

Úloha živín v potrave. Malnutrícia u neuromuskulárnych ochoreniach

Živinami prijímanými v potrave sú bielkoviny – proteíny, cukry – sacharidy, tuky – lipidy. Základné živiny sú označované ako makronutrienty. Makronutrienty tvoria hlavné zložky prijímanej potravy. Nemenej dôležité, avšak zastúpené v omnoho menšom množstve, sú tzv. mikronutrienty: vitamíny a stopové prvky. Schopnosť organizmu využívať živiny určuje predovšetkým funkčný stav tráviacej sústavy; najmä žalúdka, tenkého a hrubého čreva, pečene (Trojan, 2003).

Sacharidy sa podľa počtu monosacharidových jednotiek, z ktorých sa skladajú, rozdeľujú na monosacharidy (1), napr. glukóza, fruktóza, galaktóza; oligosacharidy (2 až 10), napr. sacharóza (biely/rafinovaný cukor), laktóza (mliečny cukor), maltóza (sladový cukor) a polysacharidy (> 10), napr. škrob. Organizmus prijímané sacharidy rozkladá na monosacharidy, najmä glukózu. Monosacharidy slúžia ako okamžitý zdroj energie všetkých buniek. Po prijatí potravy sa inak stála hladina glukózy v krvi zvyšuje (> 6 mmol/l). Ak nepríde k jej spotrebe, ukladá sa v podobe glykogénu (polysacharid z veľkého množstva molekúl glukózy), v pečeni a vo svaloch. V prípade veľkého nadbytku nevyužitej glukózy sa tá premieňa na zásobný tuk (Voet, Voet; 2010). Okrem energeticky využiteľných sacharidov je dôležité požívať i tzv. neškrobové polysacharidy (nazývané všeobecne vláknina). Vlákna nie je vstrebávaná do krvi, ale dostáva sa až do vzdialených pasáží čreva, kde sa podieľa na formovaní stolice, vláknina s obsahom pektínu navyše vyživuje bunky čreva po spracovaní črevnou mikroflórou, podporuje imunitu a antibakteriálnu aktivitu. Zdravý dospelý človek by mal denne prijať 4 až 5,5g sacharidov na 1 kg svojej hmotnosti (počítané bez vlákniny, tej je vhodné u zdravého prijímať viac) (Beňo, 2003).

Lipidy sa delia na jednoduché alebo zložené. Pre väčšinu buniek (okrem CNS, kde je hlavným zdrojom energie glukóza) predstavujú najdôležitejší zdroj energie. Lipidy sú aj stavebnou látkou bunkových membrán; tepelne a mechanicky izolujú niektoré orgány (obličky) a sú dôležité pre vstrebávanie v tukoch rozpustných vitamínov. V potrave sa najčastejšie stretávame s tukmi/acylglycerolmi (jednoduché lipidy), najmä s ich podskupinou triacylglycerolov (TAGy = glycerol + 3 mastné kyseliny). Mastné kyseliny (MK) v TAGoch môžu byť nasýtené alebo nenasýtené. Zdrojom nasýtených MK sú živočíšne tuky (bravčová masť, hovädzí tuk, rybí olej, mliečny tuk, atď.). Zdrojom nenasýtených mastných kyselín sú rastlinné oleje (olivový, slnečnicový, repkový olej, atď.). Rastlinné oleje sú vo všeobecnosti považované za zdravšie (Voet, Voet; 2010). Nevyužitý tuk sa opäť ukladá do zásoby. Optimálne množstvo v potrave prijímaných lipidov u zdravého človeka je 1 až 1,2 g/kg/deň (vzhľadom k vykonávanej fyzickej aktivite), pričom rastlinné tuky by mali dominovať, živočíšne by sme ale vyradiť úplne nemali (Beňo, 2003).

Proteíny sú makromolekulové látky, zložené z obrovského množstva (> 100) stavebných jednotiek – aminokyselín (AMK). V organizme plnia najrôznejšie funkcie: stavebnú (dystrofin, kolagén), ale i regulačnú (hormóny), obrannú (protilátky), transportnú; mnohé zasahujú do metabolických dráh ako enzýmy (Beňo, 2003).

Denne sa odporúča prijať zdravému dospelému s normálnou hmotnosťou bielkoviny v množstve 1g/kg/deň. Za hodnotnejšie sa, na rozdiel od lipidov, považujú živočíšne zdroje bielkovín (mäso, vajcia, mlieko, ryby), pretože tie obsahujú všetky pre človeka esenciálne AMK (musia byť prijímané v potrave, pretože ľudský organizmus si ich nedokáže vytvárať). Rastlinnými zdrojmi bielkovín sú najmä strukoviny a obilniny. Bielkoviny však taktiež môžu slúžiť ako zdroj energie, ak sa organizmu vyčerpajú jeho energetické zásoby; najprv sa totiž štiepia zásobné polysacharidy (zdroj glukózy), následne tuky. Ak potravu neprijímame alebo

prijímané a zásobné sacharidy a tuky nedokážu pokryť naše zvýšené energetické nároky, napr. v strese, v dôsledku akútneho zápalu alebo aj mikrobiálnej infekcie, môže preto prísť až k rozkladu bielkovín svojich buniek, najmä svalových (na rozdiel od polysacharidov a tukov sa bielkoviny do zásoby neukladajú) (Voet, Voet; 2010).

V prípade, ak živiny nie sú prijímané v dostatočnom množstve, pacient sa môže stať podvyživený. Rovnaká situácia môže nastať, aj keď dostatok živín prijme, ale organizmus má problémy s ich spracovaním a využitím (problémy trávenia a vstrebávania často na úrovni pažeráka a čreva a pod.). Tento stav je prítomný pri väčšine chronických chorôb, kam patria aj nervosvalové ochorenia.

Malnutrícia (podvýživa) je definovaná ako stav, kedy nutričné potreby jedinca nie sú živinami prijímanými v potrave dostatočne pokryté. Z uvedeného vyplýva, že nie je dôležité všímať si len príjem živín, ale aj ich spotrebu. Ak je spotreba vysoká, pacientove nutričné potreby nemusia byť pokryté, napriek tomu, že sa stravuje rovnako ako zvykol v zdraví.

Malnutrícia neznamená však len úbytok hmotnosti. Znížený prívod energetických a stavebných substrátov oproti ich výdaju, vedie k mnohým komplikáciám, akými sú poruchy imunitnej odpovede, termoregulácie (najmä sklon k znižovaniu bazálnej teploty tela). Spomaľuje sa hojenie rán, rekonvalescencia trvá dlhšie (Voleková, Šatník; 2008). Podvyživený človek pociťuje aj pokles svalovej sily (úbytok proteínov svalových buniek); rýchlo sa unavuje, je apatický, pacient prestáva spolupracovať pri terapii. Niekedy uňho dochádza taktiež k poklesu nálady až depresiám.

Existuje mnoho spôsobov, ako zistiť, či je pacient podvýživou ohrozený. Väčšina z nich je založená na biochemickom vyšetrení krvi, kedy sa stanovuje výškový index kreatinínu, množstvo bielkovín v krvi alebo absolútny počet lymfocytov a pod. V ambulancii môže lekár taktiež zmerať hrúbku kožnej riasy na ruke, pričom normálne hodnoty u žien sú cca 16,5mm, u mužov 12,5mm (Voleková, Šatník; 2008). Meria sa nad tricepsom (Obrázok 1), paža visí voľne vedľa tela. Riasa sa vytiahne v približne polovičnej vzdialenosti medzi ramenom a lakt'om. Prístroj na samotné meranie (tzv. kaliper) prikladáme potom od prstov nadol (cca 1cm) (KRuBER Slovakia, 2013).

Obrázok 1: Meranie hrúbky kožnej riasy



Zdroj: KRuBER Slovakia (2013)

Orientačným ukazovateľom malnutrície však môže byť aj známy Body Mass Index (BMI), vyjadrujúci optimálnosť váhy človeka vzhľadom k jeho výške (Tabuľka 1), ktorý si ten môže vypočítať doma i sám:

$$BMI = \frac{\text{váha [kg]}}{\text{výška}^2 \text{ [m]}}$$

Tabuľka 1: Nutričný stav jedinca vzhľadom k hodnote BMI.

BMI	Nutričný stav
< 18,5 (starší pacienti: < 22)	Malnutrícia
18,5 až 25	Optimálna váha
25 až 30	Nadváha
> 30	Obezita

Zdroj: WHO (2013)

Uvedené hraničné hodnoty BMI pritom nie sú jednotné na celom svete, zohľadňujú sa rozdiely v populáciách; často nachádzame preto rozdiely v rôznych literárnych zdrojoch.

Nemenej dôležité je všímať si stratu hmotnosti za uplynulé mesiace. Strata hmotnosti vyššia ako 5% za mesiac (t.j. 15% za uplynulé 3 mesiace) predstavuje vážne zhoršenie nutričného stavu.

Pre pacienta s neuromuskulárnym ochorením (NMO) je malnutrícia veľmi reálnou hrozbou. NMO pacient má totiž často zdravotné komplikácie aj na úrovni tráviacej sústavy, akými sú problémy s prehĺtaním (dysfágia), svalová nedostatočnosť žuvacích svalov, zápaly čriev (Davidson, 2009). Pacient pripútaný na invalidný vozík má navyše sťaženú prirodzenú motilitu čriev kvôli častej polohe v sede (Eng, 2001). Malnutrícia je zároveň nebezpečnou komplikáciou pacientovho momentálneho zdravotného stavu (Bushby, 2010). Je preto mimoriadne dôležité podvýživu za žiadnych okolností nepodceňovať. Okrem dostatočného príjmu živín je dôležité zohľadniť i charakter NMO ochorenia. Správna výživa pri NMO môže navyše pomôcť predísť viacerým komplikáciám a v niektorých individuálnych prípadoch i spomaliť progresiu ochorenia. Je potrebné zvýšiť príjem bielkovín, uprednostniť ryby a biele mäso pred červeným. Rybí olej je zároveň zdrojom nenasýtených mastných kyselín, ktoré pomáhajú potláčať zápal a podporujú imunitný systém. Veľa proteínov je vo vajciach, mlieku a mliečnych výrobkoch, tofu, v strukovinách (sója, hrach, fazuľa, šošovica, a pod.). Pre NMO pacienta je doporučené obmedziť potenciálne potravinové alergény (predstavujú riziko hnačiek, ale aj vzniku chronických zápalov čriev), najmä ak je pacient súčasne už alergikom. Potravinovými alergénmi sú najmä lepok (glutén), kukuričné proteíny, konzervanty, potravinové aditíva. Ďalej je doporučené obmedziť príjem soli (najmä u pacientov s pridruženým ochorením kardiovaskulárneho systému), sacharózy (nesladiť bielym cukrom, ale trstinovým), bieleho pečiva (kvôli múke sa snažiť namiesto cestovín ako prílohu voliť skôr ryžu). Namiesto sladkostí radšej ovocie (súčasne je i zdrojom vlákniny). Drobné červené ovocie (brusnice, čučoriedky, maliny) je zdrojom najmä vitamínu C, ale i farbív, ktoré sú antioxidantami (znižuje množstvo voľných radikálov, ktoré sa podieľajú na zápale svalových buniek). Zo zeleniny voliť z rovnakého dôvodu rajčiny, papriky. Špenát a kaleráb sú zdrojmi železa (dôležité pri hroziacej anémii) (University of Maryland Medical Center, 2013).

Z nápojov obmedziť sladké, alkohol a kávu. Voliť pitnú vodu a minerálky, nesladené čaje (najlepšie zelený čaj, ktorý je zároveň antioxidantom).

Z mikronutrientov je odporúčaný zvýšený príjem vápnika (mlieko a mliečne výrobky) a vitamínu D (zdrojom sú ryby, vajcia). Tieto živiny nachádzame vo zvýšenom množstve vo výživových doplnkoch z lekárne. To sa týka tiež rôznych multivitaminových doplnkov a doplnkov s obsahom stopových prvkov (selén, zinok, horčík). Voľne dostupnými sú

i doplnky s obsahom pre NMO pacienta dôležitých AMK (arginín, glutamín, karnitín) a mastných kyselín (nenasýtené omega 3-, 6-,9- mastné kyseliny). Uvedené AMK sú neesenciálne (vznikajú v organizme, nie sme odkázaní na ich príjem v potrave). Napriek tomu, v stave hladovania môže nastať ich nedostatok. Arginín a glutamín sú dôležité aj pre správnu činnosť imunitného systému. Karnitín umožňuje vstup častí mastných kyselín do bunky, jeho nedostatok má preto za následok obmedzenie metabolizmu tukov, ktoré, ako už bolo uvedené, predstavujú významný zdroj energie pre bunky. Mastné kyseliny sú súčasťou mnohých biologicky dôležitých látok, podieľajú sa na výstavbe bunkových membrán. Zdá sa, že omega 3 mastné kyseliny sú dôležité aj pri potláčaní zápalu, môžu znižovať riziko ochorenia KVS (Voet, Voet; 2010). O užívaní uvedených potravinových a výživových doplnkov sa však treba poradiť so svojim lekárom, keďže u niektorých pacientov by prijímané byť nemali (napr. neprijímať arginín pacientom so zlyhávajúcim srdcom, neprijímať nadbytok mastných kyselín pacientom s liekmi na riedenie krvi a pod.) (University of Maryland Medical Center, 2013).

V lekárni sú dostupné i rôzne probiotiká, ktoré obsahujú laktobacily a bifidobaktérie. Užívanie týchto podporuje trávenie a imunitu, keďže sú súčasťou prirodzenej mikroflóry človeka. Užívanie týchto je naopak bezpečné pre väčšinu pacientov.

Je však dôležité upozorniť, že pacient, ktorému bola indikovaná imunosupresívna liečba, by výživové doplnky na podporu imunitného systému užívať nemal.

Malnutrícia je reálnou hrozbou pre pacienta s NMO. Ak sa pacient už podvyživeným stane, je malnutrícia zároveň vážnou komplikáciou jeho súčasného zdravotného stavu. Príjem všetkých potrebných živín je preto veľmi dôležitý. Ak napriek dodržiavaniu správnej životosprávy a zásad racionálnej výživy dochádza k poklesu hmotnosti (o 15% za posledné 3 mesiace) a súčasne je hodnota BMI menšia ako 18,5 (u starších pacientov menšia ako 22), je dôležité sa obrátiť na svojho ošetrojúceho lekára. Okrem lekára však môžu predstavovať pomoc i diétne zdravotné sestry poskytujúce platené/neplatené diétne poradenstvo v nemocnici i pre malnutričných pacientov.

Michaela Korčeková
študentka

Farmaceutická fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave

Použitá literatúra

BEŇO, I: *Náuka o výžive*. Osveta, 2003, 158p, ISBN 8080631263

BUSHBY, K. et. al: *Diagnosis and management of Duchenne muscular dystrophy, part 1: diagnosis, and pharmacological and psychosocial management*. The Lancet Neurology, Volume 9, Issue 1, 2010, p77-83

DAVIDSON, Z.E.; TRUBY, H.: *A review of nutrition in Duchenne muscular dystrophy*. Journal of Human Nutrition and Dietetics, Volume 22, Issue 5, p383–393

ENG, J.J. et al.: *Use of prolonged standing for individuals with spinal cord injuries*. Physical Therapy. Volume 81, Issue 8, 2001, Pages 1392-1399.

KRuBER SLOVAKIA: *Kaliper tukový na meranie záhybov na tele* [online]. KRuBER Slovakia, 2013[cit. 2013-08-29]. Dostupné na:

<http://kruber.sk/kaliper-tukovy-meranie-zahybov-tele-p-25480.html>

TROJAN, S. et al: *Lékařská fyziologie, 4. vydání, přepracované a doplnené*. Grada, 2003, 772p, ISBN 8024705125

UNIVERSITY OF MARYLAND MEDICAL CENTER: *Muscular dystrophy* [online]. University of Maryland Medical Center, 2013 [cit. 2013-08-29]. Dostupné na: <http://umm.edu/health/medical/altmed/condition/muscular-dystrophy#ixzz2dONiBIJU>

VOET, D.; VOET, J. G.: *Biochemistry, 4th edition*. Wiley, 2010, 1520p, ISBN 8085605449

VOLEKOVÁ, M.; ŠATNÍK, V.: *Manuál klinickej výživy*. Osveta, 2008, 95p, ISBN 8080632748

WHO: *BMI classification* [online]. WHO, 2013 [cit. 2013-08-24]. Dostupné na: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html