofaryngeální dysfagie je nezbytná součinnost logopeda. Nezřídka je nutná psychologická podpora, medikace

a analgetizace v rámci prožitého akutního stavu (post traumatic stress disorder, v rámci post intensive care syndrome) (Obr. 4).

Závěr

Mozek tvoří pouze 2–3 % celkové tělesné hmotnosti (1 500 g), ale spotřebovává 20 % srdečního výdeje, 20 % kyslíkové potřeby a 25 % dodávky glukózy, na které je dominantně závislý (nemá zásoby glykogenu). Onemocnění postihující CNS představují hy-

perkatabolický stav se zvýšením stresových hormonů a proinflammatorních cytokinů, který je spojen se zvýšenou morbiditou a mortalitou. Nutriční podpora nemůže ovlivnit průběh základního onemocnění, ale její včasná, správná a cílená indikace může zmírnit tíži a následky prožitého stavu. Stratifikace pacientů, individualizace nutriční podpory a její postupné navyšování (step up) s preferencí enterální cesty a případně vhodně podanou doplňkovou parenterální výživou představují

základní principy moderní nutriční podpory. Fokus nutriční podpory a rehabilitace se však posouvá do období rekonvalescence pacienta, které může být různě dlouhé a nemusí vést k jeho plné úzdavě, soběstačnosti a funkční výkonnosti, a to nezávisle na typu nebo stupni neurologického poškození. Vzhledem k investovaným nákladům na intenzivní léčbu a potřebám pacienta po propuštění je žádoucí dispenzarizace pacienta i po jeho propuštění (post-ICU ambulance).

LITERATURA

1. Burgos R, Bretón I, Cereda E, et al. ESPEN guideline clinical nutrition in neurology. *Clin Nutr.* 2018;37:354-396.
2. Cushing H. Peptic ulcers and the interbrain. *Surg Gynecol Obstet.* 1932;55:1-34.
3. DeWaele E, Jakubowski JR, Stocker R, Wischmeyer PE. Review of evolution and current status of protein requirements and provision in acute illness and critical care. *Clin Nutr.* 2021;40(5):2958-2973.
4. Jonkers-Schuit CF, Camio ME. Nutritional therapy for neurological disorders. in Sobotka L (editor), *Basics in Clinical Nutrition*, Fifth Edition, Praha, Galén 2019, ISBN 978-80-7492-427-9.
5. Klempíř J, Brožová K, Höschlová N. Výživa v neurologii. in Kohout P (editor). *Klinická výživa*, Praha, Galén 2021, ISBN 978-80-1492-555-9.
6. Kopp Lugli A. Medical Nutrition Therapy in Critically Ill Patients Treated on Intensive and Intermediate Care Units: A Literature Review. *J Clin Med.* 2019;8(9):1395.
7. Matejovic M, Huet O, Dams K, et al. Medical nutrition therapy and clinical outcomes in critically ill adults: a European multinational, prospective observational cohort study (EuroPN). *Crit Care.* 2022;26(1):143.
8. McClave S, Taylor BE, Martindale RG, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2):159-211.
9. Oshima T, Berger MM, De Waele E, et al. Indirect calorimetry in nutritional therapy. A position paper by the ICALIC study group. *Clin Nutr.* 2017;36(3):651-662.
10. Preiser JC. Metabolic response to the stress of critical illness. *Br J Anaesth.* 2014 Dec;113(6):945-54.
11. Reintam Blaser A, Berger MM. Early or Late Feeding after ICU Admission? *Nutrients.* 2017;9(12):1278.
12. Reintam Blaser A, Starkops J, Alhazzani W, et al. Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive Care Med.* 2017;43:380-398.
13. Singer P, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr.* 2019;38:48-79.
14. Van Zanten ARH, De Waele E, Wischmeyer PE. Nutrition therapy and critical illness; practical guidance for the ICU, post-ICU, and long-term convalescence phases. *Crit Care.* 2019;23(1):368.
15. Zadák Z. Nutriční podpora u neurologických pacientů. in. Zadák Z, *Výživa v intenzivní péči*, Praha, Grada 2008, ISBN 978-80-247-2844-5.