UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH

DIETOLÓGIA A LIEČEBNÁ VÝŽIVA I.

Lucia Dimunová a kolektív

Lekárska fakulta

Košice 2018

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika

Dietológia a liečebná výživa I.

Lucia Dimunová a kolektív

2018

Dietológia a liečebná výživa I.

Vysokoškolský učebný text

Zostavovateľ

doc. PhDr. Lucia Dimunová, PhD., *Lekárska fakulta UPJŠ v Košiciach*

Autorský kolektív

doc. PhDr. Lucia Dimunová, PhD., *Lekárska fakulta UPJŠ v Košiciach*

PhDr. Jana Raková, PhD., *Lekárska fakulta UPJŠ v Košiciach*

PhDr. Mária Sovárioová Soósová, PhD., *Lekárska fakulta UPJŠ v Košiciach*

PhDr. Renáta Suchanová, PhD., *Lekárska fakulta UPJŠ v Košiciach*

PhDr. Libuša Tirpáková, PhD., *Lekárska fakulta UPJŠ v Košiciach*

doc. PhDr. Mária Zamboriová, PhD., mim. prof., *Lekárska fakulta UPJŠ v Košiciach*

Recenzenti

doc. MUDr. Mária Belovičová, PhD.

doc. PhDr. Ľubica Derňárová, PhD., MPH

Všetky práva vyhradené. Toto dielo ani žiadnu jeho časť nie je dovolené reprodukovať, ukladať do informačných systémov alebo inak rozširovať bez súhlasu majiteľov práv.

Za jazykovú stránku tohto diela zodpovedajú autori. Rukopis neprešiel redakčnou ani jazykovou úpravou.

Umiestnenie: www.unibook.upjs.sk

Dostupné od: 19.11.2018

ISBN 978-80-8152-681-7

PREDHOVOR

Výživa patrí medzi základné potreby človeka. Dobrý nutričný stav jedinca má priamy vplyv na jeho rast a vývoj, na udržiavanie a podporu zdravia s dôrazom na kvalitu života. Predložená vysokoškolská učebnica zahŕňa spracovanie problematiky výživy v kontexte dietológie a liečebnej výživy. Ponúka prehľad základných zložiek potravy ako sú bielkoviny, tuky cukry, vitamíny a minerály. Podrobne spracováva špecifiká výživy v jednotlivých vývinových obdobiach jedinca. V rámci posúdenia stavu výživy približuje možnosti hodnotenia ako sú napr. nutričný skríning, antropometrické merania, klinické a laboratórne vyšetrenia. Transparentnú orientáciu v systéme nutričnej starostlivosti o pacientov v domácom prostredí, v zdravotníckych a sociálnych zariadeniach predstavuje jednotný diétny systém, v ktorom sú vymedzené základné a špeciálne diéty. Samostatne sú spracované možnosti alternatívnych foriem stavovania. Enterálna a parenterálna výživa predstavuje alternatívu stravovania v čase nepriaznivého zdravotného stavu. Autori sa zameriavajú aj na spôsoby aplikácií a komplikácií spojených s podávaním týchto foriem výživy. Na záver je spracovaná problematika bezpečnosti potravín ako aj základné zásady politiky Európskej únie v tejto oblasti.

V súčasnosti tvorí dietológia a liečebná výživa dôležitú súčasť odbornej prípravy študentov zdravotníckych odborov v rámci pregraduálneho a postgraduálneho vzdelávania, pre ktorých je táto vysokoškolská učebnica určená.

Kolektív autorov

OBSAH

1 VÝŽIVA A ZÁKLADNÉ ZLOŽKY POTRAVY (SOVÁRIOVÁ SOÓSOVÁ) **7**

1.1 ZÁKLADNÉ POJMY 7

1.2 CUKRY 8

1.3 BIELKOVINY 9

1.4 TUKY 12

1.5 VITAMÍNY 13

1.6 FYTOCHEMIKÁLIE 17

1.7 VODA 19

1.8 MINERÁLNE LÁTKY 22

1.8.1 Makroelementy 23

1.8.2 Mikroelementy 27

1.8.3 Stopové prvky 29

2 URČOVANIE STAVU VÝŽIVY (SOVÁRIOVÁ SOÓSOVÁ) **31**

2.1 VÝŽIVOVÁ ANAMNÉZA A PORUCHY VÝŽIVY 31

2.2 KLINICKÉ VYŠETRENIE 34

2.3 ANTROPOMETRICKÉ MERANIA 35

2.4 LABORATÓRNE VYŠETRENIE 39

2.5 FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE VÝŽIVU 41

2.5.1 Fyziologické faktory ovplyvňujúce výživu 41

2.5.2 Psychologické, sociálne a spirituálne faktory ovplyvňujúce výživu 49

2.6 DIAGNOSTIKA 52

3 FYZIOLOGICKÁ VÝŽIVA DETÍ A DORASTU (TIRPÁKOVÁ) **54**

3.1 VÝŽIVA NOVORODENCA A DOJČAŤA 54

3.1.1 Materské mlieko 55

3.1.2 Náhradné mliečne formuly 61

3.1.3 Komplementárna výživa dojčaťa 66

3.2 VÝŽIVA V OBDOBÍ BATOĽAŤA A V PREDŠKOLSKOM VEKU 69

3.3 VÝŽIVA V ŠKOLSKOM VEKU A V OBDOBÍ DOSPIEVANIA 71

3.4 ODPORÚČANÉ VÝŽIVOVÉ DÁVKY U DETÍ 73

3.5 URČOVANIE STAVU VÝŽIVY U DETÍ 77

4 ŠPECIFIKÁ VÝŽIVY V OBDOBÍ STARNUTIA A STAROBY (SUCHANOVÁ) ... **84**

4.1 POTREBA JEDNOTLIVÝCH NUTRIČNÝCH SUBSTRÁTOV ... 85

4.2 HODNOTENIE NUTRIČNÉHO STAVU SENIOROV ... 91

4.2.1 Skríningové nástroje na hodnotenie nutričného stavu seniorov ... 94

4.3 CIELE A ZÁSADY SLEDOVANIA NUTRIČNÉHO STAVU U SENIOROV ... 100

4.3.1 Zásady nutričnej starostlivosti o seniorov s kognitívnymi poruchami ... 101

4.4 HODNOTENIE HYDRATÁCIE U SENIOROV ... 104

5 DIÉTNY SYSTÉM (ZAMBORIOVÁ) ... **115**

5.1 ZÁKLADNÉ DIÉTY ... 116

5.2 ŠPECIÁLNE DIÉTY ... 132

6 ENTERÁLNA A PARENTERÁLNA VÝŽIVA (RAKOVÁ) ... **143**

6.1 DEFINÍCIA A INDIKÁCIE K PODÁVANIU ENTERÁLNEJ VÝŽIVY ... 144

6.1.1 Spôsoby aplikácie enterálnej výživy ... 145

6.1.2 Rozdelenie prípravkov enterálnej výživy ... 148

6.1.3 Komplikácie spojené s podávaním enterálnej výživy ... 149

6.2 DEFINÍCIA A INDIKÁCIE K PODÁVANIU PARENTERÁLNEJ VÝŽIVY ... 150

6.2.1 Prípravky parenterálnej výživy ... 152

6.2.2 Spôsoby aplikácie parenterálnej výživy ... 154

6.2.3 Komplikácie pri podávaní parenterálnej výživy ... 159

7 BEZPEČNOSŤ POTRAVÍN A VÝŽIVY (DIMUNOVÁ) ... **166**

7.1 ŠKODLIVINY V POTRAVINÁCH ... 168

7.2 OŽIARENIE POTRAVÍN ... 172

7.3 ALTERNATÍVNE FORMY VÝŽIVY ... 173

7.3.1 Vegetariánska výživa ... 174

7.3.2 Makrobiotická strava ... 175

7.3.3 Nutritariánska strava ... 176

7.3.4 Organické potraviny ... 177

7.3.5 Vybrané druhy alternatívych foriem výživy ... 178

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1.1 **Rovnováha medzi príjmom a výdajom tekutín** ... 20
Tabuľka 2.1 **Výživová anamnéza** ... 32
Tabuľka 2.2 **Vybrané klinické príznaky ako ukazovatele stavu výživy** ... 35
Tabuľka 2.3 **Hodnotenie telesnej hmotnosti podľa BMI** ... 36
Tabuľka 2.4 **Hodnotenie telesnej hmotnosti podľa HVI** ... 36
Tabuľka 2.5 **Posúdenie tukových rezerv** ... 37
Tabuľka 2.6 **Posúdenie svalovej hmoty** ... 38
Tabuľka 2.7 **Posúdenie distribúcie tuku v tele** ... 38
Tabuľka 2.8 **Vybrané ošetrovateľské diagnózy pri poruchách v oblasti výživy** ... 52
Tabuľka 3.1 **Zloženie materského mlieka podľa Hesekera** ... 56
Tabuľka 3.2 **Skladba bielkovín podľa Hambraeusa** ... 58
Tabuľka 3.3 **Základné zloženie počiatočnej dojčenskej výživy** ... 62
Tabuľka 3.4 **Základné zloženie následnej dojčenskej výživy** ... 64
Tabuľka 3.5 **Vývoj fyziologických schopností a charakter podávanej stravy** ... 66
Tabuľka 3.6 **Stratégia zavádzania príkrmov u dojčaťa** ... 67
Tabuľka 3.7 **Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo Slovenskej republiky - dojčatá** ... 74
Tabuľka 3.8 **Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo Slovenskej republiky - batoľatá** ... 74
Tabuľka 3.9 **Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo Slovenskej republiky - predškolský vek** ... 75
Tabuľka 3.10 **Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo Slovenskej republiky - školský vek** ... 75
Tabuľka 3.11 **Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo Slovenskej republiky - dospievajúci chlapci 15 - 18 rokov** ... 76
Tabuľka 3.12 **Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo Slovenskej republiky - dospievajúce dievčatá 15 - 18 rokov** ... 76
Tabuľka 3.13 **Hodnoty BMI** ... 77
Tabuľka 5.1 **Prehľad diét v novej odporúčanej úprave od r. 1992** ... 115
Tabuľka 5.2 **Energetické hodnoty základných zložiek potravy u dospelého človeka na deň** ... 127
Tabuľka 5.3 **Energetické hodnoty základných zložiek potravy u dospelého človeka na deň** ... 128
Tabuľka 5.4 **Energetické hodnoty základných zložiek potravy u dospelého človeka na deň** ... 128
Tabuľka 5.5 **Energetické hodnoty základných zložiek potravy u dospelého človeka na deň** ... 128
Tabuľka 5.6 **Energetické hodnoty základných zložiek potravy u dospelého človeka na deň** ... 137

Tabuľka 5.7 **Energetické hodnoty základných zložiek potravy u dospelého človeka na deň** 139
Tabuľka 6.1 **Indikácie umelej enterálnej výživy** 145
Tabuľka 6.2 **Indikácie na umelú parenterálnu výživu** 152
Tabuľka 6.3 **Indikácie periférneho a centrálneho venózneho vstupu** 154
Tabuľka 6.4 **Výber z odporúčaní pre prevenciu intravaskulárnych katétrových infekcií podľa CDC/HICPAC** 162
Tabuľka 7.1 **Klasifikácia prídavných látok v potravinách podľa číselného rozmedzia** 170

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 3.1 **Pyramidový model výživy batoliat** 70
Obrázok 3.2 **Percentilový graf BMI chlapci – 0 – 36 mesiacov** 78
Obrázok 3.3 **Percentilový graf BMI dievčatá – 0 – 36 mesiacov** 79
Obrázok 3.4 **Percentilový graf BMI chlapci – 3 – 18 rokov** 80
Obrázok 3.5 **Percentilový graf BMI dievčatá – 3 – 18 rokov** 81

1 VÝŽIVA A ZÁKLADNÉ ZLOŽKY POTRAVY

Ľudia potrebujú potravu alebo základné živiny na rast a zachovanie všetkých tkanív tela, ako aj na normálne fungovanie procesov prebiehajúcich v organizme. Výživa má významnú úlohu vo vývoji ľudskej spoločnosti. Je všeobecne známe, že výživový stav človeka ovplyvňuje jeho zdravotný stav, chorobnosť, dĺžku liečby a zotavovania sa, jeho výkonnosť, funkčný stav, rôzne procesy v organizme ako aj úmrtnosť. Otázka výživy je v súčasnosti významná v celosvetovom meradle do takej miery, že sa ňou sústavne zaoberá Svetová zdravotnícka organizácia, Organizácia spojených národov a mnohé ďalšie organizácie.

1.1 Základné pojmy

Výživa

Zo širšieho hľadiska je výživa chápaná ako interdisciplinárny vedný odbor, ktorý zahrnuje nielen zdravotné, ale aj poľnohospodárske, potravinárske, ekonomické a obchodné aspekty.

Výživa je z užšieho hľadiska charakterizovaná ako súhrn procesov medzi organizmom a požitou potravou alebo ako súbor biochemických a fyziologických procesov, ktorými organizmus prijíma a využíva látky z vonkajšieho prostredia potrebné pre všetky životné funkcie.

Výživa je tiež základnou ľudskou potrebou, ktorá umožňuje prežitie jednotlivca ako biologického organizmu. Zahŕňa v sebe zaobstarávanie a prípravu potravy, jej príjem, spracovanie, využitie a reguláciu v organizme až po vylúčenie nepotrebných látok z organizmu.

Zo zdravotného hľadiska výživa, ktorá sa zaoberá fyziologickými potrebami zdravého človeka, je fyziologická, a tá, ktorá rieši problémy chorého človeka sa nazýva liečebná alebo klinická.

Potrava

Potrava predstavuje súbor požívatín, ktoré slúžia na výživu človeka. Ako požívatiny sú charakterizované všetky látky, ktoré človek prijíma ústami a sú prostriedkom jeho výživy. Rozdeľujú sa na potraviny (majú energetickú

a biologickú výživovú hodnotu, napr. mäso, mlieko, ovocie a i.), pochutiny (nemajú hodnotu; umožňujú vhodnú úpravu potravín a svojou chuťou a vôňou stimulujú trávenie v tráviacom systéme, napr. soľ, korenie, káva atď.) a vodu (základná súčasť všetkých potravín nevyhnutná pre látkovú premenu). Podľa technologickej alebo kuchynskej prípravy sa požívatiny rozdeľujú na pokrmy (tuhé alebo kašovité) a nápoje (tekuté). Vhodná zostava pokrmov, ktorá sa podáva v určitom čase, sa nazýva jedlo. Zostava denných jedál, ktorá sa posudzuje z hľadiska ich energetickej a biologickej hodnoty, sa nazýva strava.

Zložky potravy, ktoré sú potrebné pre správne fungovanie organizmu sa nazývajú **živiny.** Vytvárajú určitú energetickú a biologickú hodnotu a možno ich rozdeliť na základné (bielkoviny, tuky, cukry) a ochranné (vitamíny, minerály, voda). Z chemického hľadiska sú živiny organické (bielkoviny, tuky, cukry, vitamíny) alebo anorganické látky (minerály, voda).

1.2 Cukry

Cukry – sacharidy sú dôležitou zložkou všetkých organizmov. Sú to najľahšie prístupné látky pre produkciu energie v bunke. Sú najdôležitejším zdrojom energie, sú nositeľmi tzv. „čistej“ energie, t. j. pri ich oxidácii sa uvoľňuje pri spotrebe 1 l kyslíka pomerne najviac energie.

Sacharidy sa skladajú z troch prvkov – uhlíka, vodíka a kyslíka. Rozlišujú sa dva základné druhy sacharidov: **jednoduché (cukry) a zložené (škroby).** Medzi jednoduché sacharidy – cukry sa zaraďujú monosacharidy (jednoduché molekuly; glukóza, fruktóza, galaktóza) a disacharidy (s dvojitou molekulou; sacharóza (glukóza a fruktóza), laktóza (glukóza a galaktóza)). Škroby sú polysacharidy, ktoré sú tvorené rozvetvenými reťazcami molekúl glukózy.

Sacharidy môžeme rozdeliť na **energeticky využiteľné a energeticky nevyužiteľné.** Medzi energeticky využiteľné patria monosacharidy, disacharidy, ktoré sú ľahko stráviteľné, a tak sú rýchlym zdrojom energie a polysacharidy (škrob – amylóza, amylopektín; dextríny), ktoré majú veľkú molekulu, preto sa využívajú pomalšie. Zdrojom týchto sacharidov sú najmä obilniny, ryža, kukurica, zemiaky, ovocie, med a rafinovaný cukor. Medzi energeticky nevyužiteľné sacharidy patria hlavne tzv. neškrobové polysacharidy, resp. vláknina (resp. balastné látky). Ide o nestráviteľné zložky rastlinného pôvodu,

ktoré sa rozdeľujú na nerozpustnú vlákninu (celulóza a hemicelulóza) a rozpustnú vlákninu. Nerozpustná vláknina ovplyvňuje črevnú peristaltiku a pocit sýtosti; nachádza sa v otrubách, zelenine a ovocí. Rozpustná vláknina (pektín, hemicelulózy) priaznivo ovplyvňuje vstrebávanie sacharidov (spomaľuje vstrebávanie, a tak splošťuje krivku hladín krvného cukru po najedení) a metabolizmus cholesterolu; nachádza sa v strukovinách, ovocí, obilninách.

Sacharidy môžeme rozdeliť aj na **prirodzené** (nachádzajúce sa v potrave v takej forme, v akej pochádzajú zo zeme, napr. ovocie, zelenina, obilniny) a **upravované** (extrahujú sa z prírodných zdrojov a pridávajú sa do potravy, napr. repný cukor).

Trávenie sacharidov začína v ústnej dutine ptyalínom (amylázy slín) a pokračuje v tenkom čreve pankreatickými amylázami. Konečnými produktmi trávenia sacharidov sú monosacharidy (glukóza, fruktóza a galaktóza). Monosacharidy, z nich najčastejšie zastúpená glukóza, sa resorbuje predovšetkým v duodéne a jejúne cez enterocyty do portálneho obehu. Transport glukózy do buniek cez membránu sa zvyšuje inzulínom, hormónom pankreasu. Pri chýbaní inzulínu je množstvo glukózy, ktoré prechádza do buniek oveľa menšie ako množstvo potrebné na plnenie energetických požiadaviek zásobovania. V bunke slúži glukóza na uvoľnenie energie alebo sa uskladní vo forme glykogénu. Glykogén je hlavným sacharidom buniek. Vyskytuje sa v každej bunke, ale v rozličnom množstve. Uskladňuje sa najmä v pečeňových bunkách a bunkách kostrového svalstva.

Optimálna potreba sacharidov u zdravého dospelého človeka je 4 – 4,5 g/kg/deň (cca 200 – 500 g na deň), no závisí predovšetkým od potreby energie vzhľadom na fyzickú prácu. Energetická hodnota 1 g sacharidov je 17 kJ (4 kcal). Odporúčaná denná dávka sacharidov je 45 – 65 % dennej potreby energie. Odporúčaná denná dávka vláknin je 30 g.

1.3 Bielkoviny

Bielkoviny – proteíny sú **základnou stavebnou jednotkou orgánov** ľudského tela. Plnia celý rad fyziologických funkcií (vo forme hormónov,

transportných zložiek, enzýmov, protilátok a pod.) a majú svoju energetickú hodnotu.

Z chemického hľadiska sú tvorené molekulami uhlíka, vodíka, kyslíka a dusíka. Podľa chemickej štruktúry sa rozdeľujú na jednoduché a zložené bielkoviny. **Jednoduché** bielkoviny sa skladajú z aminokyselín alebo ich derivátov. **Zložené** bielkoviny sa skladajú z jednoduchej bielkoviny a nejakej nebielkovinovej zložky. Aminokyseliny sa rozdeľujú na esenciálne a neesenciálne. **Esenciálne aminokyseliny** sú základné bielkoviny nevyhnutné pre rast a udržiavanie tkanív v organizme. Organizmus ich nevie sám vytvoriť, preto ich musí dostať v potrave. K esenciálnym aminokyselinám patrí izoleucín, leucín, lyzín, metionín, fenylalanín, treonín, tryptofán, valín; u detí aj arginín a histidín. **Neesenciálne aminokyseliny** si môže telo vytvoriť samo. Medzi neesenciálne aminokyseliny patrí alanín, asparagín, kyselina asparágová, cysteín (cystín), glutamín, kyselina glutámová, glycín, prolín, serín a tyrozín.

Bielkoviny obsiahnuté v potrave môžu byť živočíšneho alebo rastlinného pôvodu. Bielkoviny **živočíšneho pôvodu** sú hodnotnejšie, pretože obsah a počet aminokyselín je úplnejší alebo v dostatočnom množstve oproti bielkovinám rastlinného pôvodu. Sú obsiahnuté hlavne v mäse, rybách, vajíčkach a mliečnych výrobkoch. Kompozícia bielkovín **rastlinného pôvodu** je však taká, že zväčša nepokrýva úplne potreby organizmu, a tak môže vzniknúť deficit niektorých esenciálnych aminokyselín, a to aj vtedy, keď je konzumácia bielkovín rastlinného pôvodu vysoká. Preto ich nazývame aj menej hodnotné bielkoviny. Sú obsiahnuté hlavne v strukovinách (hrach, sója, šošovica, fazuľa, podzemnica olejná), obilninách a zemiakoch.

Trávenie a vstrebávanie bielkovín začína v žalúdku. Enzým pepsín štiepi peptidové väzby bielkovín. Čiastočne natrávená potrava sa dostáva do tenkého čreva. Tam aktivované enzýmy pankreatickej šťavy trypsín a chymotrypsín, karboxypeptidázy a enzýmy sliznice tenkého čreva aminopeptidázy a dipeptidázy štiepia bielkoviny na jednotlivé aminokyseliny, ktoré sa z čreva vstrebávajú (resorpujú) cez bunky črevnej sliznice (enterocyty) do portálneho krvného obehu. Organizmus ich využíva na proteosyntézu alebo v energetickom metabolizme. Zdravý človek disponuje aj určitým množstvom voľných aminokyselín – ide o rezervu, ktorá je relatívne stabilná a podieľa sa na udržiavaní rovnováhy medzi prísunom a odsunom aminokyselín. Neveľká časť

nestrávených bielkovín (cca 15 %) prechádza do hrubého čreva, kde ich štiepia baktérie. Bielkoviny v stolici pochádzajú z baktérií a z rozpadnutých buniek sliznice hrubého čreva.

Procesy prebiehajúce v rámci **metabolizmu** bielkovín sú veľmi zložité. V zásade ich možno rozdeliť do troch hlavných kategórií: anabolizmus (vznik, výstavba), katabolizmus (štiepenie, odbúravanie) a rovnováha. Tvorba bielkovín (proteosyntéza) prebieha vo všetkých bunkách tela, pokiaľ existuje dostatočná ponuka potrebných aminokyselín. Typ vytváraných bielkovín závisí od funkčných charakteristík každej bunky a je riadený bunkovým genetickým kódom. Katabolizmus predstavuje odbúravanie bielkovín, najmä prebytočných. Ich degradáciou dochádza k uvoľneniu potrebnej energie pre metabolizmus alebo ich uskladneniu ako tuku. Degradáciou bielkovín v pečeni vzniká amoniak (odbúraním amínovej skupiny) a jeho ďalšou degradáciou močovina, kyselina močová a kreatinín, ktoré sa vylúčia obličkami. Proteosyntetické a katabolické procesy sú riadené neurohumorálnymi mechanizmami (na úrovni genetickej transkripcie a hormonálne – glukokortikoidmi, rastovým hormónom, tyreoidnými hormónmi, testosterónom) a prostredníctvom nervovej regulácie. Proteosyntéza môže byť ovplyvňovaná špecifickými mediátormi – cytostatikami a antibiotikami.

Potreba bielkovín je u zdravého dospelého človeka s normálnou hmotnosťou 0,8 – 1 g/kg/deň, u detí 3,5 – 4 g/kg/deň a u tehotných a dojčiacich matiek 1,5 g/kg/deň. **Odporúčaná denná dávka** bielkovín je 10 – 15 % z dennej potreby energie. **Energetická hodnota** 1g bielkovín je 17 kJ (4 kcal).

Stav výživy z hľadiska bielkovín sa zvyčajne označuje ako **dusíková bilancia,** keďže dusík (N) je prvok, ktorým sa bielkoviny odlišujú od sacharidov a tukov. Stav **dusíkovej bilancie (B)** je rozdiel medzi množstvom dusíka prijímaného v strave (P) a množstvom dusíka vylúčeného močom (M), stolicou (S), kožou (K) a iným spôsobom (X): $B = P - (M + S + K + X)$. Bilancia dusíka môže byť vyrovnaná (príjem a straty N sú rovnaké), pozitívna (príjem N je vyšší ako jeho straty) alebo negatívna (príjem N je nižší ako jeho straty). Vyrovnaná dusíková bilancia je zvyčajne u zdravých ľudí. Pozitívna dusíková bilancia vzniká napr. v obdobiach rastu, tehotnosti, pri fyzickom cvičení a v obdobiach prestavby tkanív, napr. pri zotavovaní sa z choroby, pri hladovaní a pod.

Negatívna dusíková bilancia nastáva spravidla pri nedostatočnej konzumácii stravy s obsahom bielkovín, pri imobilite, pri vystavení nezvyčajnému stresu.

1.4 Tuky

Tuky – lipidy sú organické látky, ktoré sú zvlášť bohatým zdrojom energie, avšak sú ťažšie stráviteľné a resorpovateľné než sacharidy.

Degradáciou tukov z potravy vzniká **glycerol** a **mastné kyseliny (MK).** MK je možné rozdeliť na **nasýtené MK** (podľa počtu dvojitých väzieb v molekule) a **nenasýtené MK s jednou dvojitou väzbou** (monoenové) a **nenasýtené s viacerými dvojitými väzbami** (di-, tri- poly-enové). Organizmus dokáže syntetizovať nasýtené a mono-nenasýtené MK, ale **viacnenasýtené MK nevie syntetizovať, t. j. sú to esenciálne viacnenasýtené MK** (napr. kyselina arachnoidová, kyselina linolenová), preto musia byť dodané potravou. Tieto viac-nenasýtené MK sú stavebným kmeňom prostacyklínov, prostaglandínov, tromboxanov a leukotrienov, a tak významne ovplyvňujú tonus ciev, imunitný systém, telesnú teplotu a ochranu pred infekciami. Pri konzumácii zmiešanej stravy človek netrpí nedostatkom týchto kyselín. Nenasýtené MK sa nachádzajú hlavne v tekutých tukoch (hlavne rastlinné oleje) a v masle.

V potrave môžu existovať lipidy ako jednoduché a zložené. **Jednoduché** lipidy sú napr. glycerol plus mastné kyseliny (MK), napr. kyselina stearová, palmitová, olejová. **Zložené** sú napr. glycerol plus MK plus napr. dusíková báza, kyselina fosforečná, aminokyselina, cholín atď. Považujú sa za integrálnu zložku potravy, pretože sú zložkou živej hmoty všeobecne: nachádzajú sa v bunkových membránach a membránach bunkových organel (napr. fosfolipidy). Tieto lipidy nie je možné nájsť na miestach, kde sa ukladá rezervný tuk.

Do skupiny lipidov zahrnujeme aj steroly a látky steroidného charakteru, ktorých východiskovou štruktúrou je cholesterol.

Významnú úlohu v látkovej premene majú najmä triacylglyceroly, fosfolipidy a cholesterol.

Optimálne množstvo lipidov u zdravého človeka je **1,0 – 1,2 g/kg/deň**, pričom závisí od vykonávanej fyzickej aktivity. **Odporúčaná denná dávka** je maximálne 25 – 35 % dennej potreby energie. **Energetická hodnota** 1g tukov je 38,9 kJ.

Zdroje tukov. Zdroje nasýtených tukov sú predovšetkým živočíšneho pôvodu (masť, loj, mliečny tuk – maslo) a ich zdrojom je hlavne mäso, mäsové výrobky, plnotučné mlieko a mliečne výrobky; z rastlinných produktov napr. niektoré margaríny. Zdrojom mono-nenasýtených tukov sú predovšetkým olivový olej, ale aj iné rastlinné tuky. Viac-nenasýtené tuky sú hlavne rastlinné oleje – slnečnicový, repkový a sú tiež obsiahnuté v rybom tuku. Cholesterol sa nachádza len v živočíšnych potravinách, hlavne vo vnútornostiach a vaječnom žĺtku.

1.5 Vitamíny

Vitamíny sú organické zlúčeniny, ktoré si telo nedokáže samostatne syntetizovať. Ide teda o **esenciálne látky**, ktoré sú nevyhnutné pre adekvátnu látkovú premenu v organizme. Prijímajú sa v minimálnych množstvách a nemajú energetický význam. Úplný nedostatok určitého vitamínu v organizme – avitaminóza – spôsobuje závažné poruchy v organizme. Hypovitaminóza je nedostatok určitého vitamínu rôzneho stupňa. Hypervitaminóza znamená nadbytok určitého vitamínu v organizme.

Vitamíny sa rozdeľujú na rozpustné v tukoch a rozpustné vo vode. Medzi **vitamíny rozpustné v tukoch (liposolubilné)** patrí vitamín A (retinol, retinoidy) a karotenoidy, vitamín D (kalciferol), vitamín E (tokoferol), vitamín K (fylochinón). Medzi **vitamíny rozpustné vo vode patrí (hydrosolubilné)** vitamín B_1 (tiamín), vitamín B_2 (riboflavín), niacín (amid kyseliny nikotínovej), vitamín B_6 (pyridoxín), kyselina pantoténová, kyselina listová, vitamín B_{12} (kobalamín), biotín a vitamín C (kyselina askorbová).

Vitamín A (retinol, retinoidy) a karotenoidy (betakarotén) sú nevyhnutné pre správne videnie, majú vplyv na diferenciáciu buniek slizníc a kože (hlavne pri zápale a karcinogenéze), pomáha udržiavať zdravie a normálnu funkciu chrupiek a kostí, ovplyvňuje aj rast, reprodukciu a imunitu. Zdroje vitamínu A sa nachádzajú v potravinách živočíšneho charakteru: vo vaječnom žĺtku, v mliečnych výrobkoch, masle, pečeni a v rybom tuku a rastlinného charakteru v zelenej a žltej zelenine (mrkva, tekvica, špenát, brokolica) a žltom ovocí (marhule, ananás). Pri hypovitaminóze A dochádza ku keratinizácii epitelu, skaleniu rohovky, šeroslepote, či vysušovaniu pokožky. Znížiť sa môže aj

sekrécia slinných žliaz a sekrécia žalúdka, čo vyúsťuje do tráviacich ťažkostí. V dôsledku deficitu vitamínu A dochádza aj k porušeniu rastu a výstavbe kostí, chrupiek a zubov, zuby sú náchylné na vznik zubného kazu. V dôsledku jeho nedostatku sa môže zvýšiť náchylnosť k niektorým infekciám. Pri nadbytku vitamínu A môže dôjsť k poškodeniu pečene, obličiek, kostí, bolestiam hlavy, podráždenosti, nevoľnosti, vracaniu, strate vlasov, nejasnému videniu, či žltému sfarbeniu kože z karoténu. Nadbytok vitamínu A počas tehotenstva môže byť príčinou niektorých vrodených chýb.

Vitamín D (kalciferol, cholekalciferol) zvyšuje resorpciu vápnika z gastrointestinálneho traktu, stimuluje obličky k zadržaniu vápnika a pomáha mobilizovať vápnik a fosfor z kostí k udržaniu normálnej hladiny vápnika v sére. Vitamín D má priaznivý vplyv na imunitu, pôsobí antikarcinogénne. Nachádza sa v plnotučných mliečnych výrobkoch, vaječnom žĺtku, v rybacom mäse, margaríne. Syntetizuje sa v koži pri vystavení slnečnému žiareniu. Pre syntézu vitamínu D je optimálna chôdza 15 minút denne na slnku. Nedostatok vitamínu D vedie k zníženej absorpcii vápnika z tráviaceho traktu, to vedie k zníženej hladine vápnika v sére, a to je následne príčinou zvýšeného uvoľňovania vápnika z kostí. To je príčinou rozvoja krivice (deformity kostí u detí) a osteomalácie (mäknutie kostí u dospelých). Deficit vitamínu D vedie k reaktivácii imunitných a zápalových procesov a zvýšenej náchylnosti k autoimunitným ochoreniam, ako sú psoriáza, sclerosis multiplex, reumatoidná artritída, ekzémy, diabetes mellitus. Pri imunologických vyšetreniach sa zistilo, že pacienti s nízkou hladinou vitamínu D v krvi majú znížený počet buniek imunitného systému a sú častejšie chorí a unavení. Na hypovitaminózu D sú náchylnejší ľudia žijúci v severských krajinách, ľudia s tmavou pigmentáciou kože a seniori. Pri hypervitaminóze môže dôjsť k poruchám tráviaceho traktu, letargii, poškodeniu mozgu, srdcovo-cievneho systému a obličiek (tvorba kameňov, ireverzibilné poškodenie obličiek), k poškodeniu svalstva, ku krvácaniu a i.

Vitamín E (tokoferol: alfa, beta, gama, delta) je významným antioxidantom, t. j. zabraňuje zlučovaniu kyslíka s inými látkami (napr. vitamíny A, C, viacnásobne nenasýtené mastné kyseliny) a bráni ich poškodeniu, chráni bunkové membrány pred poškodením. Nachádza sa v rastlinných olejoch a ich výrobkoch a v arašidoch. Pri hypovitaminóze E je možný vznik hemolytickej anémie (v dôsledku zníženej ochrany bunkových membrán). Nedostatok vitamínu

E počas tehotenstva môže sekundárne viesť k malabsorpčným syndrómom plodu. Pri jeho nedostatku v treťom trimestri môže predstavovať riziko hemolytickej anémie u predčasne narodených novorodencov. Vitamín E je relatívne netoxický, ale jeho vysoké dávke môžu zvýšiť účinok antikoagulancií.

Vitamín K (menadiol, fylochinón) je koenzýmom nevyhnutným na syntézu protrombínu (základná látka pri zrážaní krvi) a pre normálne zrážanie krvi. Nachádza sa v listovej zelenine (napr. v šaláte, špenáte, hrachu, špargli) a v mäse. Jeho nedostatok môže viesť k ťažkému krvácaniu. Na hypovitaminózu K sú náchylní novorodenci, pretože ich sterilný tráviaci systém nedokáže syntetizovať vitamín K. V rámci prevencie krvácavej choroby sa novorodencom profylakticky jednorazovo aplikuje vnútrosvalová injekcia vitamínu K po narodení. Pri nadbytku vitamínu K hrozí poškodenie pečene či anémia pri veľmi vysokých dávkach syntetických foriem.

Vitamín B_1 (tiamín) pôsobí ako koenzým pri metabolizme sacharidov, tukov, aminokyselín a alkoholu. Podporuje normálnu chuť do jedla a fungovanie nervového systému. Tento vitamín sa nachádza predovšetkým v bravčovom mäse, pečeni, v celých zrnách obilnín, hrachu, vajciach, mlieku, arašidoch, ovsenej kaši a cestovinách. Deficit tohto vitamínu spôsobuje ochorenie beri-beri (neurologické poruchy, únava, svalová slabosť, bolesti svalov, anorexia, edémy až srdcová nedostatočnosť). Príznaky nadbytku nie sú známe.

Vitamín B_2 (riboflavín) pôsobí podobne ako vitamín B_1. Je pomocnou látkou pri premene tryptofánu na niacín. Hlavným zdrojom tohto vitamínu sú mlieko a mliečne výrobky, vajíčka, vnútornosti (pečeň, srdce, obličky), celé zrná obilnín a zelenina. Jeho deficit sa spája s poruchami kože, napr. s výskytom zápalu a trhlín ústnych kútikov, dermatitídou pri nosových otvoroch či keratitídou. Príznaky jeho nadbytku nie sú známe.

Vitamín B_3 (niacín, kyselina nikotínová) má podobné funkcie v organizme ako vitamín B_1 a B_2. Hlavným zdrojom tohto vitamínu v potrave je hovädzie a bravčové mäso, ryby, pečeň, celé zrná obilnín, zelenina, arašidy, mliečne výrobky. Pri deficite niacínu sa môže manifestovať pelagra (hnačka, dermatitída, demencia, podráždenosť, zmätenosť až psychóza). Nadbytok niacínu môže viesť k začervenaniu tváre, krku a rúk, k poruchám pečene, vredu žalúdka, hnačkám, nevoľnosti, vracaniu, poklesu tlaku krvi.

Vitamín B_6 (pyridoxín) je nevyhnutnou zložkou v metabolizme bielkovín. Pôsobí pri prenose niektorých aminokyselín cez bunkové mebrány. Premieňa tryptofán na niacín. Taktiež pomáha k produkcii inzulínu, hemoglobínu, myelínu a tvorbe protilátok. Nachádza sa vo vysoko-bielkovinových jedlách, t. j. mäso, pečeň, hydina, tuniak a orechy. Jeho zdrojom sú aj niektoré druhy zeleniny – zelená fazuľa, zemiaky alebo banány. Jeho nedostatok sa môže manifestovať niektorými psychickými (depresia, zmätenosť) alebo svalovými problémami (slabosť, kŕče) či anémiou. Nadbytok tohto vitamínu môže byť príčinou nestabilnej chôdze, senzorických neuropatických porúch, zlej koordinácie rúk, depresie, únavy, zvýšenej dráždivosti, bolesti hlavy.

Vitamín B_9 (kyselina listová (folová) alebo folacín) je nevyhnutný na dozrievanie červených krviniek, pôsobí ako koenzým v metabolizme niektorých aminokyselín a DNA a RNA; je nevyhnutný v období rastu. Nachádza sa v listovej zelenine, brokolici, zelenej fazuľke, celých zrnách obilnín, orechoch, arašidoch, pomarančoch a tvarohu. Jeho deficit môže viesť k vzniku megaloblastickej anémie, tráviacim poruchám (hnačka), únave, mentálnym problémom. Príznaky jeho nadbytku nie sú známe. Jeho nadbytok však môže prekrývať nedostatok vitamínu B_{12}. Adekvátne užívanie folátov má veľký význam predovšetkým počas prvého trimestra tehotenstva vzhľadom na redukciu rizika defektov nervovej sústavy.

Vitamín B_{12} (kobalamín) je potrebný ako koenzým v syntéze nových buniek, aktivuje foláty, je nevyhnutný na dozrievanie červených krviniek a nápomocný pri metabolizme niektorých mastných kyselín a aminokyselín. Zdrojom kobalamínu sú najmä živočíšne produkty – mäso, pečeň, ryby, vajcia, mlieko. Jeho deficit môže viesť k vzniku megaloblastickej anémie, gastrointestinálnym poruchám (anorexia, strata hmotnosti, hnačka alebo zápcha) a k poškodeniu nervového systému (parestézie, poruchy rovnováhy, zlá koordinácia svalov, poruchy pamäte, podráždenosť, depresia, paranoja, halucinácie). K deficitu môže dôjsť u striktných vegánov, ktorí vôbec neprijímajú mäso ani iné živočíšne produkty, a tiež neužívajú vhodné výživové doplnky tohto vitamínu. Oveľa častejšou príčinou deficitu kobalamínu je chýbanie intrinsic faktoru, ktorý je potrebný k absorpcii tohto vitamínu. Príznaky deficitu sa vyvíjajú 5 až 10 rokov alebo dlhšie, pretože pečeň je relatívne veľkou zásobárňou vitamínu B_{12}. Príznaky nadbytku sú zatiaľ neznáme.

Kyselina pantoténová ako časť koenzýmu A je nevyhnutná pri premene sacharidov na tuky. Vyskytuje sa v rôznych potravinách. Pri jej nedostatku sa rozvíja únava, poruchy spánku, nauzea, zlá koordinácia pohybov. Príznaky nadbytku nie sú známe. Vysoké dávky kyseliny pantoténovej môžu zapríčiniť hnačku.

Biotín má podobné funkcie ako kyselina pantoténová a je tiež veľmi rozšírený v potravinách. Pri jeho nedostatku môže dôjsť k únave, depresii, bolestiam svalov, dermatitíde. Príznaky toxicity neboli zaznamenané.

Vitamín C (kyselina askorbová) pôsobí ako antioxidant, je dôležitý v syntéze kolagénu, podporuje absorpciu železa, pomáha pri metabolizme niektorých aminokyselín, uplatňuje sa pri syntéze thyroxínu, napomáha hojeniu rán a je dôležitý pre správne fungovanie imunitného systému. Ako antioxidant má význam v prevencii srdcových a nádorových ochorení, katarakty a astmy. Požiadavky na jeho zvýšený príjem stúpajú u fajčiarov, v čase horúčky, pri chronických ochoreniach, infekciách a hojení rán, ale aj pri dlhodobom užívaní aspirínu, orálnych kontraceptív a barbiturátov. Nachádza sa v citrusových plodoch, ananáse, kivi, jahodách, zemiakoch, brokolici, karfiole, zelenej paprike, špenáte. Pri jeho deficite sa rozvíja skorbut (krvácanie ďasien, vypadávanie zubov, podkožné krvácanie). Poruchy trávenia (hnačky) a horšie imunitné odpovede sa spájajú s nadbytkom vitamínu C.

1.6 Fytochemikálie

Fytochemikálie sú biologicky aktívne chemické látky obsiahnuté v rastlinách. Vďaka svojej farebnosti sú označované ako farebné pigmenty rastlín. Ovplyvňujú farbu, chuť, arómu a ďalšie charakteristiky rastlín. Vďaka svojim účinkom (rastliny ich produkujú, aby chránili seba pred vírusmi, baktériami a plesňami) sa označujú aj ako ochranné rastlinné látky. Fytochemikálie sa nachádzajú vo všetkých rastlinných zdrojoch potravy, napr. v ovocí, zelenine, orieškoch, kakaových bôboch, obilninách a i. Živočíšne potraviny neobsahujú žiadne fytochemikálie. Spolu s ďalšími nutričnými látkami a vlákninou sa podieľajú napr. na antioxidačných procesoch, aktivujú ochranné enzýmy tela, stimulujú imunitný systém, regulujú hormonálnu aktivitu,

deaktivujú baktérie a vírusy, môžu znižovať riziko niektorých nádorových ochorení.

Je opísaných niekoľko skupín fytochilónov. Zaraďujeme k nim napr. terpény, sulfidy, fenoly, organické kyseliny a polysacharidy, izoprenoidy...

Terpény (karotény, limonoidy, saponíny) aktivujú ochranné enzýmy tela, modifikujú hormóny, chránia diferenciáciu buniek. Nachádzajú sa v zelenej, červenej a žltej zelenine a ovocí, orechoch, obilí, semenách a v strukovinách. **Lykopén** (patrí do skupiny tetraterpénov) svojim antioxidačným účinkom zabraňuje oxidácii cholesterolu, znižuje riziko srdcovo-cievnych ochorení, ale aj riziko karcinómu prostaty, pankreasu či krčka maternice. Nachádzajú sa predovšetkým v červenom ovocí a zelenine, najmä v paradajkách a ich produktoch, v červenom grapefruite, červenej paprike, vodovom melóne. **Karotenoidy** (patria do skupiny tetraterpénov, napr. luteín, zeaxantín, beta karotén) sú červenožlté pigmenty rastlinného i živočíšneho pôvodu. Vyznačujú sa antioxidačným účinkom, teda zabraňujú vzniku voľných radikálov, majú priaznivý vplyv na imunitu, činnosť bielych krviniek, znižujú riziko srdcovo-cievnych ochorení, nádorov, pomáhajú predchádzať makulárnej degenerácii a ochoreniam oka s rastúcim vekom. Nachádzame ich v rastlinách a plodoch sfarbených do žlta, oranžova, červena, ale aj do zelena, napr. v keli, kapuste, špenáte, v ružičkovom keli, brokolici, v sladkých zemiakoch (povojník batatový), mrkve, kivi, kukurici, luteín napr. aj vo vaječnom žĺtku. **Limonén** patrí do skupiny terpénov, blokuje rast nádorových buniek a neutralizuje napríklad karcinogény vznikajúce počas údenia a grilovania.

Sulfidy stupňujú činnosť enzýmov, znižujú riziko vzniku rakoviny, blokujú mutagenézu, inhibujú syntézu cholesterolu. Nájdeme ich v cibuľovitých a horčičných rastlinách. **Allyl sulfidy** posilňujú imunitný systém, chránia pred ochoreniami. Ich zdrojom je cibuľa, cesnak, pór či pažítka.

Fenoly (polyfenoly, katechíny, izoflavóny, taníny, antocyanidíny) chránia pred rakovinou hrubého čreva, modifikujú účinok hormónov. Nachádzajú sa v bobuľovinách, grepoch, červenom víne, sójových potravinách, zelenom čaji a bylinách. **Izoflavonoidy (genisteín, daidzeín)** majú antiestrogénny účinok, ktorý môže viesť k zníženiu rizika nádorov vznikajúcich na základe estrogénnej aktivity. Môžu inhibovať formovanie ciev umožňujúcich rast nádorov. Nachádzajú sa hlavne v sójových bôboch, v sójovej múke, v sójovom mlieku,

v tofu a ďalších strukovinách. **Polyfenoly** pomáhajú predchádzať poškodeniu DNA neutralizáciou voľných radikálov. Nachádzajú sa napríklad v cibuli, jablkách, čaji, červenom víne, grapefruitoch a jahodách. **Lignany** účinkujú ako fytoestrogény, môžu redukovať riziko vzniku niektorých druhov karcinómov. Nachádzajú sa v ľanových semienkach, zrnách.

Organické kyseliny a polysacharidy (laktózy, celulózy, arabinogalaktany, fruktany, glukany, pektíny) blokujú účinok nitrózamínov (šunka, údeniny a pod.), majú pozitívny vplyv na rast užitočných črevných baktérií, podporujú imunitný systém, chránia pred rakovinou hrubého čreva. Vyskytujú sa v ovocí, hubách, bylinách a koreninách.

Izoprenoidy, oleje, mastné kyseliny, fytosteroly znižujú zrážanlivosť krvi, zápal, majú pozitívny vplyv na autoimunitné procesy. Nájdu sa v tmavozelených listoch zeleniny, orechoch, rastlinných olejoch, pšeničných klíčkoch, bylinách, ale aj v živočíšnej strave.

1.7 Voda

Voda je nevyhnutná pre život. Voda sa veľkou časťou podieľa na stavbe ľudského tela. Tvorí priemerne 55 – 60 % telesnej hmotnosti dospelého človeka. Je to médium, v ktorom prebiehajú všetky biochemické reakcie. Tekutiny v ľudskom organizme rozdeľujeme do dvoch veľkých oddielov – intracelulárneho a extracelulárneho. **Intracelulárna tekutina (ICT)** je esenciálnou súčasťou všetkých buniek (bunková tekutina) ľudského tela. **Extracelulárna tekutina (ECT)** sa nachádza mimo buniek a rozdeľuje sa na intersticiálnu tekutinu (voda je súčasťou medzibunkového priestoru, zahŕňa aj lymfu) a intravaskulárnu tekutinu (súčasť cievneho systému, plazma).

Súčasťou celkového objemu telových tekutín sú aj sekréty a exkréty, ktoré sa zúčastňujú na základných funkciách. Sú súčasťou extracelulárnej tekutiny. Sekréty sú produktom napr. žliaz, patria sem aj tráviace šťavy, mozgovo-miechový mok a i. Exkréty sú odpadové produkty buniek.

Voda je zahrnutá do rôznych telesných **funkcií a procesov:**

1. Vytvára formu a štruktúru buniek. Dve tretiny stavby bunky tvorí voda. Najväčší podiel vody je v svalových bunkách (70 – 75 %) a najmenej v tukových bunkách (cca 25 %).

2. Reguluje telesnú teplotu. Voda pohlcuje teplo veľmi pomaly. Vzhľadom na to voda pomáha udržiavať teplotnú rovnováhu napriek fluktuácii teploty vo vonkajšom prostredí. Evaporácia vody (potenie) z kože pomáha ochladzovať telo.
3. Pomáha pri trávení a vstrebávaní živín. Ľudské telo vyprodukuje denne cca 7 až 9 l tráviacich štiav (žalúdočná, pankreatická, žlč), ktoré uľahčujú trávenie a absorpciu.
4. Transportuje živiny a kyslík do buniek. Voda zvlhčuje vdychovaný kyslík v pľúcach, dovoľuje kyslíku rozpustiť sa, transportovať sa do krvi a následne do celého tela.
5. Slúži ako rozpúšťadlo pre vitamíny, minerály, glukózu a aminokyseliny.
6. Participuje na metabolických reakciách, napr. na syntéze hormónov a enzýmov.
7. Podieľa sa na eliminácii odpadových produktov prostredníctvom moču, fekálií, dýchaním.
8. Je zdrojom rôznych sekrétov. Tekutina sa nachádza napr. v kĺbovom priestore, medzi vnútornými orgánmi, v dutinách orgánov a pod., kde napr. znižuje trenie.

U zdravej osoby sa udržuje objem telesných tekutín v určitom bezpečnom rozmedzí – rovnováhe. **Vodná rovnováha** je dynamický stav medzi príjmom vody a výdajom vody (tabuľka 1.1). Za normálnych podmienok je príjem a výdaj tekutín viac-menej rovnaký.

Tabuľka 1.1 **Rovnováha medzi príjmom a výdajom tekutín**

Príjem tekutín		**=**	**Výdaj tekutín**	
Tekutiny	1 300 ml		Moč	1 500 ml
Potraviny	1 000 ml		Dýchanie	400 ml
Voda z metabolizmu	300 ml		Stolica	100 ml
Spolu	2 600 ml		Koža	600 ml
			Spolu	2 600 ml

Priemerný **príjem vody** je u dospelého jedinca približne 2,5 – 3 l denne, pričom cca 80 % pochádza priamo z tekutín, nápojov a približne 20 % z tuhých

jedál (okrem oleja), no najmä z ovocia a zeleniny. V rámci látkovej premeny sa v tele dospelého človeka vytvorí cca 250 – 350 ml vody denne. Voda je esenciálnou zložkou pre ľudský organizmus, t. j. telo si ju nedokáže vytvoriť v potrebnom množstve. Organizmus človeka nedokáže vodu uskladňovať, preto je ju potrebné prijímať priebežne počas dňa. Odporúčaný príjem vody u dospelého človeka potrebný na udržanie adekvátnej hydratácie organizmu je 2 – 3 l denne. Optimálne množstvo vody môže byť stanovené rôznymi spôsobmi, napr. podľa vzorca, ktorým sa odporúča prijať 30 ml tekutín na 1 kg telesnej hmotnosti.

Výdaj tekutín predstavuje u dospelého človeka priemerne 1 750 až 3 000 ml vody denne. Minimálny výdaj tekutín je 1 500 ml močom. Dýchaním vylúčime približne 400 – 500 ml vody, stolicou 100 ml vody a kožou (potením a odparovaním) 500 – 600 ml vody. Obligátny (povinný) výdaj je základná strata tekutín potrebná na udržanie funkcií organizmu. Predstavuje asi 1300 ml tekutín denne a tvorí ho strata vody exspirovaným vzduchom a kožou, obličkami (cca 500 ml močom) a minimum je potrebný na vylúčenie tuhých odpadov. Rovnováhu medzi príjmom a výdajom tekutín môže narušiť choroba, extrémne vonkajšie podmienky (teplota, vlhkosť vzduchu), nadmerná fyzická aktivita..., takže v organizme sa nachádza buď veľmi málo (deficit objemu telesných tekutín, dehydratácia, hypovolémia) alebo veľmi veľa tekutín (nadbytok objemu telesných tekutín, hyperhydratácia).

Deficit extracelulárnej tekutiny (ETC) sa môže vyskytnúť pri náhlom znížení príjmu tekutín alebo pri výraznom zvýšení výdaja tekutín, napr. pri zvracaní, hnačke, horúčke, prehriatí organizmu, popáleninách, ochoreniach obličiek, cukrovke, pri presune tekutiny do tretieho priestoru – do interstícia a telových dutín (brušná, pohrudnicová...), pri traumatických poškodeniach, chirurgickom zákroku, krvácaní a i. Deficit ECT sa klinicky manifestuje suchou kožou a suchými sliznicami, zníženým turgorom kože, slabým, rýchlym pulzom, posturálnou hypotenziou, úbytkom telesnej hmotnosti, oligúriou (až anúriou), bledou kožou, u dojčiat vpadnutou veľkou fontanelou. V ťažkých prípadoch môže dôjsť k poruchám (strate) vedomia či k rozvoju hypovolemického šoku. Príznaky deficitu ECT podporujú aj tieto laboratórne nálezy: zvýšená merná hmotnosť moču, zvýšený hematokrit, znížený centrálny venózny tlak.

Nadbytok extracelulárnej tekutiny môže mať za následok hypervolémiu (zvýšený objem cirkulujúcej krvi) a/alebo edém (nadbytok tekutiny v intersticiálnom priestore). U zdravých jednotlivcov neboli popísané nežiaduce účinky v dôsledku nadmerného príjmu tekutín. Ohrozenou populáciou v súvislosti s nadmerným príjmom sú napr. dojčatá (parenterálnym podaním), psychiatrickí pacienti trpiaci nadmerným smädom. K nadbytku ECT môže dôjsť v dôsledku ochorení obličiek, srdca, pečene, malnutrície a i. Klinickými príznakmi nadbytku ECT sú: periférny edém, zvýšenie telesnej hmotnosti, plný veľký pulz, rozšírenie krčných žíl, rozšírenie periférnych žíl, ascites (tekutina v dutine brušnej), edém pľúc (nad pľúcami sú počuteľné vlhké fenomény), anasarka (opuch celého tela), polyúria ale aj oligoanúria, poruchy vedomia, a iné.

1.8 Minerálne látky

Mnohé minerálne látky sú pre organizmus esenciálne. Nachádzajú sa v organických látkach ako ich anorganická súčasť alebo v podobe voľných iónov. Plnia v ľudskom organizme rôzne funkcie, napr. sú potrebné pre udržiavanie rovnováhy vody a elektrolytov, udržiavanie homeostázy, pre rast a správnu funkciu orgánov, sú súčasťou biochemických procesov v metabolizme živín, majú význam pri vedení nervových vzruchov a svalovú kontrakciu, sú súčasťou vitamínov, enzýmov, podieľajú sa na hormonálnej aktivite.

Minerály sa rozdeľujú na **makroelementy** (ich denná potreba prevyšuje dávku 100mg/deň), **mikroelementy** (ich potreba je nižšia ako 100 mg/deň) a **stopové prvky** (ich spotreba sa udáva v µg/deň). Medzi makroelementy patria hlavné minerály: vápnik (Ca), fosfor (P), horčík (Mg), síra (S) a hlavné elektrolyty: sodík (Na), draslík (K), chlór (Cl). Medzi mikroelementy patria: železo (Fe), zinok (Zn), meď (Cu), selén (Se), jód (I), chróm (Cr). Stopové prvky sa nepokladajú za esenciálne a ich účinnosť sa stále overuje, patria sem: arzén (As), bór (B), mangán (Mn), molybdén (Mo), nikel (Ni), kremík (Si), vanád (V), bróm (Br), fluór (F), olovo (Pb), cín (Sn) a i.

1.8.1 Makroelementy

Hlavné minerály

Vápnik (calcium, Ca) sa nachádza v ľudskom organizme v najväčšom množstve. Takmer 99 % sa nachádza v kostiach a zuboch, kde zároveň vytvára najväčšie zásoby. Vstrebáva sa z potravy, a to aktívne v tenkom čreve a čiastočne aj pasívne – difúziou. Jeho resorpciu podporuje vitamín D, kyslé prostredie a príjem bielkovín. Zvyšné 1 % vápnika sa nachádza v plazme a ďalších telesných tekutinách. V krvnom obehu sa vápnik nachádza v ionizovanej forme alebo sa viaže poväčšine na bielkoviny. Vápnik sa vylučuje obličkami. Množstvo vylúčeného vápnika sa zvyčajne rovná množstvu prijatého vápnika. Vápnik sa vylučuje močom, stolicou, žlčou i sekrétmi tráviaceho traktu.

Koncentrácia vápnika v plazme je hormonálne regulovaná parathormónom (hormón prištítnej žľazy) a kalcitonínom (hormón štítnej žľazy). Keď hladina vápnika v ECT klesne, stimulujú sa prištítne žľazy a sekrécia parathormónu sa zvyšuje. Tento hormón pôsobí priamo na kosti a zvyšuje uvoľňovanie vápnika do krvi. Keď sa zásoby vápnika v kostiach vyčerpajú, parathormón pôsobí na obličky a na črevnú sliznicu. Tým sa zvyšuje vstrebávanie vápnika z obličiek a čriev. Kalcitoním má opačný účinok ako parathormón – znižuje koncentráciu vápnikových iónov v krvi tým, že stimuluje ukladanie vápnika do kostí. Na regulácii tohto minerálu sa podieľa aj vitamín D.

Vápnik je esenciálny minerál, ktorý plní funkcie pri tvorbe kostí a zubov, podieľa sa na zrážaní krvi, prenose nervových vzruchov, kontrakcii a relaxácii svalstva, ovplyvňuje permeabilitu bunkových membrán a aktivuje niektoré enzýmy.

Pri nedostatku vápnika môže dôjsť k poruchám rastu u detí, u dospelých k osteoporóze. Pri hypokalciémii – nedostatku vápnika v krvnej plazme možno pociťovať mravenčenie, brnenie okolo úst a v prstoch ako aj kŕče v brušných a skeletových svaloch. Môže dôjsť k poruchám srdcového rytmu, úzkosti, podráždenosti. Ťažká hypokalciémia môže vyvolať tetániu (spazmy svalov, prudkú flexiu zápästí, členkov) a kŕče. Hypokalciémia vzniká v dôsledku zníženej funkcie prištítnych žliaz alebo pri nadmernej strate sekrétov črevného traktu.

Nadbytok vápnika môže spôsobiť zápchu, zvýšiť riziko tvorby obličkových kameňov, zhoršiť absorpciu železa a iných minerálov. Hyperkalciémia je nadbytok vápnika v krvnej plazme. Môže byť spôsobená dlhodobou imobilitou, hyperparatyroidizmom alebo nádorom prištítnej žľazy. Hyperkalciémia spôsobuje hĺbkovú bolesť v kĺboch, letargiu, slabosť, znižuje svalový tonus, vyvoláva anorexiu, nauzeu, zvracanie, bolesť sekundárne z obličkových kameňov a poruchy srdcového rytmu.

Denná potreba vápnika u dospelého je 800 – 1200 mg. Zdrojom vápnika je zo živočíšnych potravín najmä mlieko, mliečne výrobky (jogurty, syry) vaječný žĺtok. V rastlinných potravinách sa vápnik nachádza najmä v obilninách, strukovinách, orechoch, mandliach, sójovom mlieku a listovej zelenine. Niektoré minerálne vody obsahujú veľké množstvo vápnika.

Fosfor (phosphorus, P) sa spoločne s vápnikom zapája do tvorby kostí a zubov a zúčastňuje sa na mnohých chemických reakciách buniek. Fosfor sa v tele nachádza v ICT aj v ECT, väčšinou vo forme fosforečnanov (PO_4^{-}). Veľa vitamínov zo skupiny B je účinných iba spolu s fosforečnanmi. Fosforečnany sa absorbujú v tenkom čreve a vylučujú sa obličkami – močom. Rovnováhu tohto prvku ovplyvňuje jeho resorpcia a vylučovanie, pričom kľúčovú úlohu v jeho regulácii zohráva parathormón a vitamín D (kalcitriol). Zásoby fosforu v tele sa nachádzajú najmä v kostiach, menej v svaloch.

Nedostatok fosforu je zriedkavý. Zvyčajne ho spôsobuje zhoršená resorpcia v čreve pri malabsorpcii, poruchy funkcie obličiek a i. Hypofosfatémia – nedostatok fosforečnanov v krvi, môže vyvolať bolesť v svaloch, svalovú slabosť, únavu, kŕče, zmeny stavu vedomia.

Hyperfosfatémia – nadbytok fosforu v plazme, spôsobuje zníženie vápnika v plazme, môže vyvolať nechutenstvo, nauzeu, zvracanie, tetaniu, tachykardiu.

Dospelý človek potrebuje 800 – 1200 mg fosforu na deň. Fosfor sa nachádza v rastlinných (cereálne produkty, obilniny, strukoviny, orechy, hrozienka...) a vo všetkých živočíšnych (mäso, mlieko, vajíčka...) potravinách.

Horčík (magnesium, Mg) je mimoriadne dôležitý predovšetkým na udržanie kostrovo-svalovej aktivity v organizme, ale zohráva úlohu aj ako koenzým v mnohých enzymatických reakciách. Vstrebáva sa v čreve, vylučuje sa obličkami. 70 % horčíka sa nachádza v kostiach, avšak pre potreby látkovej premeny sa z kostí neuvoľňuje.

Hypomagneziémia – nedostatok horčíka v organizme zvyšuje dráždivosť nervového systému, tras, kŕče, vyvoláva periférnu vazodilatáciu, tachykardiu, úzkosť. Príčinou hypomagneziémie je chronický alkoholizmus, akútna pankreatitída, straty tráviacich štiav (odsávanie žalúdočného obsahu, zvracanie, hnačka), malabsorpčný syndróm, obličkové a endokrinné ochorenia (cukrovka), iné závažné ochorenie.

Hypermagneziémia – zvýšená hladina horčíka v ECT tlmí aktivitu nervového systému a kontrakcie svalov. Môže vyvolať svalovú slabosť až paralýzu svalstva, poruchy dýchania, hypotenziu, stratu vedomia. Môže vzniknúť v dôsledku nadmerného užívania antacíd obsahujúcich horčík, obličkového zlyhania či pri Addisonovej chorobe.

Odporúčaná denná dávka horčíka u žien je 280 – 300 mg/deň, u mužov 350 – 400 mg/deň. Horčík sa nachádza najmä v živočíšnych produktoch (mäso, morské ryby, mlieko, mliečne výrobky, vajíčka), z rastlinných produktov je jeho zdrojom najmä kakao, orechy, obilniny a strukoviny.

Síra (sulphur, S) sa nachádza v organizme vo forme zlúčenín v niektorých aminokyselinách a polysacharidoch, ale aj v lipidoch a hormónoch. Síra je potrebná pre optimálne zloženie a funkciu chrupiek a šliach, podieľa sa aj na udržiavaní acidobázickej rovnováhy.

Príznaky nedostatku síry nie sú známe. Nedostatok síry sa skôr viaže na nedostatok bielkovín.

Nadbytok aminokyselín so sírou môže spôsobiť poruchy rastu a poškodenie pečene.

Zdrojom síry sú všetky proteínové jedlá – mäso, ryby, vajíčka, mlieko, celé zrná obilnín, listová zelenina, strukoviny, orechy.

Hlavné elektrolyty

Sodík (natrium, Na) je hlavným elektrolytom. Podieľa sa na udržiavaní rovnováhy vody a elektrolytov, acidobázickej rovnováhy v organizme, udržiava svalovú dráždivosť, prenos nervových impulzov a permeabilitu bunkových membrán.

Hyponatriémia – nedostatok sodíka v krvnej plazme môže byť spôsobená stratou tekutín bohatých na sodík (hnačkou, ochorenia obličiek) alebo zvýšením obsahu vody, napr. po vypití mimoriadne veľkého objemu vody per os alebo po

intravenóznom podaní. Klinické príznaky hyponatriémie zahŕňajú nevoľnosť, vracanie, anorexiu, svalové kŕče, letargiu, poruchy vedomia, laboratórne je sodík v sére pod 135 mmol/l, osmolalita séra je pod 285 mOsm/kg.

Hypernatiémia – nadbytok sodíka v krvnej plazme vzniká v dôsledku nadmerného príjmu sodíka, nadmernou stratou vody (napr. pri hnačke). Spája sa so zvýšením tlaku krvi, výskytom edémov, klinicky človek pociťuje smäd, sliznice sú suché, lepkavé, jazyk červený, suchý, napuchnutý, zvyšuje sa telesná teplota, únava, nepokoj. Sodík v sére je nad 145 mmol/l a osmolalita je vyššia ako 898 mOsm/kg.

Priemerná denná potreba sodíka u dospelej osoby je 1,5 – 2,3 g, s vekom sa potreba sodíka môže znížiť až na 1,2 g denne. Zdrojom sodíka je kuchynská soľ, sójová omáčka, údené mäsá, nakladaná zelenina, konzervované potraviny, syry, minerálky.

Draslík (kalium, K) je hlavným katiónom lokalizovaným najmä v intracelulárnej tekutine. Zvyšok sa nachádza v extracelulárnej tekutine, kde sa podieľa na udržiavaní vodnej a acidobázickej rovnováhy. Draslík sa ďalej podieľa na prenose nervových impulzov, kontrole kontraktility kostrového svalstva a na rôznych metabolických reakciách.

Hypokaliémia – nedostatok draslíka vedie k svalovej slabosti až kŕčom. Spôsobuje nechutenstvo, nevoľnosť, zvracanie, únavu, znižuje peristaltické zvuky. Množstvo draslíka v sére je pod 3,5 mmol/l. Na elektrokardiograme (EKG) vidno sploštenie vlny T a depresiu segmentu ST.

Hyperkaliémia – nadmerné množstvo draslíka môže spôsobiť svalovú slabosť, srdcové arytmie, bradykardiu až zástavu srdca, gastrointestinálnu hyperaktivitu a hnačku. Draslík v sére je nad 5,0 mmol/l.

Denná potreba draslíka u dospelého je 1,8 až 5,6 g. Zdrojom draslíka je mäso, ryby, vajcia, mlieko, ovocie (marhule, banány, sušené ovocie), zelenina (zemiaky), celozrnné obilniny, orechy.

Chlór (chlorum, Cl) je nevyhnutný chemický prvok. Ako hlavný anión extracelulárnej tekutiny sa podieľa na udržiavaní acidobázickej rovnováhy. Chloridy sú esenciálnou zložkou kyseliny chlorovodíkovej nachádzajúcej sa v žalúdočnej šťave, čím zohrávajú dôležitú rolu pri trávení a udržiavaní acidobázy.

Nedostatok chloridov vzniká pri dehydratácii – nedostatočnom príjme tekutín alebo pri ich nadmerných stratách (potením, hnačkou, zvracaním, straty obličkami) môže spôsobiť svalovú slabosť až kŕče, nechutenstvo, únavu, zmätenosť, kolaps. V sére nachádzame pokles chloridov (CL^-) pod 98 mmol/l. Za normálnych okolností nemáme s nedostatkom chlóru problémy, v dostatočnom množstve ho prijímame v soli (soľ je chemicky chlorid sodný – NaCl).

Nadbytok chloridov sa zvyčajne spája s hypernatriémiou, môže sa prejaviť zvracaním.

Odporúčaná denná dávka chlóru u dospelých je 1,7 – 5,1 g. Chloridy sa nachádzajú najmä v kuchynskej soli a v mnohých jedlách ako pri sodíku.

1.8.2 Mikroelementy

Železo (ferrum, Fe) je základnou zložkou hemoglobínu – červeného krvného farbiva. Ako transferín je transportnou zložkou železa, ako feritín nám hovorí o zásobách železa v organizme a v systéme enzýmov sa podieľa na metabolizme energie.

Pri nedostatku železa môže vzniknúť sideropenická anémia a poruchy imunitnej funkcie, znižuje sa výkonnosť, zvýrazňuje apatia, letargia, únava, objavuje sa bledosť kože a slizníc.

Náhly nadbytok železa môže viesť k poškodeniu pečene, srdcovej nedostatočnosti, šoku až smrti.

Zdrojom železa je najmä mäso, vajcia, strukoviny, celozrnné obilniny a listová zelenina. Jeho potreba u dospelého je cca 10 – 18 mg/deň.

Zinok (zincum Zn) je komponentom DNA a RNA a je časťou viac ako stovky enzýmov požadovaných pre rast tkanív a hojenie rán, metabolizmus, sexuálne dozrievanie a reprodukciu, chuť a čuch. Zinok zohráva dôležitú rolu aj vo funkciách imunitného systému.

Deficit zinku sa spája so zhoršením rastu, vypadávaním vlasov, hnačkou, zhoršeným hojením rán, nechutenstvom, poruchami reprodukcie...

Nadbytok zinku môže viesť k nevoľnosti, zvracaniu, hnačke, zvýšeniu lipoproteínov s nízkou molekulovou hmotnosťou a iné.

Dospelý človek potrebuje denne 8 – 15 mg zinku. Jeho zdrojom je mäso, potrava z mora, celozrnné obilniny.

Meď (cuprum, Cu) je dôležitou zložkou rôznych enzýmov zahrnutých napr. do syntézy hemoglobínu, formácie kolagénu, hojenia rán a udržiavania svalových vláken.

Deficit medi je veľmi zriedkavý. Môže sa vyskytnúť pri poruchách absorpcie. Pri jeho nedostatku sa môže vyvinúť anémia a kostné abnormality.

Nadbytok medi môže spôsobiť zvracanie, hnačku, poškodenie pečene.

U dospelých je potreba medi 1 – 2 mg denne. Dobrým zdrojom medi sú celozrnné obilniny, strukoviny, ustrice, sušené pivovarské kvasnice, horká čokoláda, čerešne, ovocie, zelená listová zelenina, orechy, kuracie mäso, vnútornosti.

Selén (selenum, Se) je významnou zložkou enzýmov, ktoré fungujú ako antioxidanty. Selén, ako časť proteínov, reguluje aktivitu tyroidných hormónov. Ďalšie funkcie selénu, napr. jeho potenciálna rola v prevencii kardiovaskulárnych ochorení, neurologických degeneratívnych ochorení a určitých karcinómov, sú predmetom skúmania.

Nedostatok selénu je zriedkavý, môže viesť k bolestiam svalov, možné sú aj poruchy srdcového rytmu a tyroidnej aktivity.

Nadbytok selénu sa vyskytuje ojedinele, môže sa prejaviť nevoľnosťou, zvracaním, bolesťami brucha, hnačkou, zmenami v štruktúre nechtov a vlasov, únavou.

Denná potreba selénu u dospelých je 55 µg. Zdrojom selénu sú orechy, tuniak, hovädzie a morčacie mäso, vajíčka, ryža, celozrnné pečivo.

Jód (iodium, I) je pre náš organizmu **veľmi dôležitý prvok,** pretože **je nevyhnutný pre tvorbu hormónov štítnej žľazy**, ktoré majú vplyv na rast a vývoj organizmu človeka a na jeho energetický metabolizmus.

Nedostatočný prísun jódu počas tehotenstva alebo od narodenia vedie k trvalým následkom. Dôjde k **poruche mentálneho i telesného vývoja** a spôsobí mentálnu retardáciu (kretenizmus). Ak je nedostatku jódu vystavený jedinec s už dokončeným psychomotorickým vývojom, objavuje sa struma – **zväčšenie štítnej žľazy**. Okrem strumy sa objavia príznaky zníženej funkcie štítnej žľazy ako je spomalené psychické tempo, depresívne ladenie, neznášanlivosť chladu a únava.

Denná potreba jódu u dospelých je 150 µg. Jód sa v pomerne veľkom množstve **nachádza v morských rybách, vo vajciach, listovej zelenine a v rastlinách rastúcich v pôde bohatej na jód.** Vzhľadom na nedostatok jódu aj v niektorých vyspelých štátoch, vykonáva sa jodizácia kuchynskej soli.

Chróm (chromium, Cr) je zapojený do glukózového a energetického metabolizmu, je kofaktorom inzulínu.

Nedostatok chrómu vedie k inzulínovej rezistencii a porušeniu glukózovej tolerancie.

Nadbytok chrómu v dôsledku diétnej chyby nie je popísaný. Poškodenie pľúc, kože a obličiek sa vyskytuje pri chorobách z povolaniach.

Denná potreba chrómu je 50 – 200 µg u dospelých jednotlivcov. Zdrojom chrómu sú vnútornosti, potraviny z mora, ryža, celozrnné obilniny.

1.8.3 Stopové prvky

Stopové prvky sa nepokladajú za esenciálne a ich účinnosť sa stále overuje. Patria sem: arzén (arsenicum, As), bór (borum, B), mangán (manganum, Mn), molybdén (molybdenum, Mo), nikel (niccolum, Ni), kremík (silicium, Si), vanád (vanadium, V), bróm (bromum, Br), fluór (fluorum, F), olovo (plumbum, Pb), cín (stannum, Sn) a i.

Literatúra

BEŇO, I. *Náuka o výžive. Fyziologická a liečebná výživa.* Martin : Osveta, 2008. 161 s.

DUDEK, S. G. *Nutrition Essentials for Nursing Practice.* China : Wolters Kluwer, Lippincott Williams and Wilkins, 2014. 651 s.

HORÁKOVÁ, K., SEKRETÁR, S. Fytochemikálie v potravinách s protirakovinovým účinkom. In: *Životné podmienky a zdravie : zborník vedeckých prác.* Bratislava : ÚVZ SR, 2005, s. 172 – 184.

KOZIEROVÁ, B., ERBOVÁ, G., OLIVIERIOVÁ, R. *Ošetrovateľstvo 1 – 2*. Martin : Osveta, 1995. 1474 s.

RAČANSKÁ, E. Vitamín D – hormón, ktorý nám chýba. In *Praktické lekárnictvo*. 2014, roč. 4, č. 2 – 3, s. 53-55.

TOMAGOVÁ, M. a kol. *Potreby v ošetrovateľstve.* Martin : Osveta, 2008. 198 s.

TROJAN, S. a kol. *Lékařská fyziologie.* 4. vyd. Praha : Grada, 2004. 772 s.

2 URČOVANIE STAVU VÝŽIVY

Stav výživy sa určuje na základe stanovenia kvantitatívnych a kvalitatívnych parametrov. **Posúdenie stavu výživy** je komplexný systematický proces získavania a interpretovania informácií súvisiacich so stavom výživy a zdravia, ktorý vedie ku klinickým rozhodnutiam založených na dôkazoch. Medzi metódy hodnotenia stavu výživy patrí získanie výživovej anamnézy, zbieranie antropometrických meraní, hodnotenie laboratórnych vyšetrení a klinické vyšetrenie pacienta. Pri posudzovaní je dôležité oboznámiť sa aj s faktormi ovplyvňujúcimi stav výživy a individuálnymi rozdielmi. **Nutričný skríning** je krátke zhodnotenie stavu výživy (napr. nutričnými dotazníkmi, vyhodnotením indexu telesnej hmotnosti (BMI)...) a určenia nutričných rizík.

2.1 Výživová anamnéza a poruchy výživy

Na výživovú anamnézu nám môžu poslúžiť rôzne typy otázok a nutričných dotazníkov (tabuľka 2.1). Výživová anamnéza môže byť krátkodobá alebo dlhodobá. Krátkodobá nutričná anamnéza sa zvyčajne realizuje pri akútnych ochoreniach s problémami výživy za posledné hodiny, dni, týždne a pri chronických ochoreniach za posledné mesiace, roky. Dlhodobá nutričná anamnéza sa zvyčajne robí pri epidemiologických populačných štúdiách o spôsobe príjmu potravy a stave výživy, napr. v priebehu 5 – 10 – 20 rokov.

Výživová alebo nutričná anamnéza sa zameriava na získavanie týchto informácií a údajov o:

- stravovacích návykoch pacienta (množstvo, štruktúra jedál, rozloženie počas dňa, obľúbené, nevhodné jedlá...),
- dennom príjme tekutín,
- zmene telesnej hmotnosti (pribratie, schudnutie) za určité časové obdobie vo vzťahu k príjmu potravy,
- tráviacich ťažkostiach, poruchách výživy (nauzea, vracanie, pyróza, hnačka...),

Tabuľka 2.1 **Výživová anamnéza**

VÝŽIVOVÁ ANAMNÉZA

Aká je vaša telesná hmotnosť? _____ kg

Aká je vaša výška? _____ m

BMI: _____ kg/m^2

Strava, stravovanie

Aký je Váš typický denný jedálny lístok?

Čas:	Druh jedla:	Dávka:
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Aké sú vaše obľúbené jedlá? _____

Aké sú vaše neobľúbené jedlá? _____

Máte nejakú diétu? nie ___ áno___/upresnite: _____

Máte alergiu na jedlo? nie ___ áno___/upresnite: _____

Užívate vitamíny? nie ___ áno ___/aké: _____

Užívate minerálne prípravky? nie ___ áno ___/aké: _____

Schudli ste v poslednom čase? nie ___ áno ___/koľko: ____ kg/_____(obdobie)

Pribrali ste v poslednom čase? nie ___ áno ___/koľko: ____ kg/_____(obdobie)

Zmenila sa vám chuť do jedla v poslednom čase? nie ___ áno ___/zvýšila sa ___/znížila sa ___

Máte ťažkosti pri jedení? nie ___ áno ___/aké (pri žuvaní, prehĺtaní, nechutenstvo, nevoľnosť, iné): _____

Máte nejaké ťažkosti po najedení? nie áno/ aké (pálenie záhy, vracanie, nafukovanie, hnačka, škvŕkanie v bruchu a i.: _____

Zmenil sa váš príjem stravy v dôsledku choroby? nie ___ áno ___/ako? _____

_____

Koľko ml tekutín vypijete za deň? _____ ml

Aké zvyčajne nápoje pijete? _____

Zmenil sa váš príjem tekutín v dôsledku choroby?

nie ___ áno___/ako?: _____

Aké nápoje máte rád(a)? _____

Aké nápoje nemáte rád(a)? _____

Iné: _____

- chorobách a ich vplyve na príjem a trávenie potravy, vynechávanie skupín potravín (napr. ochorenia pečene, žalúdka, čriev, obličiek, cukrovka, ochorenia štítnej žľazy, nádory...),
- potravinovej alergii, intolerancie potravín, diéte,
- fyzickej aktivity a jej vzťahu k príjmu potravy,
- užívanie liekov (nesteroidné antiflogistiká a antireumatiká, antihypertenzíva, laxanciá, diuretiká, chemoterapeutiká...),
- požívaní vitamínových a minerálnych doplnkov,
- spôsoboch nákupu a prípravy jedál,
- seba-opatere v príjme potravy,
- rizikových faktorov vzniku výživových problémov - abúzus omamných látok (alkoholizmus, fajčenie), rádioterapia, psychické a sociálne problémy,
- nutričnom stave rodinných príslušníkov.

Na základe anamnestických údajov a celkového hodnotenia môže sestra identifikovať rôzne **poruchy v oblasti výživy:**

- nechutenstvo (anorexia) – strata chuti k jedlu a pocitu hladu, odmietanie jedla je aktívnou formou nechutenstva,
- odpor k mastným jedlám – pri ochoreniach žlčníka, pečene, odpor k mäsu – pri karcinóme žalúdka,
- nadmerný pocit hladu (hyperorexia) – vyskytuje sa napr. pri hypertyreóze, hypoglykémii, spojený so zvýšenou chuťou do jedla,
- celková slabosť a chudosť (kachexia) – vzniká v dôsledku nedostatočnej výživy, BMI 10 – 20 % pod normu,
- nadmerná telesná hmotnosť: nadváha – BMI je 10 % nad normu, obezita – BMI je 20 % nad normu,
- „zvláštne chute“ – v tehotenstve, v krízových situáciách a i.,
- smäd – prejav neuspokojenia potreby príjmu tekutín,
- porucha prehĺtania (dysfágia) – sťažené prehĺtanie pri obštrukcii hltana, pažeráka,
- dyspepsia, dyspeptický syndróm – súbor príznakov, ktoré vznikajú pri ochoreniach GIT-u, prípadne iných orgánov dutiny brušnej, klasifikuje sa na dyspepsiu žalúdočnú a črevnú:
  - žalúdočná dyspepsia:

- grganie (eruktácia) – vypudzovanie vzduchu zo žalúdka,
- pálenie záhy (pyróza), nepríjemný pálivý pocit v nadbrušku alebo za sternom,
- nevoľnosť (nauzea) – nepríjemný pocit nutkania na vracanie vyvolaný zvýšeným napätím steny duodena a žalúdka, často sprevádzaný slabosťou, závratmi, bolesťou hlavy, môže byť ukončená zvracaním,
- zvracanie (vomitus, regurgitácia) – vyprázdnenie obsahu žalúdka, prípadne duodena, vracanie krvi (hemateméza) – pri nahlodaní ciev v žalúdku – krv je tmavá, natrávená, pri perforácii pažerákových varixov je krv jasnočervená, miserere – zvratky s prímesou stolice, môže sa vyskytnúť pri náhlej príhode brušnej,
- žalúdočná distenzia – nahromadenie väčšieho množstva vzduchu v žalúdku a jeho rozopnutie,

- črevná dyspepsia:
  - plynatosť (flatulencia) – nadmerné množstvo plynov v črevách,
  - črevná, intestinálna distenzia (meteorizmus) – rozopnutie a nafúknutie čriev plynom,
  - škvrkanie v bruchu (borborygmy) – črevné zvuky vznikajúce prelievaním plynov a tekutín v žalúdku a v črevách,
  - zápcha (obstipácia) – vylučovanie malého množstva suchej, tvrdej stolice alebo úplné zastavenie jej vylučovania na krátky čas,
  - hnačka (diarea) – vylučovanie tekutej stolice so zvýšenou frekvenciou defekácie.

2.2 Klinické vyšetrenie

Pri klinickom vyšetrení ide o komplexné fyzikálne vyšetrenie zamerané na všetky systémy tela. Hodnotia sa klinické prejavy využitia živín v organizme a ich vplyv na jednotlivé systémy tela ako aj vplyv porúch funkcií jednotlivých orgánových systémov na stav výživy. Posudzovanie sa zvyčajne začína fyzikálnym vyšetrením zameraným predovšetkým na vyšetrenie vzhľadu (výzoru) a vzrastu, telesnej konštitúcie, kože a kožných adnex, pohybového a tráviaceho systému, ako aj dýchacieho, srdcovo-cievneho a nervového

systému. Prehľad vybraných klinických ukazovateľov stavu výživy je v tabuľke 2.2.

Tabuľka 2.2 **Vybrané klinické príznaky ako ukazovatele stavu výživy**

Vybraný parameter, časť tela, systém	Normálny nález	Abnormálny nález
Konštitúcia tela – habitus	normostenický habitus – stredný, optimálny, normálna telesná hmotnosť	hyperstenický habitus – kostra silnejšia, svalstvo vyvinuté, výrazné množstvo podkožného tuku… astenický habitus – štíhla postava, kostra tenká, končatiny dlhé, plochý hrudník, chabé svalstvo, málo podkožného tuku…
Svalstvo	pevné, dobre vyvinuté, primeraná svalová sila	málo vyvinuté, atrofické, znížená svalová sila…
Koža	hladká, mierne vlhká, normálny turgor a farba	suchá, mastná, kožné eflorescencie, krvácivé prejavy (modriny, hematómy), kožné defekty (strie, vredy…), edém, znížený turgor, zmena sfarbenia…
Vlasy	lesklé, ani suché, ani mastné	mastné, suché, nerovnako dlhé, alopécia…
Nechty	hladké a pevné bez jamiek alebo drážok, bez škvŕn	zvýšená lámavosť, vymiznutie lesku, ploché, pozdĺžne ryhované, lyžičkového tvaru…
Oči	jasné, lesklé, spojovky ružové, skléry biele…	suché, začervenané, spojovky bledé, ikterické skléry…
Jazyk	vlhký, ružový	suchý, začervenaný, povlečený, zväčšený…
Sliznice	vlhké, ružové, lesklé	začervenané, napuchnuté, škvrnité, vredy, petechie…
Srdcovo-cievny systém	normálny tlak krvi, normálna srdcová frekvencia, pravidelný pulz	zvýšený tlak krvi, zrýchlená frekvencia srdca, nepravidelný pulz…
Tráviaci systém	normálna chuť do jedla, bez ťažkostí pri príjme potravy, normálne vylučovanie stolice	anorexia, nauzea, poruchy trávenia, hnačka, zápcha, bolesti brucha, ascites…
Nervový systém	normálne reflexy, bdelosť, dobrá koncentrácia, emocionálna stabilita	znížené reflexy, zvýšená dráždivosť, nepozornosť, zmätenosť, emocionálna labilita…
Vitalita	čulý, činorodý	únava, apatia, zvýšená spavosť, nedostatok energie…

2.3 Antropometrické merania

Antropometrické merania poskytujú údaje o veľkosti a zložení tela. Patrí sem meranie výšky, telesnej hmotnosti, hmotnostného indexu, kožnej riasy (tukové rezervy) a obvodov svalov rúk.

Hmotnostný index – Body Mass Index (BMI) ukazuje, či je hmotnosť primeraná k výške. Na vypočítanie BMI sa odmeria výška v metroch a hmotnosť v kilogramoch. BMI sa následne vypočíta podľa vzorca:

BMI (kg/m^2) = hmotnosť tela (kg) : výška (m)^2.

Hodnotenie BMI je uvedené v tabuľke 2.3.

Tabuľka 2.3 **Hodnotenie telesnej hmotnosti podľa BMI**

BMI (kg/m^2)	Hodnotenie
≤ 16,5	ťažká podvýživa
16,5 – 18,5	podváha, zvýšené zdravotné riziko
18,6 – 24,9	normálna, zdravá telesná hmotnosť
25 – 29,9	nadváha
30 – 34,9	obezita I. stupňa
35 – 39,9	obezita II. stupňa
≥ 40	obezita III. stupňa

Hmotnostno-výškový index (HVI) je rýchlou a jednoduchou metódou využívanou v klinickej praxi na určenie stavu výživy a optimálnej telesnej hmotnosti vo vzťahu k výške. HVI vypočítame podľa vzorca:

HVI = aktuálna hmotnosť (kg) : ideálna hmotnosť (kg) x 100

Ideálnu hmotnosť tela (IHT) môžeme vypočítať podľa nasledujúcich vzorcov zohľadňujúcich rozdiely medzi pohlaviami:

Muži: IHT = (0,655 x výška v cm) – 44,1

Ženy: IHT = (0,593 x výška v cm) – 38,6

IHT môže byť adaptovaná smerom nahor a nadol o 10 %. Interpretácia telesnej hmotnosti podľa HVI je uvedená v tabuľke 2.4.

Tabuľka 2.4 **Hodnotenie telesnej hmotnosti podľa HVI**

% HVI	Hodnotenie
≤ 69 %	ťažká malnutrícia
70 % – 79 %	stredná malnutrícia
80 % – 89,9 %	mierna malnutrícia
90 % – 110 %	rozpätie normálnej telesnej hmostnosti
110 – 119 %	nadváha
≥ 120 %	obezita
≥ 200 %	chorobná obezita

Brockov index (BI) vyjadruje vzťah telesnej hmotnosti v kg a výšky v cm menšej o 100. BI vypočítame podľa vzorca:

BI = *aktuálna hmotnosť (kg) : (výška v cm – 100)*

Optimálna telesná hmotnosť sa vypočíta podľa Brockovho vzorca takto:
normálna telesná hmotnosť = (výška (cm) – 100)
alebo
optimálna telesná hmotnosť s odchýlkou ± 5 – 10 %:
normálna telesná hmotnosť = (výška v cm – 100) ± (0,05 x (výška v cm – 100))
normálna telesná hmotnosť = (výška v cm – 100) ± (0,10 x (výška v cm – 100))

Brockov vzorec bol kritizovaný vzhľadom na to, že nezohľadňuje rozdiely medzi pohlaviami. Kvôli vyššiemu množstvu tuku u žien je preto za optimálne považovať hmotnosť o 15 % nižšiu, pre mužov je to kvôli robustnejšej stavbe tela, hodnota nižšia o 10 %. Z tohto je možné odvodiť dva vzorce pre výpočet optimálnej telesnej hmotnosti:
Muži: optimálna telesná hmotnosť = (výška (cm) – 100) x 0,90
Ženy: optimálna telesná hmotnosť = (výška (cm) – 100) x 0,85

Vyšetrenie kožnej riasy (KR) umožňuje hodnotenie energetických zásob, keďže 50 % tukových rezerv sa nachádza v podkoží. Meria sa kaliperom a hrúbka riasy sa počíta v mm. Zvyčajne sa hodnotí kožná riasa nad trojhlavým svalom ramena, prípadne v subscapulárnej oblasti, ale aj na iných miestach tela. Interpretácia výsledkov vyšetrenia kožnej riasy je zobrazená v tabuľke 2.5.

Tabuľka 2.5 **Posúdenie tukových rezerv**

Tukové rezervy	**Hodnota kožnej riasy nad trojhlavým svalom ramena**	
	Muži (mm)	**Ženy (mm)**
Normálne	> 7,0	> 14,0
Hraničné	6,0 – 3,0	13,0 – 7,0
Vyčerpané	< 2,5	< 4,5

Obvod svalstva ramena (OSR) sa využíva na hodnotenie množstva svalovej hmoty v tele. Na výpočet je potrebné odmerať obvod ramena nad trojhlavým svalom v centimetroch a zistenie kožnej riasy nad trojhlavým svalom ramena. Hodnotí sa v cm (tabuľka 2.6) podľa vzorca:
OSR = obvod ramena (cm) – (0,314 x kožná riasa v mm) nad trojhlavým svalom ramena.

Obvod ramena sa meria sa v oblasti trojhlavého svalu ramena krajčírskym metrom, udáva sa v mm alebo cm. Priemerné optimálne hodnoty u jedincov nad 25 rokov podľa pohlavia sú:

Muži: 31,9 – 32,2 cm

Ženy: 27,7 – 29,9 cm

Tabuľka 2.6 **Posúdenie svalovej hmoty**

Svalová hmota	**Hodnota obvodu ramena**	
	Muži (cm)	**Ženy (cm)**
Normálna	> 25,0	> 20,0
Hraničná	24,0 – 19,0	19,0 – 15,0
Vyčerpaná	< 17,0	< 13,0

Obvod pásu a bokov (Waist Hip Ratio – WHR). Pomerom obvodu pása na úrovni pupka a obvodu bokov na úrovni bedrového kĺbu meria distribúciu tukov v tele. Obvody meriame v centimetroch. WHR vyjadríme vzorcom:

WHR = obvod pásu (cm) : obvod bokov (cm)

Podľa WHR rozoznávame dva typy distribúcie tuku (tabuľka 2.7):

- androidný (mužský, centrálny) alebo typ „jablko“,
- gynoidný (ženský, periférny) alebo typ „hruška“.

Pri prvom type dochádza k ukladaniu tuku v abdominálnej (brušnej) oblasti. V druhom prípade sa tuk ukladá v gluteo-femorálnej oblasti (oblasť sedacích svalov a stehien). Androidný typ obezity je rizikovým faktorom arterosklerózy a ďalších ochorení. Tukové tkanivo v typicky ženských lokalizáciách má špeciálne poslanie – predstavuje zásobu energie pre obdobie tehotenstva a dojčenia.

Tabuľka 2.7 **Posúdenie distribúcie tuku v tele**

Distribúcia tukových rezerv	**WHR**	
	Muži (mm)	**Ženy (mm)**
Androidný typ	> 0,95	> 0,85
Gynoidný typ	< 0,95	< 0,80

2.4 Laboratórne vyšetrenie

Antropometrické a klinické nálezy dopĺňajú laboratórne vyšetrenia, ktorými sa získavajú cenné informácie o stave výživy. Sú zamerané na analýzu krvi a moču.

Syntéza a dostatočná koncentrácia **bielkovín** v organizme (v sére) sú rozhodujúcim faktorom pri hodnotení stavu výživy a malnutrície.

Albumín (ALB) – tvorí viac ako 50 % všetkých bielkovín v sére, je dobrým ukazovateľom dlhšie trvajúcich strát bielkovín, lebo je ho relatívne veľa, neštiepi sa rýchlo a jeho koncentrácia sa mení pomaly. Syntetizuje sa v pečeni a tiež závisí od prívodu aminokyselín. Pokles albumínu býva pri nedostatočnom príjme bielkovín v strave, pri ochoreniach pečene, obličiek, infekcii, nádoroch, malabsorpčných poruchách.

Transferín (TR) – je bielkovina krvi, ktorá viaže železo a transportuje ho po celom tele; jeho hladina sa pokladá za citlivejší ukazovateľ nedostatku bielkovín ako hladina albumínu, pretože transferín odpovedá rýchlejšie na zmeny príjmu bielkovín a jeho zásoby v tele sú malé. Syntetizuje sa v pečeni. Zvýšená hladina transferínu býva pri nízkych zásobách železa, pokles napr. pri vysokých zásobách železa, pri ochoreniach pečene, obličiek, pri popáleninách.

Hemoglobín a hematokrit – pokles hemoglobínu poukazuje na nedostatok železa, anémiu, hematokrit (pomer objemu formovaných elementov v objeme krvi) je zvýšený napr. pri popáleninách, dehydratácii, pokles hemnatokritu sa vyskytuje pri anémii.

Celkový počet lymfocytov – určité deficity vo výžive a formy malnutrície môžu utlmovať imunitný systém a nedostatok bielkovín môže viesť k poklesu počtu lymfocytov.

Dusíková bilancia – jej určovanie je dôležité pri určovaní stupňa strát alebo opätovného ukladania bielkovín v tele. Určuje sa zisťovaním močoviny v krvi (BUN – Blood Urea Nitrogen) a v moči (UUN, Urine Urea Nitrogen), nutný je 24 hodinový zber moču. Urea je konečným produktom rozpadu bielkovín a aminokyselín. Tvorí sa z amoniaku detoxikovaného pečeňou a transportuje sa do obličiek, aby sa mohla vylúčiť močom. Zvýšenie BUN býva pri nadmernom príjme bielkovín, pri ťažkej dehydratácii, pri hladovaní, pri ochoreniach

obličiek, obštrukcii močových ciest, vo všeobecnosti pri chorobách a malnutrícii. Pokles BUN býva pri nízko proteínovej diéte.

Exkrécia kreatinínu – kreatinín je konečným produktom kreatínu, ktorý sa tvorí z fosfokreatínu uvoľňovaného počas metabolizmu v priečne pruhovanom svalstve. Rýchlosť jeho tvorby je priamo závislá od veľkosti svalovej hmoty, Zmenšenie svalovej hmoty počas malnutrície teda vedie k poklesu kreatinínu.

Cholesterol a triacylglyceroly (TAG) patria v ľudskom organizme medzi najdôležitejšie lipidy. **Cholesterol** sa v ľudskom tele nachádza vo všetkých tkanivách tela vrátane krvi buď ako voľný alebo viazaný. Celkový cholesterol sa viaže na prenášače – lipoproteíny a klasifikuje sa na cholesterol s nízkou molekulovou hmotnosťou (low density lipoprotein, LDL cholesterol, „zlý“) a cholesterol s vysokou molekulovou hmotnosťou (high density lipoprotein, HDL cholesterol, „dobrý“). LDL cholesterol sa podieľa na vzniku aterosklerózy, jeho hodnoty by mali byť pod 3,5 mmol/l. Za zvýšený sa pokladá cholesterol nad 5,0 mmol/l. HDL cholesterol plní úlohu „vychytávača“ zlých tukov. Pôsobí protizápalovo a antioxidačne. K jeho zvyšovaniu vedie dostatok fyzickej aktivity. Jeho referenčné hodnoty u žien sú v rozmedzí 0,9 – 1,4 mmol/l a u mužov 0,9 – 1,2 mmol/l.

Triacylglyceroly sa označujú aj ako neutrálne tuky. Ľudské telo premení časť triacylgycerolov na okamžitú energiu, avšak pri nízkom výdaji energie sa v organizme ukladajú v tukových tkanivách ako rezervoár energie. V prípade potreby sa uvoľňujú z tukových buniek a slúžia ako energetický zdroj. Ak človek nešportuje alebo nevydáva energiu, TAG sa nespotrebúvajú a ostávajú uložené. Väčšina sa nachádza v tukových vrstvách pod kožou a okolo životne dôležitých orgánov, ktoré takto chráni. Zvýšené hladiny triacylglycerolov tiež zvyšujú riziko srdcovo-cievnych ochorení (srdcový infarkt, mozgová porážka…). Normálna hodnota TAG v sére sa pohybuje do 1,7 mmol/l.

Glykémia je hladina cukru v krvi. Stanovuje sa zo vzorky venóznej (žilovej) alebo kapilárnej krvi (napr. z končeka prsta) v laboratóriu alebo glukomerom. Medzi oboma vyšetreniami môžu byť rozdiely aj 1 mmol/l. Pri meraní glykémie glukomerom môže byť odchýlka medzi meraniami 20 %. Glykémia sa stanovuje ráno nalačno alebo v rôznom časovom odstupe po požití jedla, obvykle 90 až 120 minút po jedle. Glykémia nalačno nám ukazuje hodnoty cukru v krvi po 8-hodinovom období bez príjmu potravy. Referenčné hodnoty glykémie nalačno sa

pohybujú v rozmedzí 3,3 – 6,6 mmol/l v kapilárnej krvi, 3,9 – 5,5 mmol/l vo venóznej krvi a 4,2 – 6,4 mmol/l v krvnej plazme. Hypoglykémia je stav poklesu glykémie pod referenčnú hodnotu, hyperglykémia je hodnota glykémia nad referenčnú hodnotu a je hlavným príznakom cukrovky (diabetes mellitus). U diabetikov by hodnota glykémie nemala optimálne presiahnuť 6,0 mmol/l na lačno a 7,5 mmol/l po jedle.

Katióny sodíka, draslíka, vápnika a anióny chlóru v sére sú dôležitými ukazovateľmi rovnováhy elektrolytov a vody a tiež acidobázickej rovnováhy.

2.5 Faktory ovplyvňujúce výživu

Výživa je primárnou biologickou potrebou človeka, nevyhnutným predpokladom udržiavania rovnováhy v organizme a zachovania života. Z biologického a fyziologického hľadiska je výživa ovplyvnená najmä funkciou tráviaceho systému, vekom, rastom a vývinovými požiadavkami, pohlavím a zdravotným stavom. Okrem biologickej funkcie je výživa spájaná a ovplyvňovaná aj psychologickými, sociálnymi a environmentálnymi faktormi.

2.5.1 Fyziologické faktory ovplyvňujúce výživu

K faktorom, ktoré ovplyvňujú výživu z fyziologického hľadiska patria funkcie tráviaceho systému, fyziológia trávenia, vstrebávania a vylučovania. Veľmi dôležitá je aj látková premena a energia, regulácia príjmu potravy a tekutín, určité vývinové zákonitosti, rozdiely medzi pohlaviami ako aj ochorenia, ktoré môžu ovplyvňovať spôsob výživy.

Tráviaci systém a jeho funkcie

Príjem a spracovanie potravy v organizme v prvom rade závisí na stavbe a funkcii tráviaceho systému a na zložení potravy. Tráviaci systém je zložený z tráviacej trubice a prídavných žliaz, ktoré sú uspôsobené na príjem potravy (digescia), jej trávenie (mechanické a chemické, ktorým sa uvoľňujú zložky nevyhnutné pre organizmus, absorpcia), vstrebanie (resorpcia) rozštiepených látok a vylučovanie (exkrécia) nestrávených častí potravy.

Tráviaci systém je tvorený týmito orgánmi:

Ústna dutina (cavum oris) – je vstupnou bránou tráviaceho traktu. Tvoria ju líca, zuby, jazyk a mäkké a tvrdé podnebie. Jej hlavnými funkciami sú odhryznutie a mechanické spracovanie potravy žuvaním, tvorba slín, prehĺtanie. Ústna dutina je zmyslový orgán (rozlišovanie chuti, teploty, dotyku), podieľa sa na tvorbe zvukov a reči, mimike a dýchaní. Sliny sú výlučkami slinných žliaz, zvlhčujú spracovanú potravu, obaľujú ju mucínom (hlien), a tým vytvárajú hlt (dúšok), ktorý sa dostane do ďalších častí tráviaceho systému prehltnutím. V slinách sa nachádzajú enzýmy, ktoré rozkladajú živiny: **ptyalín** štiepi polysacharidy, **linguálna lipáza** tuky, **lyzozým** rozpúšťa a ničí baktérie. Súčasťou slín sú aj ióny sodíka, draslíka, vápnika, chloridov a stopy fluoridov. Sliny o. i. vyživujú zubnú sklovinu a chránia zuby pred zubným kazom. Denne sa vytvorí cca 1,5 – 2 l slín.

Hltan (pharynx) – je trubicový orgán, ktorý je križovatkou tráviacej a dýchacej sústavy. Je rozdelený na tri časti: nosovú, ústnu a hrtanovú. Ústna časť hltanu ústnej dutiny siaha od mäkkého podnebia po hrtanovú príchlopku. Týmto orgánom sa prehltnutá potrava posúva ďalej do pažeráka.

Pažerák (oesofagus) – je trubicový orgán spájajúci hltan a žalúdok. Meria 25 – 30 cm a pozostáva zo štyroch segmentov – hltanového, krčného, hrudného a brušného. Jeho primárnou funkciou je transport potravy z hltana do žalúdka. Po presune potravy z pažeráka do žalúdka sa koncová časť pažeráka uzatvára, aby nedošlo k refluxu potravy zo žalúdka späť do pažeráka.

Žalúdok (gaster, stomachos, ventriculus) – je vakovito rozšírený orgán, ktorý spája pažerák a tenké črevo. Je uložený v brušnej dutine pod ľavou klenbou bránice, medzi slezinou a pečeňou. Časť pod vyústením pažeráka sa nazýva kardia (cardia), doľava nahor sa rozširuje dno žalúdka (fundus ventriculi), pokračuje najväčšou časťou – telom žalúdka (corpus ventriculi) a končí vrátnikom (pylorus), ktorý uzatvára žalúdok silným zvieračom (musculus sphincter pylori). Dôležitým reflexným dejom je zvracanie – vyprázdnenie žalúdka pažerákom a ústami von z tela. Hlavnou funkciou žalúdka je príprava požitej potravy na tráviaci a absorpčný proces. V počiatočnej fáze sa požité jedlo uskladní v žalúdku na niekoľko hodín (1 – 3 h), kde sa mechanicky spracúva miešacími pohybmi, dochádza k redukcii jej objemu a rozkladu na základné metabolické zložky. Denne sa vytvorí 2 – 3 l žalúdočnej šťavy. Prítomnosť **kyseliny chlorovodíkovej (HCl)** napomáha rozkladu potravy

vytváraním kyslého pH, aktiváciou pepsínu, bráni rozmnoženiu baktérií v žalúdku a pomáha vstrebávaniu železa a vápnika. **Slinnou amylázou** dochádza v žalúdku k natráveniu polysacharidov, triglyceridy sa štiepia **lipázou** a bielkoviny **pepsínom.** Okrem toho žalúdočná sliznica produkuje hlien – **mucín,** ktorý chráni jej povrch pred poškodením. V sliznici žalúdka sa tvorí aj tzv. **vnútorný (intrisic) faktor,** ktorý zabezpečuje prenos vitamínu B_{12} a jeho vstrebávanie v tenkom čreve. Žalúdočná sekrécia je riadená nervovo (reflexne) a humorálne. K reflexnej sekrécii žalúdočnej šťavy dochádza po chemickom a mechanickom podráždení receptorov ústnej dutiny potravou, ale aj po podráždení iných receptorov, napr. čuchových, zrakových. Na reflexnom ovplyvnení žalúdočnej sekrécie sa uplatňujú aj časové faktory (návyk jesť v určitom čase). Podiel na reflexnej sekrécii majú aj emócie, napr. strach, bolesť, hnev. Humorálnu fázu žalúdočnej sekrécie sprostredkúva hormón gastrín, tvorený v G bunkách žalúdka. Gastrín stimuluje sekréciu žalúdočnej šťavy (HCl, pepsínu), stimuluje motilitu pažeráka, žalúdka, tenkého a hrubého čreva a žlčníka. Hormón somatostatín (tvorený v pankrease a žalúdku) inhibuje uvoľňovanie gastrínu a spomaľuje vyprázdňovanie žalúdka. Sekretín (hormón duodena) inhibuje sekréciu žalúdočnej šťavy (HCl), inhibuje žalúdočnú motilitu, stimuluje sekréciu somatostatínu. Vyprázdňovanie žalúdka je spomaľované aj motilínom (hormón duodena).

Tenké črevo (intestinum tenue) – je trubicový orgán spájajúci žalúdok a hrubé črevo. Skladá sa z troch častí: dvanástnika (duodenum), lačníka (jejúnum) a bedrovníka (ileum). Dĺžka tenkého čreva u dospelého človeka je 3 – 5 metrov. Tenké črevo slúži najmä na digesciu a absorpciu, je dôležité aj pre udržanie imunologickej rovnováhy a slúži tiež ako endokrinný orgán. Hlavnou funkciou tenkého čreva je pasáž a absorpcia výživných látok prijatých potravou, extrakcia vody, natrávenie zvyškov jedál a pasáž zvyškov s cieľom výdaja. Kľúčové postavenie má pri týchto funkciách dvanástnik, a to prostredníctvom nervového systému (enterogastrický a duodenokolický reflex) a humorálnym ovplyvnením (produkcia hormónov – sekretín, pankreozymín-cholecystokinín, GIP (gastric inhibitory peptide), chymodenín, motilín). Dvanástnik spätne ovplyvňuje produkciu žalúdočnej šťavy, pankreatickej šťavy a žlče, vyprázdňovanie žalúdka. Trávenie a vstrebávanie je zabezpečené pomalým posúvaním chýmusu peristaltickým pohybom tenkého čreva. Sliznica tenkého

čreva produkuje črevnú šťavu potrebnú na trávenie a vstrebávanie živín. Denne sa vytvorí 2 – 3 l črevnej šťavy. Obsahuje vodu a elektrolyty, hlien (slúži na ochranu črevnej sliznice) a enzýmy – **enteropeptidáza** aktivizujúca pankreatickú peptidázu, ktorá štiepi peptidy na voľné aminokyseliny, **disacharidázy –** enzýmy štiepiace disacharidy na monosacharidy, **črevná lipáza –** štiepiaca monoacylglyceroly na mastné kyseliny a glycerol, nukleáza a fosfatáza. Produkcia črevnej šťavy je riadená reflexne chemickými a mechanickými podnetmi (napr. podráždením sliznice alebo jej rozopnutie chýmom) a humorálne. Hormón gastrín stimuluje tvorbu črevnej šťavy a motility, somatostatín spomaľuje vstrebávanie živín.

Hrubé črevo (intestinum crassum, colon) – je trubicový orgán skladajúci sa z výstupnej časti (colon ascendens), z vodorovnej časti (colon transversum), zo zostupnej časti (colon descendens), z esovitej kľučky (colon sigmoideum) a konečníka (rectum). Hlavnou úlohou hrubého čreva je **resorpcia vody a elektrolytov** (proximálna polovica) a **skladovanie zvyškov chýmu** vrátane **ich vylúčenia** z tela. Hrubé črevo sa nezúčastňuje na trávení potravy. Sliznica hrubého čreva nevylučuje nijaké enzýmy. Hlien (chrániaci sliznicu čreva) tvorí najvyššie percento sekrétu hrubého čreva. V hrubom čreve sa aktívne vstrebávajú ióny sodíka, chlóru, možná je resorpcia aminokyselín, kyseliny mliečnej, žlčových kyselín a mastných kyselín s krátkym reťazcom. Významnou zložkou obsahu hrubého čreva sú baktérie vyvolávajúce kvasné a hnilobné reakcie. Významnú úlohu v regulácii črevných funkcií (nielen motility) má aj vláknina, ktorej zdrojom sú nestráviteľné polysacharidy rastlinného pôvodu. Miestne miešacie pohyby a peristaltická aktivita sú pomalšie než v tenkom čreve. Na vyvolanie peristaltickej aktivity významne vplýva naplnenie žalúdka alebo dvanástnika (gastrokolikový, resp. duodenokolikový reflex). Odstránenie všetkých zvyškov jedla z tela trvá za normálnych okolností až 72 h. Odstránenie stolice umožňuje tzv. defekačný reflex (vznikajúci po rozšírení konečníka nahromadením zvyškov).

Podžalúdková žľaza (pancreas) – je tubulárnym orgánom patriacim medzi najdôležitejšie orgány tráviaceho systému. Skladá sa z hlavy (caput pancreatis), tela (corpus pancreatis) a chvosta (cauda pancreatis). Pankreas je žľaza s vonkajším a vnútorným vylučovaním. Funkcia pankreasu ako žľazy s vnútornou sekréciou spočíva v tvorbe hormónov – **inzulínu** (zabezpečuje

transport glukózy do buniek), **glukagónu** (rozklad glykogénu na glukózu v pečeni), **somatostatínu** (inhibičné účinky na tvorbu žalúdočnej a pnkreatickej šťavy, tvorbu inzulínu, motilitu...). Pankreas ako žľaza s vonkajším vylučovaním vytvorí denne cca 1,5 – 2 l pankreatickej šťavy, ktorá sa vylučuje do dvanástnika. Obsahuje **hydrogénuhličitan sodný,** ktorý neutralizuje kyslé pH chýmu a enzýmy štiepiace bielkoviny, polysacharidy a tuky. Enzýmy **trypsín, chemotrypsín a karboxypeptidáza** štiepia polypeptidy, **pankreatická amyláza** rozkladá disacharidy, enzým **lipáza** rozkladá tuky (triacylglyceroly) na mastné kyseliny za prítomnosti žlčových kyselín. Sekrécia pankreasu je riadená nervovo a humorálne. Nervovo nepodmienenými reflexami, napr. podráždením receptorov v dutine ústnej, podmienene reflexne napr. v spojení s čuchovými či zrakovými podnetmi. Sekrécia pankreatickej šťavy je podmienená aj prítomnosťou chýmu v duodene. Tvorba pankreatickej šťavy je stimulovaná najmä hormónmi **sekretínom, pankreozyminom-cholecystokinínom** (ale aj gastrínom, bombezínom, chymodenínom, vazoaktívnym intestinálnym peptidom), naopak inhibovaná je najmä **somatostatínom** (ale aj napr. enteroglukagónom).

Pečeň (hepar, lien) – je najväčšia exokrinná žľaza tráviacej sústavy tvorená dvoma lalokmi a uložená pod pravou klenbou bránice. Pečeň sa podieľa na metabolizme sacharidov, lipidov, cholesterolu a žlčových kyselín, plní významnú úlohu v metabolizme dusíkatých látok, žlčových pigmentov, v metabolizme hormónov (inzulínu a glukagónu) a v metabolizm vitamínov a minerálnych látok. **Žlčník (vesica fellea)** – je rezervoárom žlče, ktorá sa tvorí v pečeni. **Žlč** je sekrétom a zároveň exkrétom. K hlavným zložkám žlče patria **žlčové kyseliny,** ktoré zohrávajú významnú úlohu pri trávení tukov. Primárne žlčové kyseliny sú **kyselina cholová a chenodeoxycholová.** Exkrečným produktom pečene, obsiahnutým v žlči, je bez ďalšieho funkčného poslania **bilirubín.** Okrem uvedených zložiek obsahuje žlč i ďalšie **organické látky, cholesterol, lecitín, mastné kyseliny** a v malom množstve i sacharidy. Denne sa vylúči približne 70 – 1 200 ml žlče, ktorej pH je slabo alkalické.

Regulácia príjmu potravy a tekutín

Príjem potravy a tekutín nie je náhodným procesom, ale procesom riadeným. Vlastným motívom na vyhľadávanie potravy a jej prijímanie je vznik

a existencia hladu, motívom pre vyhľadávanie a príjem tekutín je vznik a existencia smädu.

Ústrednú úlohu pri riadení príjmu potravy má **hypotalamus**. V hypotalame sa nachádza **centrum hladu** (po jeho aktivácii organizmus potravu vyhľadáva a prijíma) **a centrum sýtosti** (pri jeho dráždení organizmus potravu nevyhľadáva a neprijíma). Pri poruche, vyradení alebo patologickom dráždení uvedených centier dochádza k trvalému správaniu organizmu v jednom alebo v druhom smere (obezita alebo kachexia, hyperfágia, bulímia alebo anorexia). Pre aktiváciu alebo inhibíciu týchto centier je potrebná aferentácia z periférie, prípadne z iných centier. Ako najčastejšie zdroje fyziologických impulzov sú považované: aferentácia zo žalúdka (naplnenie a rozpínanie žalúdka prehltnutou potravou aktivuje centrum sýtosti; vyprázdnenie žalúdka dráždi centrum hladu, za n-hod. po vyprázdnení začínajú tzv. „hladové“ kŕče), vonkajšia teplota (chlad stimuluje centrum pre príjem potravy; teplo stimuluje centrum sýtosti), teplota krvi (zvýšenie teploty vnútorného prostredia napr. po najedení spôsobuje stratu chuti a pocit sýtosti; pokles teploty aktivuje centrum pre príjem potravy), glukostatické bunky (registrujú úroveň glykémie, sú uložené v hypotalame; pokles glykémie spôsobuje pokles odberu glukózy glukostatickými bunkami, čo vedie k stimulácii centra hladu), iné oblasti CNS (informácie z mozgovej kôry modifikujú potravinové správanie človeka; napr. podmienený reflex na čas pravidelného príjmu potravy, vnímanie vôní, zvyky atď.), celková energetická situácia organizmu (pokles energetických zásob – dlhodobá namáhavá práca, šport, procesy adaptácie a i. – spôsobuje zvýšenie chuti do jedla s následným príjmom potravy).

Riadenie príjmu tekutín sa určuje subjektívne vnímaným pocitom – smädom. Príjem tekutín reguluje hypotalamus – hypotalamické regulačné centrá. Štruktúrou zodpovednou za tento regulačný mechanizmus sú **hypotalamické osmoreceptory**, ktoré sa môžu podráždiť nepatrnými zmenami osmotických pomerov vnútorného prostredia organizmu (hlavne zvýšením osmotického tlaku mimobunkovej – extracelulárnej tekutiny, znížením objemu extracelulárnej tekutiny a inými stimulmi, napr. produkciou slín (t. j. suchosť alebo vlhkosť sliznice ústnej dutiny), kultúrnymi návykmi a i.

Látková premena a energia

Látková premena predstavuje všetky bunkové chemické reakcie, ktoré umožňujú bunkám žiť. Energia vzniká v bunkách tela pri metabolizme živín za účasti kyslíka. Množstvo energie, ktorou živiny zásobujú telo, je ich energetický obsah. **Jednotkou** na vyjadrenie množstva **energie** je podľa medzinárodnej sústavy SI 1 joule – J (staršia jednotka 1 kalória – cal, prepočet 1 cal = 4,2 J a naopak 1 J = 0,24 cal). Väčšie jednotky sú 1 kilojaule – kJ a 1 megajoule – 1 MJ. Energia, ktorá je v strave zabezpečuje bazálny metabolizmus a činnosti, akými sú napr. beh, chôdza a i. **Bazálny metabolizmus** resp. **bazálny výdaj energie (BVE)** je množstvo energie, ktorá sa získava z potravy na udržanie energetických požiadaviek bdelej osoby v pokoji, resp. potreba energie na udržanie základných funkcií orgánov, keď je organizmus v pokoji, nalačno a pri optimálnej teplote prostredia. BVE možno stanoviť podľa vzorca: *BVE = 100 kJ x m (kg)/deň* alebo podľa Harrisa a Benedicta (kde m = hmotnosť (kg), v = výška (cm), r = vek (roky)):

- ***muži:*** *BVE = 66,5 + (13,8 x m) + (5,0 x v) – (6,8 x r) kcal/deň (x 4,2 = kJ/deň),*
- ***ženy:*** *BVE = 655 + (9,6 x m) + (1,8 x v) – (4,7 x r) kcal/deň (x 4,2 = kJ/deň).*

Ak je hmotnosť tela nižšia ako 40 kg alebo vyššia ako 120 kg kalkuluje sa vždy s hmotnosťou 40 kg alebo 120 kg.

Bazálny výdaj energie sa zvyšuje v období rastu, počas stresu, infekčných a iných ochorení, počas horúčky, vplyvom extrémnych teplôt prostredia. Nikotín, kofeín, hormóny štítnej žľazy tiež zvyšujú BVE. BVE je väčší u vyššej osoby pri porovnaní dvoch osôb rovnakého pohlavia a veku. Pohybová aktivita zvyšuje BVE. BVE sa znižuje s vekom (klesá množstvo telesnej hmoty, svalstva), počas spánku, paralýzy, vplyvom niektorých liekov (napr. barbiturátov, narkotík).

Vek a vývin

Vek je významným faktorom, ktorý ovplyvňuje spôsob výživy a energetickú potrebu organizmu. Napríklad novorodenec a dojča je pri uspokojovaní potreby výživy závislé od matky. Najideálnejším spôsobom ich výživy je prirodzená výživa – dojčenie. V období batoľaťa si dieťa osvojuje návyky týkajúce sa

schopnosti samostatne jesť a piť. V predškolskom období je už dieťa schopné samostatne sa najesť. V tomto období sa vytvárajú aj základné stravovacie návyky, ktoré si deti prenášajú do dospelosti. Denná dávka základných živín u zdravého dospelého človeka predstavuje 1 g bielkovín na kilogram telesnej hmotnosti za 24 hodín, 4 – 4,5 g sacharidov na kilogram telesnej hmotnosti za 24 hodín (najmä polysacharidy a vlákniny) a 1 – 1,2 g lipidov na kilogram telesnej hmotnosti za 24 hodín (2/3 nenasýtených a 1/3 nasýtených mastných kyselín). Bielkoviny by mali tvoriť cca 10 – 15 %, tuky 25 – 30 % a sacharidy 60 % obsahu živín v potrave na deň. Strava by mala byť rozložená do piatich dávok: raňajky, desiata, obed, olovrant a večera. Potreba tekutín u dospelého je 2 – 2,5 l na deň. Výrazné zmeny v stravovaní vznikajú u seniorov. Ich stravovacie návyky sa menia vplyvom zníženej pohybovej aktivity, biologickými vplyvmi (napr. zmena v chutiach, vôňach, zmeny chrupu a pod.), môžu byť ovplyvňované ich ekonomickou situáciou a pod. V období rastu potrebuje telo viac energie. Množstvo energie sa zvyšuje najmä počas rýchleho rastu v prvých dvoch rokoch života, v puberte, adolescencii a tehotnosti.

S vekom sa mení aj množstvo potrebných tekutín. Novorodenec má napr. potrebu vody na kg telesnej hmotnosti za 24 h 60 – 100 ml, dojča 130 – 150 ml, batoľa 120 ml, dieťa predškolského veku 100 ml, dieťa školského veku 70 ml a dospelí 50 ml/kg/24 h. Malé a rastúce deti majú väčší obrat tekutín ako dospelí, no aj omnoho vyššie straty tekutín, ktoré najmä pri niektorých ochoreniach môžu spôsobiť tekutinovú nerovnováhu. Zvýšený príjem tekutín je potrebný na krytie tekutinových potrieb organizmu aj u seniorov. U seniorov sa však niekedy stretávame so zníženým pocitom smädu, ktorý môže viesť až k dehydratácii.

Osobitosti výživy u detí a dorastu sú predmetom kapitoly 3 a špecifiká výživy v období starnutia a staroby sú spracované v kapitole 4.

Pohlavie

Muži majú zvyčajne väčší metabolický obrat. Tento fakt sa vysvetľuje väčšou svalovou hmotou v mužskom tele. Zvýšený bazálny metabolizmus majú aj tehotné ženy.

Pohybová aktivita

Pohybová aktivita ako súčasť životného štýlu ovplyvňuje stav výživy. Vhodná pohybová aktivita s vyváženým príjmom potravy sa podieľa na

udržiavaní optimálneho zdravotného stavu. So zvyšujúcou sa pohybovou aktivitou stúpajú aj energetické požiadavky organizmu na príjem stravy a stúpa aj požiadavka zvýšeného príjmu tekutín. Naopak, so zníženou pohybovou aktivitou klesajú aj metabolické požiadavky organizmu.

V súvislosti so životným štýlom v súčasnosti s výdobytkami modernej techniky klesá potreba pohybu. Stretávame sa tak s novým úkazom – sedavým spôsobom života, ktorý je zdrojom nadváhy, obezity s následným rozvojom civilizačných chorôb.

Zdravotný stav

Zmeny zdravotného stavu (napr. ochorenia tráviaceho systému, obličiek, štítnej a prištítnej žľazy, choroby nadobličiek, nádory, alkoholizmus, obdobie zotavovania sa...) môžu byť zdrojom rôznych tráviacich ťažkostí, porúch rovnováhy vody, elektrolytov a acidobázy. Aj požiadavky na výživu, napr. potreba celkovej energie, jednotlivých živín, vody, zloženia stravy a pod. sa zvyčajne menia s druhom ochorenia, úrazom, operáciou a pod. Do rizikových skupín patria aj pacienti podrobujúci sa určitej terapii (napr. operácia, rádioterapia). Podávanie liekov môže tiež ovplyvniť resorpciu a metabolizmus živín.

2.5.2 Psychologické, sociálne a spirituálne faktory ovplyvňujúce výživu

Sociálno-kultúrne a náboženské vplyvy

Kultúra ma hlboký a často nevedomý vplyv na výber jedál. Avšak v rámci každej kultúry, sa jednotlivci alebo skupiny jednotlivcov môžu pri výbere jedál správať rozdielne, a to vzhľadom na ich vek, pohlavie, zdravotný stav, štruktúru rodiny či sociálno-ekonomický status. Stotožňovanie rasy, etnika či geografickej oblasti s kultúrou stravovania môže niekedy viesť k stereotypnému správaniu a nesprávnym predpokladom.

Každá kultúra má svoju širokú škálu potravín, ktorá je ovplyvnená predovšetkým ich dostupnosťou v danom regióne a cenou. Jedlá, ktoré tvoria jadro stravovania v danej kultúre, sú dôležité a užívané spravidla na dennej báze. Často ide o komplexné uhľohydráty (napr. ryža, zemiaky, kukurica...) a niektoré druhy zeleniny. Druhou skupinou sú jedlá, ktoré sú konzumované často,

pravidelne, avšak nie na dennej báze. Ide napr. o zeleninu, mäso, ryby, vajíčka a pod. Treťou skupinou sú jedlá, ktoré sú konzumované sporadicky, príležitostne a sú skôr ovplyvňované osobnými preferenciami ako kultúrnymi normami. Napríklad medzi tradičné jedlá v Číne patrí ryža, zelený čaj, zmes rýb, bravčového a kuracieho mäsa a zeleniny; v Japonsku je podobne preferovaná ryža, zelený čaj, grilované potraviny, surové ryby (napr. sushi), veľa zeleniny; Taliani preferujú cestoviny, rôzne druhy omáčok, syrov či zeleniny; Gréci uprednostňujú kuracie, jahňacie, bravčové mäsá, zeleninové šaláty, olivy, olivový olej, Mexičania obľubujú fazuľu, tortillu vyrobenú z pšeničnej alebo kukuričnej múky, ryžu, kukuricu, rôzne mäsá a koreniny (napr. chili a i.) v omáčkach, kozie mlieko; Slováci, Česi, Poliaci obľubujú mäso (často slané, korenené), solené a údené mäsá, klobásy, zemiaky, knedle, rezance, chlieb, kávu s cukrom a smotanou...

Kultúrou je ovplyvňovaný nielen preferovaný druh potravín, ale aj spôsob ich prípravy, napr. v ázijskej kuchyni sa zelenina skôr restuje, v hispánskej sa upravuje varom.

Čas a spôsob servírovania jedál môže byť tiež odlišný. Všetky kultúry jedia minimálne raz denne. Vo väčšine kultúr sa konzumuje potrava 5 krát denne. Zvyčajne je rozdelená na raňajky, desiatu, obed, olovrant a večeru. Napríklad v krajinách strednej Európy je hlavným jedlom počas dňa obed pozostávajúci z polievky a druhého jedla podávaný zvyčajne medzi 11:00 a 14:00 hodinou. Väčšina Britov a Američanov má studený obed, hlavným jedlom je večera, ktorá býva obyčajne teplá.

Každá kultúra má svoj pohľad na život a zdravie, definuje určité potraviny, ktoré podporujú zdravie, pohodu alebo pomáhajú liečiť ochorenia. Napríklad horúci čaj z oregana so soľou sa používa na liečbu žalúdočných ťažkostí vo Vietnamskej kultúre.

Jedlám sa v každej kultúre prepožičiava aj určitý symbolický význam. Symbolicky môžeme jedlom vyjadriť lásku alebo nenávisť, vyjadriť pietnu spomienku, morálne stanovisko alebo demonštrovať príslušnosť k určitej sociálnej skupine. S kultúrou sa tiež spája servírovanie tradičných jedál pri oslavách (napr. svadbe), sviatkoch (napr. Vianoc, Veľkej noci...) a pod.

Náboženská prax tiež ovplyvňuje spôsob stravovania a výživu. Napríklad rímsko-katolíci nejedia mäso v určitých dňoch, ortodoxní židia a moslimovia

nejedia bravčové mäso, hinduisti nejedia hovädzie mäso, ortodoxní židia dodržiavajú zvyky „kóšer“, t. j. jedlá musia byť pripravené podľa určitých pravidiel a schválené rabínom.

Sociálno-ekonomická situácia má výrazný vplyv na kvantitu a kvalitu stravovania a výživy. Kvalitné mäso, ovocie a zelenina zohrávajú dôležitú úlohu vo výžive obyvateľstva. Napr. ľudia s nižším príjmom, si nemôžu dopriať kvalitné mäso a zeleninu, naopak, ľudia s vyšším príjmom si môžu dovoliť kúpiť kvalitné potraviny.

Psychologické faktory

Stravovacie návyky sú významne ovplyvňované samotným jedincom. Spôsob stravovania a osobné preferencie úzko súvisia s príslušnosťou k určitej kultúre, s názormi na vzťah výživy a zdravia, so životným štýlom, samotnou osobnosťou či psychickým stavom.

Presvedčenie človeka o vplyve stravy na jeho zdravie zohráva dôležitú úlohu v spôsobe stravovania a vo výbere jedla. Názory týkajúce sa účinku stravy sú často ovplyvňované informáciami z televízie, rozhlasu, internetu, sociálnych sietí, časopisov, kníh, sú ovplyvnené reklamou alebo módnymi trendami.

Emocionálny stav, hlavne negatívne emócie ovplyvňujú príjem stravy. Napr. ľudia v strese, depresii alebo v samote konzumujú viac jedla, iní v podobnej situácii jedia veľmi málo.

Spôsob životného štýlu taktiež ovplyvňuje stravovanie. Životný štýl zahŕňa formy dobrovoľného správania v životných situáciách, ktoré sú založené na individuálnom výbere z rôznych možností. Nezdravý životný štýl je spájaný s preferenciou rýchlych, často nezdravých jedál („fast food“), nedostatkom pohybovej aktivity, fajčením, konzumáciou alkoholu a pod. Nezdravý životný štýl môže viesť k nadváhe až obezite a následne k rozvoju srdcovo-cievnych, onkologických ochorení, cukrovky a i.

Osobné preferencie v stravovaní závisia aj od samotného druhu a typu jedla, jeho vône, chuti, farby, veľkosti, prestierania a pod. Uprednostňovanie určitej stravy si často prenášame z detstva do dospelosti. Obľúbenosť stravy alebo nechuť k jedlu je často spájaná aj s určitou pozitívnou, resp. negatívnou životnou situáciou.

2.6 Diagnostika

U pacientov alebo ľudí, ktorí majú problémy v oblasti výživy a metabolizmu môžeme v ošetrovateľskej praxi aplikovať ošetrovateľské diagnózy. Prehľad vybraných ošetrovateľských diagnóz, ktoré je možné uplatniť v praxi je uvedený v tabuľke 2.8.

Tabuľka 2.8 **Vybrané ošetrovateľské diagnózy pri poruchách v oblasti výživy**

Vybrané ošetrovateľské diagnózy	
podľa **NANDA International** 2015 – 2017 (Herdman, Kamitsuru, 2014)	podľa **Vyhlášky MZ SR č. 306/2005 Z. z.**
DOMÉNA: VÝŽIVA **Trieda 1: prijímanie stravy** Nevyvážená výživa: menej ako je telesná potreba – 00002 Obezita – 00232 Nadváha – 00233 Riziko nadváhy – 00234 Narušené prehĺtanie – 00103 Ochota zlepšiť výživu – 00163 Nedostatok materského mlieka – 00216 Neefektívne dojčenie – 00104 Prerušené dojčenie – 00105 Ochota zlepšiť dojčenie – 00106 **Trieda 4: metabolizmus** Riziko nestabilnej hladiny glykémie – 00179 Riziko narušenia funkcie pečene – 00178 **Trieda 5: hydratácia** Riziko nerovnováhy elektrolytov – 00160 Deficit objemu telesných tekutín – 00027 Riziko deficitu telesných tekutín – 00028 Riziko nerovnováhy objemu telesných tekutín – 00025 **DOMÉNA: VYLUČOVANIE** **Trieda 2: tráviaci systém** Hnačka – 00013 Zápcha – 00011 Riziko zápchy – 00015 Vnímaná zápcha – 00012 Riziko chronickej funkčnej zápchy – 00236	**V 120 – 1b39 Výživa** V 120 Zmenená výživa – väčší príjem ako telesná potreba V 121 Riziko väčšieho príjmu potravy ako telesná potreba V 122 Zmenená výživa – menší príjem ako telesná potreba V 123 Riziko menšieho príjmu potravy ako telesná potreba V 124 Odmietanie potravy V 125 Riziko odmietania potravy V 126 Porucha prehĺtania V 127 Riziko poruchy prehĺtania V 128 Nechutenstvo V 129 Riziko nechutenstva V 130 Nevoľnosť V 131 Zvracanie V 132 Riziko zvracania V 133 Pálenie záhy V 134 Riziko pálenia záhy **D 110 – 119 Dojčenie** D 110 Neúčinné dojčenie D 111 Riziko neúčinného dojčenia D 112 Prerušené dojčenie D 113 Riziko prerušeného dojčenia **T 100 – 109 Telesné tekutiny** T 100 Znížený objem telesných tekutín T 101 Riziko deficitu objemu telesných tekutín T 102 Zvýšený objem telesných tekutín T 103 Riziko zvýšeného objemu telesných tekutín **V 100 – 119 Vyprázdňovanie** V 100 Zápcha V 101 Riziko vzniku zápchy V 102 Hnačka V 105 Meteorizmus

Literatúra

BEŇO, I. *Náuka o výžive. Fyziologická a liečebná výživa.* Martin : Osveta, 2008. 161 s.

DUDEK, S. G. *Nutrition Essentials for Nursing Practice.* China : Wolters Kluwer, Lippincott Williams and Wilkins, 2014. 651 s.

HERDMAN, T. H., KAMITSURU, S. (Eds.) *NANDA International Nursing diagnosis: definition and classification*, 2015 – 2017. Oxford : Wiley-Blackwell, 2014. 483 s.

HLINKOVÁ, E. a kol. *Multimediálna e-učebnica Ošetrovateľské postupy v špeciálnej chirurgii* [online]. Bratislava : Univerzita Komenského Bratislava, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, 2015. Dostupné na internete: http://oschir.jfmed.uniba.sk/

KOZIEROVÁ, B., ERBOVÁ, G., OLIVIERIOVÁ, R. *Ošetrovateľstvo 1 – 2.* Martin : Osveta, 1995. 1474 s.

LAZÚROVÁ, I. a kol.. *Interná propedeutika.* Martin : Osveta, 2014. 154 s.

TOMAGOVÁ, M. a kol. *Potreby v ošetrovateľstve.* Martin : Osveta, 2008. 198 s.

TROJAN, S. a kol. Lékařská fyziologie. 4. vyd. Praha : Grada, 2004. 772 s.

Vyhláška MZ SR č. 306/2005 Z.Z, ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz.

3 FYZIOLOGICKÁ VÝŽIVA DETÍ A DORASTU

Strava ovplyvňuje správny rast a vývoj dieťaťa. Pestrou a vyváženou stravou budujeme v dieťati správne stravovacie návyky, ktoré si so sebou nesie až do dospelosti. Jedlo dodáva živiny nielen pre rast, ale je súčasťou celého spektra sociálnych interakcií počínajúc vytvorením vzťahu medzi matkou a dieťaťom.

Najviac energie potrebuje dieťa po narodení po dobu prvého roka. Toto obdobie sa vyznačuje rýchlym rastom, dieťa vyrastie zhruba o polovicu, v období dojčaťa sa pôrodná hmotnosť až strojnásobí. Obdobie prvých 1000 dní života dieťaťa sa vyznačuje dozrievaním imunitného a tráviaceho systému, vytvára sa najviac nervových spojení, mozog rastie až o gram denne, posilňuje sa kostrovo-svalový aparát. S pribúdajúcim vekom následne potreba energie mierne klesá. Ďalší skok v potrebe energie smerom hore je v období dospievania. U detí sa nedostatok energie môže prejaviť spomalením rastu a vývoja.

3.1 Výživa novorodenca a dojčaťa

Základnou stavebnou jednotkou pre tvorbu a obnovu tkanív v tele sú bielkoviny. Zaisťujú prenos látok v organizme, sú súčasťou hormónov a enzýmov, podieľajú sa na imunitnej ochrane. Potreba bielkovín u novorodencov je 2,7 g, u mesačných dojčiat 2 g, 2 – 3 mesačných 1,5 g, u 4 – 5 mesačných dojčiat 1,3 g, u dojčiat vo veku 6 – 11 mesiacov 1,1 g na kilogram hmotnosti a deň.

Tuky patria k základným živinám, sú dôležitým zdrojom energie ukladanej do tukových tkanív, pôsobia ako mechanická ochrana orgánov a tepelná izolácia nášho tela. Tuky sú nositeľmi vitamínov rozpustných v tukoch (A, D, E, K), stavebnou látkou niektorých hormónov, poskytujú telu esenciálne mastné kyseliny, ktoré si nedokáže vytvoriť samo. Tuky by mali tvoriť u dojčiat do 4 mesiacov 50 % z celkovej dennej energie, vo veku 4 – 12 mesiacov je to 25 – 40 % z celodennej dávky energie. Dôležité je zloženie tukov, u detí by mali byť dominantné tuky s prevahou nenasýtených mastných kyselín. Deťom sa neodporúča podávať mlieko a mliečne výrobky na báze nízkotučného spracovania.

Sacharidy sú najrýchlejším zdrojom energie. Do 1. roku života dieťaťa by mali pokryť 45 % energetických potrieb. Vo veku do 4 mesiacov tvoria najväčší energetický podiel tuky, od 4 do 12 mesiacov už percentuálny podiel tukov sacharidy neprevyšuje.

Minerálne látky a vitamíny sú dôležité pre rast a tvorbu tkanív. Minerálne látky, stopové prvky a vitamíny sú dodávané do organizmu prostredníctvom pestrej a vyváženej stravy. U dojčiat je potrebné v prvom období života dopĺňať vitamín K a vitamín D.

Obdobie **výživy dojčaťa** je možné rozdeliť do troch časových úsekov, ktoré na seba nadväzujú: obdobie **výlučne mliečnej výživy**, obdobie **nemliečnych prídavkov**, obdobie **plnej dojčenskej výživy**.

3.1.1 Materské mlieko

Materské mlieko predstavuje optimálny a najprirodzenejší spôsob výživy dojčaťa, je dôležitým zdrojom energie a živín aj vo vyššom batoliacom veku, t. j. u detí do 2 rokov. Materské mlieko spĺňa nutričné, metabolické a tráviace potreby novorodenca, okrem toho poskytuje hormóny, esenciálne aminokyseliny a imunologické faktory. Podľa WHO a Európskej spoločnosti pre detskú gastroenterológiu a výživu (ďalej ESPHGAN) sa odporúča exkluzívne dojčenie do 6 mesiacov života.

Tvorba mlieka je riadená hormonálne. Materské mlieko sa mení v priebehu dní, od kolostra až po zrelé mlieko, v priebehu dňa aj v priebehu jedného dojčenia.

Kolostrum (mledzivo) je mlieko, ktoré sa tvorí v posledných dňoch gravidity a prvých 5 dní po pôrode. Od zrelého mlieka sa líši svojou hustotou a vzhľadom. Svojím zložením je prispôsobené potrebám novorodenca v prvých dňoch po narodení. Obsahuje veľké množstvo betakaroténu, viac bielkovín ako zrelé mlieko a nižší obsah tukov a cukrov. Hlavná úloha kolostra je imunologická a indukuje funkciu gastrointestinálneho traktu.

Prechodné mlieko sa tvorí do 15. dňa po pôrode. Obsahuje viac tukov a cukrov, menej bielkovín. Jeho úlohou je postupná adaptácia gastrointestinálneho traktu na príjem väčšieho množstva potravy a väčšiu záťaž.

Zrelé mlieko sa začína tvoriť po14. dni po pôrode. Má redšiu konzistenciu ako kolostrum. Obsahuje viac tukov a cukrov a menej bielkovín. Je ideálnou výživou pre novorodenca a dojča do 6. mesiaca života.

Tabuľka 3.1 **Zloženie materského mlieka podľa Hesekera**

Zloženie v 100 g	Jednotky	Kolostrum	Prechodné mlieko	Zrelé mlieko
energia	kJ(kcal)	236 (56)	277 (66)	297 (71)
proteíny	g	2	1,6	1,1 (6 % CE)
tuky	g	2,6	3,5	4 (54 % CE)
saturované MK	g	1,1	1,4	1,8 (21 % CE)
monoenové MK	g	1,1	1,4	1,3
polyenové MK	g	0,3	0,5	0,4
cholesterol	mg	31	29	25
sacharidy	g	6,6	6,9	7,1 (40 % CE)
laktóza	g	6,6	6,9	7
voda	g	88,2	87,7	87,5
sodík	mg	47	29	16
draslík	mg	70	64	53
vápnik	mg	28	40	31
horčík	mg	3	4	4
fosfáty	mg	14	18	15
železo	mg	0,05	0,04	0,03
zinok	mg	0,6	0,4	0,2
jód	µg	N	2,4	6,3
retinol	µg	155	88	54
karotenoidy	µg	135	26	24
vitamín D	µg	N	N	0,1
vitamín E	mg	1,3	1,3	0,5
tiamín	mg	0,01	0,02	0,02
riboflavín	mg	0,03	0,03	0,04
niacín	mg	0,8	0,7	0,5
vitamín B_6	mg	0,01	0,01	0,01
vitamín B_{12}	µg	0,1	0,1	0,1
kyselina listová	µg	2	3	5
vitamín C	mg	7	6	4

(Zdroj: Svačina a kol., 2008)

Bielkoviny

Materské mlieko obsahuje najnižšiu koncentráciu bielkovín v porovnaní s inými živočíšnymi druhmi. Bielkoviny by mali tvoriť 8 – 12 % celkového energetického príjmu. Priemerný obsah bielkovín v zrelom materskom mlieku je 1,1 g/100 ml (tabuľka 3.2). Toto množstvo je dostatočné pre rast a vývoj dieťaťa, súčasne však nezaťažuje nezrelé obličky novorodenca. V materskom mlieku existujú dve frakcie bielkovín **srvátka** a **kazeín.** Hlavnou bielkovinou a súčasne hlavnou bielkovinou srvátky je α-laktalbumín, ktorý je dôležitým zdrojom esenciálnych aminokyselín a kontroluje rýchlosť biosyntézy laktózy. Laktoferín, lyzozým a sekrečný IgA sú špecifické srvátkové bielkoviny, ktoré sú nutrične takmer bezvýznamné, ich hlavnou úlohou je ochrana proti infekciám. Dominantnou kazeínovou zložkou v materskom mlieku je β-kazeín (v kravskom mlieku je to α-kazeín). Zvláštnosťou mlieka je tvorba micel, ktoré sú v materskom mlieku menšie ako v kravskom mlieku. Po natrávení mlieka žalúdočnou kyselinou sa tvoria hrudky a vločky kazeínu a od mlieka sa oddelí srvátka. Pre vzájomný pomer srvátky a kazeínu, ich pomer v zrelom mlieku je 60 : 40 (v kravskom mlieku je 20 : 80), ale aj odlišné zloženie kazeínu ako je v kravskom mlieku je materské mlieko ľahšie stráviteľné a má krátky tranzitórny čas žalúdkom. Preto dojčené dieťa pije v kratších intervaloch, ako dieťa nedojčené.

Z aminokyselín je v materskom mlieku vyššie zastúpenie cystínu a taurínu, ktoré urýchľujú dozrievanie mozgových buniek a nižšie zastúpenie tyrozinu a fenylalaninu. Taurín neexistuje v kravskom mlieku, jeho nedostatok vedie k poruche sietnice oka, funkcie mozgu aj konjugácie žlčových kyselín – vstrebávania tukov.

Tabuľka 3.2 **Skladba bielkovín podľa Hambraeusa**

Bielkovina	Materské mlieko (mg/ml)	Kravské mlieko (mg/ml)
laktoferrin	1,5	stopy
α-laktalbumin	2,6	0,9
β-laktoglobulin	-	3,0
albumin	0,5	0,3
lyzozym	0,5	0,0001
IgA	1,0	0,03
IgG	0,01	0,6
IgM	0,01	0,03

(Zdroj: Svačina a kol., 2008)

Tuky

Obsah tuku v materskom mlieku je pomerne vysoký, tvorí asi 50 % celkovej energetickej hodnoty. Tuky sú najviac premenlivou zložkou materského mlieka, množstvo tuku sa mení v priebehu jedného dojčenia, „zadné“ mlieko obsahuje päťkrát viac tuku ako mlieko „predné“, množstvo tuku sa mení v priebehu dňa, mení sa dĺžkou laktácie, jeho množstvo je ovplyvnené aj výživou matky. Najnižší obsahu tuku je v kolostre a postupne sa zvyšuje. Obsah tuku v zrelom materskom mlieku je relatívne konštantný, pohybuje sa od 3,8 – 4,5 g/100ml. Materské mlieko obsahuje 42 % nasýtených mastných kyselín a 58 % nenasýtených mastných kyselín. Nasýtené mastné kyseliny slúžia ako zdroj energie. Polynenasýtené mastné kyseliny s dlhým reťazcom ovplyvňujú priebeh imunitných a zápalových reakcií, dozrievanie erytrocytov, myelinizáciu a vývoj centrálneho nervového systému a dozrievanie sietnice oka.

Lipáza v materskom mlieku pomáha tráviť prijaté tuky.

Materské mlieko má vyšší obsah cholesterolu, ktorý je dôležitý nielen pre rast a vývoj organizmu, ale je aj prekurzorom vitamínu D a hormónov. Vysoká dávka cholesterolu v ranom veku pravdepodobne ovplyvňuje enzýmové systémy a metabolizmus cholesterolu v neskoršom období, čím znižuje riziko hypercholesterolémie v dospelosti. Kravské mlieko v porovnaní s materským mliekom má tretinový obsah cholesterolu a štvornásobne nižší obsah nenasýtených mastných kyselín. V kravskom mlieku je prevaha mastných kyselín s krátkym a stredne dlhým reťazcom, čo v kombinácii s kazeínom a vápnikom

môže vytvárať v čreve dojčaťa nerozpustné mydlá, ktoré môžu spôsobiť obštrukciu až perforáciu tráviacej rúry.

Cukry

Sacharidy tvoria asi 40 % celkovej energie materského mlieka. 80 % celkových cukrov materského mlieka tvorí laktóza. Materské mlieko obsahuje aj galaktózu a oligosacharidy. Laktóza podporuje množenie črevných baktérií (bifidobaktérií, laktobacilov), prispieva k rastu nepatogénnej črevnej flóry a obmedzuje rast patogénnej flóry. Galaktóza je dôležitá pre rast mozgu a resorpciu vápnika a železa. Oligosacharidy majú prebiotický efekt, podporujú rast bifidobaktérií.

Enzýmy

Enzýmy materského mlieka sú zložkami buniek sekrečného epitelu, kde sa podieľajú na bunkovom metabolizme a biosyntéze zložiek mlieka. Relatívne vysokou aktivitou dominuje lyzozým, ktorý má baktericídny efekt. Lipáza umožňuje lepšie vstrebávanie tukov. V materskom mlieku sa nachádzajú aj ďalšie enzýmy napr. amylázy, proteázy, peroxidázy, oxytocinázy...

Vitamíny

Koncentrácia vitamínov v materskom mlieku spĺňa požiadavky dojčených detí, niektoré môžu kolísať vzhľadom k výžive matky. Vysoká koncentrácia vitamínu A je v kolostre. Zrelé mlieko obsahuje vyššie koncentrácie vitamínu A ako kravské mlieko. Optimálne množstvo vitamínu E je u žien, ktoré majú v potrave dostatočný príjem nenasýtených mastných kyselín. Koncentrácia vitamínu K je vyššia v kolostre ako v zrelom mlieku. U detí, ktoré nemali dostatok kolostra môže byť deficit vitamínu K, pretože črevná flóra produkujúca vitamín K sa vytvára až po dvoch týždňoch. Obsah vitamínu D je v materskom mlieku nízky, preto je potrebná suplementácia tohto vitamínu. Nedostatok vitamínu B_{12} v materskom mlieku môže byť u žien, ktoré sú na vegánskej strave. Nedostatok vitamínu B_{12} môže spôsobiť u dieťaťa neurologické poruchy a anémiu.

Minerálne látky

Koncentrácie minerálnych látok v materskom mlieku sú nižšie ako v kravskom mlieku, ale aj napriek tomu spĺňajú optimálne požiadavky pre výživu dojčaťa. Železo v materskom mlieku sa nachádza v malom množstve. Dojčené dieťa narodené v termíne (dieťa si zásoby železa vytvára v posledných týždňoch gravidity diaplacentárne od matky) má dostatočný prísun železa. Z materského mlieka sa vstrebe 50 – 70 % železa, z kravského mlieka je to asi 30 %. Laktoferín, ktorý sa nachádza v materskom mlieku, je transportná bielkovina pre železo, bráni vychytávaniu železa mikróbmi čreva a napomáha jeho vstrebávaniu. K absorpcii železa napomáha aj kyslosť črevného prostredia a optimálne koncentrácie zinku a medi. Materské mlieko obsahuje nízke koncentrácie zinku, ale jeho využiteľnosť je vysoká. Zinok v materskom mlieku je nevyhnutný pre produkciu a aktiváciu enzýmov. Nižší obsah sodíka v materskom mlieku oproti kravskému mlieku znižuje záťaž nezrelých obličiek novorodenca.

Iné zložky materského mlieka

Okrem základných nutričných zložiek materské mlieko obsahuje aj celý rad ďalších látok. Materské mlieko obsahuje množstvo hormónov napr. hypofýzové proteohormóny, glykoproteíny, hypotalamické hormóny, inzulín, melatonín, kalcitocín. Niektoré hormóny majú vyššiu koncentráciu v materskom mlieku ako v sére matky.

Obranné látky tvoria takmer štvrtinu bielkovín materského mlieka. Sekrečný IgA je najviac zastúpený imunoglobulínom v materskom mlieku. Z ďalších látok sú to bioaktívne cytokíny vrátane transformujúceho rastového faktora – b (TGF-b), 1 a 2 a interleukínu-10 (IL-10) a takisto leukocyty, oligosacharidy, lyzozým, laktoferín, adiponektín, interferón-gama, epidermálny rastový faktor (EGF) a rastový faktor – 1 podobný inzulínu (IGF). Lyzozým štiepi bunkovú stenu grampozitívnych baktérií. Nukleotidy sú dôležité na tvorbu a zrenie imunitného systému.

3.1.2 Náhradné mliečne formuly

Umelá mliečna výživa je náhradným variantom výživy pre deti, ktoré nemôžu byť dojčené. Príčinou môžu byť kontraidikácie zo strany matky napr. infekčné ochorenia vyvolané mikroorganizmami, ktoré sa vylučujú aj do mlieka (napr. HIV, cytomegalovírus, herpes simplex), nádorová liečba u matky, niektoré lieky, ktoré sa vylučujú do mlieka alebo nedostatok mlieka. Zo strany dojčaťa sú to najčastejšie vrodené metabolické poruchy.

Mliečne formuly sú pripravované z kravského mlieka a upravené tak, aby ich zloženie bolo čo najviac prispôsobené zloženiu materského mlieka. Adaptácia mliečnych formúl spočíva aj v obohatení o zložky, ktoré významne ovplyvňujú imunitný systém dojčaťa. S cieľom ochrany zdravia dojčiat Komisia európskych spoločenstiev vypracovala smernicu komisie 2006/141/ES o počiatočnej dojčenskej výžive a následnej dojčenskej výžive

Počiatočná mliečna formula

Počiatočná dojčenská výživa je potravina, ktorá úplne spĺňa požiadavky týkajúce sa výživy dojčiat počas prvých mesiacov života až do zavedenia vhodnej doplnkovej stravy. Počiatočné mliečne formuly sú určené pre deti od narodenia do ukončeného 5. mesiaca, ak dieťa prospieva môže sa podávať do 12. mesiaca. Počiatočné mliečne formuly sú označené číslom „1“. Energetická hodnota podľa smernice 2006/141/ES na 100 ml mlieka by mala byť 250 – 295 kJ, resp. 60 – 70 kcal. Bielkovina kravského mlieka je upravená tak, aby pomer srvátky a kazeínu bol aspoň 50 : 50 (materské mlieko 60 : 40, kravské mlieko 20 : 80), obohatená je o látky cholín, taurín, L-karnitín, a i. Tuky sú hlavným zdrojom energie, pokrývajú 50 – 55 % celkovej energetickej potreby dieťaťa v tomto veku. Pomer linolovej/alfa-linolénovej kyseliny nesmie byť menší ako 5 a väčší ako 15. Minimálny obsah kyseliny linolovej je 70 mg/100 kJ (300 mg/100 kcal), maximum obsahu kyseliny linolovej je 285 mg/100 kJ (1 200 mg/100 kcal). Obsah alfa-linolénovej kyseliny nesmie byť nižší ako 12 mg/100 kJ (50 mg/100 kcal). Môžu byť obohatené o polynenasýtené mastné kyseliny s dlhým reťazcom. Do mliečnych formúl je zakázané pridávať olej zo sezamového semena a olej z bavlníkového semena. Cukry majú hlavné zastúpenie vo forme laktózy 1,1 g/100 kJ (4,5 g/100 kcal). V malom množstve sú prípustné maltodextríny (môžu byť príčinou flatulencie a abdominálnych kolík) a bezgluténové škroby. Do

počiatočnej dojčenskej výživy sa môžu pridávať fruktooligosacharidy a galaktooligosacharidy, ich obsah nesmie presiahnuť 0,8 g/100 ml.

Tabuľka 3.3 **Základné zloženie počiatočnej dojčenskej výživy**

Zložka	**Na 100 kJ**		**Na 100 kcal**	
	minimum	maximum	minimum	maximum
proteíny (g)	0,45	0,7	1,8	3
tuky (g)	1,05	1,4	4,4	6
sacharidy (g)	2,2	3,4	9	14
sodík (mg)	5	14	20	60
draslík (mg)	15	38	60	160
chlór (mg)	12	38	50	160
vápnik (mg)	12	33	50	140
fosfor (mg)	6	22	25	90
horčík (mg)	1,2	3,6	5	15
železo (mg)	0,07	0,3	0,3	1,3
zinok (mg)	0,12	0,36	0,5	1,5
meď (µg)	8,4	25	35	100
jód (µg)	2,5	12	10	50
selén (µg)	0,25	2,2	1	9
mangán (µg)	0,25	25	1	100
fluorid (µg)	-	25	-	100
vitamín A(µg)	14	43	60	180
vitamín D (µg)	0,25	0,65	1	2,5
tiamín (µg)	14	72	60	300
riboflavín (µg)	19	95	80	400
niacín (µg)	72	375	300	1500
vitamín B_6 (µg)	9	42	35	175
vitamín B_{12} (µg)	0,025	0,12	0,1	0,5
vitamín C (µg)	2,5	7,5	10	30
vitamín K (µg)	1	6	4	25
vitamín E (mg)	0,1	1,2	0,5	5
kyselina listová (µg)	2,5	12	10	50

(Zdroj: Smernica 2006/141/ES)

Pokračujúca mliečna formula

Následná dojčenská výživa znamená potraviny na osobitné nutričné použitie pre dojčatá, keď sa zavedie príslušná doplnková výživa, a predstavujúca základný tekutý prvok pri postupne rôznorodejšej strave dojčiat. Pokračujúca mliečna formula je určená pre zdravé donosené dojčatá od 5. − 6. mesiaca až do 36. mesiaca života. Označenie týchto formúl je číslom „2“, pre vekovú skupinu od 12 – 36 mesiacov sú určené „junior mlieka“ označené číslom „3 – 4“. Pokračujúca mliečna formula nie je vhodná pre deti na výlučne mliečnej výžive. Odporúčaný energetický obsah pokračujúcej mliečnej formuly je 250 – 295 kJ/100 ml (60 – 70 kcal/100 ml). Pokračujúca mliečna formula má znížený obsah bielkovín, ale nemusí byť plne adaptovaná v pomere srvátky a kazeínu (20 : 80). Ak sa do následnej dojčenskej výživy pridáva taurín, nesmie byť jeho množstvo väčšie ako 2,9 mg/100 kJ (12mg/100 kcal). V tukoch má byť zastúpená kyselina linolová 70 – 285 mg/100 kJ (300 – 1200 mg/100 kcal) a kyselina alfa-linolénová, ktorej obsah nesmie byť nižší ako 12 mg/100 kJ (50 mg/100 kcal). Pomer linolovej/alfa-linolénovej kyseliny nesmie byť menší ako 5 a väčší ako 15. Pokračujúca mliečna formula môže byť obohatená o polynenasýtené mastné kyseliny s dlhým reťazcom. Do mliečnej formuly sa nesmie pridávať olej z bavlníkového a sezamového semena. Odporúčaný obsah laktózy je minimálne 1,1 g/100 kJ (4,5 g/100 kcal), môže obsahovať aj sacharózu. Formula je obohatená o minerálne látky, stopové prvky a vitamíny v množstve zodpovedajúcom požiadavkám pre dieťa v druhom polroku života. Pomer vápnika a fosforu v následnej dojčenskej výžive nesmie byť menší ako 1,0 a väčší ako 2,0. Do mliečnej formuly môžu byť pridávané prebiotiká – frukto a galaktooligosacharidy v množstve do 0,8 g na 100 ml. Pokračovacie mlieka nesmú obsahovať glutén.

Tabuľka 3.4 **Základné zloženie následnej dojčenskej výživy**

Zložka	Na 100 kJ		Na 100 kcal	
	minimum	maximum	minimum	maximum
proteíny (g)	0,45	0,8	1,8	3,5
tuky (g)	0,96	1,4	4	6
sacharidy (g)	2,2	3,4	9	14
sodík (mg)	5	14	20	60
draslík (mg)	15	38	60	160
chlór (mg)	12	38	50	160
vápnik (mg)	12	33	50	140
fosfor (mg)	6	22	25	90
horčík (mg)	1,2	3,6	5	15
železo (mg)	0,14	0,5	0,6	2
zinok (mg)	0,12	0,36	0,5	1,5
meď (µg)	8,4	25	35	100
jód (µg)	2,5	12	10	50
selén (µg)	0,25	2,2	1	9
mangán (µg)	0,25	25	1	100
fluorid (µg)	-	25	-	100
vitamín A(µg)	14	43	60	180
vitamín D (µg)	0,25	0,75	1	3
tiamín (µg)	14	72	60	300
riboflavín (µg)	19	95	80	400
niacín (µg)	72	375	300	1500
vitamín B_6 (µg)	9	42	35	175
vitamín B_{12} (µg)	0,025	0,12	0,1	0,5
vitamín C (µg)	2,5	7,5	10	30
vitamín K (µg)	1	6	4	25
vitamín E (mg)	0,1	1,2	0,5	5
kyselina listová (µg)	2,5	12	10	50

(Zdroj: Smernica 2006/141/ES)

Terapeutické mliečne formuly

Antirefluxová formula je určená pre deti s gastroezofágovým refluxom, ktoré sú kŕmené náhradnými mliečnymi formulami. Zahusťovanie prípravku zemiakovým (ryžovým) škrobom alebo vlákninou karubínom zo svätojánskeho chleba vedie k zníženiu výskytu regurgitácie.

Nízkolaktózová formula je určená pre dojčatá s prechodnou intoleranciou laktózy. Je pripravená na báze kravského mlieka, obsahuje nízky obsah laktózy alebo laktóza je nahradená inými uhľohydrátmi.

Hypoalergénna formula je určená pre deti s rizikom vývoja alergie alebo u detí, ktoré majú aspoň jedného rodiča alebo súrodenca s prejavmi alergie. Pripravovaná je z kravského mlieka s enzymaticky hydrolyzovanou bielkovinou na zníženie antigenicity

Formula s vysokým stupňom hydrolýzy je vyrobená na báze kravského mlieka s vysokým stupňom hydrolýzy, obsahuje peptidy. Táto formula je indikovaná u detí s potvrdenou alergiou na bielkovinu kravského mlieka.

Aminokyselinová formula je určená pre dojčatá a batoľatá s alergiou na bielkovinu kravského mlieka, ktorej príznaky pretrvávajú aj napriek výžive extenzívnym hydrolyzovaným prípravkom. Využitie tejto formuly je aj pri polyvalentných potravinových alergiách s neprospievaním, pri zaostávaní v raste, pri syndróme krátkeho čreva, pri prechode z parenterálnej na enterálnu výživu.

Formula pre tráviace ťažkosti je určená pre dojčatá s tráviacimi problémami, ako je meteorizmus, zápcha, bolesti brucha, koliky. Obsahuje čiastočne hydrolyzovanú mliečnu bielkovinu, znížené množstvo laktózy, je obohatená o prebiotickú vlákninu alebo probiotiká.

Formula pre nedonosených novorodencov je prispôsobená požiadavkám novorodencov, ktorí si vyžadujú viac energie a bielkovín v prvých troch mesiacoch života. Pre zníženú schopnosť nedonosených novorodencov vstrebávať tuky je 10 – 50 % tukov nahradených mastnými kyselinami so stredne dlhým reťazcom, laktóza kvôli zníženej aktivite laktázy tvorí 40 – 50 % sacharidov, ostatné sú nahradené glukózou. Formula pre nedonosených novorodencov obsahuje zvýšené množstvo vitamínov, kalcia, fosforu a železa.

Sójová formula je vyrobená na báze sójovej bielkoviny, indikovaná je pri galaktozémii, pri prechodnej intolerancii laktózy. Nie je určená na bežnú výživu

dojčaťa. Obsah bielkoviny v počiatočnej mliečnej formule je 0,56 – 0,7 g/100 kJ (2,25 – 3 g/100 kcal), pokračujúca mliečna formula obsahuje 0,56 – 0,8 g/100 kJ (2,25 – 3,5 g/100 kcal) bielkovín. Bielkovina sóje obsahuje fytát, ktorý zhoršuje resorpciu železa a zinku, preto je sójová formula fortifikovaná týmito prvkami. Množstvo železa v sójovej formule v počiatočnej dojčenskej výžive je 0,12 – 0,5 mg/100 kJ (0,45 – 2 mg/100 kcal), u pokračujúcich formúl je obsah železa 0,22 – 0,65 mg/100 kJ (0,9 – 2,5 mg/100 kcal). Priemyselne vyrábané nápoje zo sóje označované ako mlieko, nie sú vhodné pre výživu dojčaťa, nezodpovedajú jeho nutričným potrebám.

3.1.3 Komplementárna výživa dojčaťa

Komplementárna výživa je definovaná ako nemliečna výživa zložená zo solídnej či tekutej potravy podávanej popri materskom mlieku alebo mliečnych formulách. Zavádzanie komplementárnej výživy u dojčených detí (nedostáva nič iné len materské mlieko) sa odporúča po ukončenom 6. mesiaci veku. Dojčatám, ktoré sú na umelej mliečnej výžive sa začína podávať príkrm po ukončenom 4. mesiaci života. Zavedenie komplementárnej výživy sa nemá začať skôr, ako pred 17. týždňom a nie neskôr, ako po 26. týždni života dieťaťa. Dôvody zavádzania komplementárnej výživy nie sú len **výchovné** – cieľom je naučiť dojča žuť a prehĺtať tuhšiu stravu a rozšíriť jeho chuťové spektrum, ale aj **nutričné** – hlad pri neobmedzenom dojčení, je potrebné dojčiť alebo podávať mliečnu formulu 8 – 10 krát denne, vypitie viac než 900 – 1000 ml mlieka za deň, prekročenie váhy 6000 g.

Tabuľka 3.5 **Vývoj fyziologických schopností a charakter podávanej stravy**

Vek (mesiace)	Zručnosti	Typ jedla
0 – 6	cicanie, prehĺtanie	tekutiny
4 – 7	skoré žutie väčšia sila cicania	pyré
7 – 12	laterálny pohyb jazyka hryzenie, žutie	kaša strava do ruky
12 – 24	rotačné žutie stabilita hryzenia	rodinná strava

(Zdroj: Frühauf, 2006)

Zavedenie komplementárnej výživy podporuje dobrý nutričný stav a rast dojčaťa. Skoré zavedenie príkrmov, pred 17. týždňom a naopak, neskoré zavedenie, po 26. týždni predstavuje pre deti určité zdravotné riziká napr. malnutrícia, poruchy príjmu potravy, anémia, zvýšené riziko alergie...

Tabuľka 3.6 **Stratégia zavádzania príkrmov u dojčaťa**

Vek dieťaťa	Stratégia	Potraviny
od 5. mesiaca veku dieťaťa na umelej mliečnej výžive od 7. mesiaca veku dojčeného dieťaťa	1. týždeň predkrm	pred jednou mliečnou dávkou zeleninový predkrm prvé 4 dni, potom mäsovozeleninový predkrm
	2. týždeň náhrada prvej mliečnej dávky – obed	mäsovozeleninový príkrm
	3. týždeň náhrada druhej mliečnej dávky – desiata	ovocný príkrm alebo ovocnomliečný príkrm
	4. týždeň náhrada tretej mliečnej dávky – večera	ryžová alebo kukuričná mliečna kaša

(Zdroj: Svačina a kol., 2008)

Pri zavádzaní príkrmov u dojčaťa sa odporúča začať monokomponentnou zeleninovou zložkou. Každý nový druh potravy je vhodné zavádzať s odstupom 3 – 4 dní (dôležité je to pri identifikácii potraviny pri možnej intolerancii). Mäso má byť dennou súčasťou jedálnička. Množstvo mäsa v jednej dávke do 7. mesiacov, je asi 20 g, od 7. mesiaca sa dávka mäsa zvyšuje na 35 g. Raz v týždni sa môže mäso nahradiť vareným žĺtkom. Do príkrmu je vhodné pridať 1/2 – 2 čajové lyžičky kvalitného rastlinného oleja.

Neupravené kravské mlieko nie je vhodné podávať deťom do jedného roka ako hlavný nápoj. Dôvodom je nízky obsah železa a jeho nízka absorpcia, vyšší obsah bielkovín, vyšší obsah nasýtených mastných kyselín a niektorých minerálnych látok. Rovnako aj kozie mlieko, nie je vhodné pre výživu dojčiat pre nízky obsah vitamínov, vysoké množstvo bielkovín a minerálnych látok. Akceptované je malé množstvo plnotučného mlieka, ktoré je súčasťou komplementárnej výživy, ale nie u dojčiat mladších ako 9 mesiacov. Výrobky z tvarohu pre vysoký obsah bielkovín nie je vhodné podávať deťom mladším ako 1 rok. Príkrmy do 1. roku života nemajú byť dosáľané ani prisladzované, obsah sacharidov by nemal prekračovať 20 g/100 g príkrmu. Energetická hodnota stravy vo veku 6 – 8 mesiacov je 130 kcal/deň, medzi 9. – 11. mesiacom sa

odporúča denný príjem 310 kcal. Alternatívne spôsoby stravovania, ako je vegetariánska, vegánska alebo makrobiotická strava ako komplementárna výživa sa pre dojčatá neodporúča najmä pre nízky obsah železa, esenciálnych mastných kyselín, nedostačujúci prísun vitamínu D a B_{12}, vysoký podiel vlákniny, nižší kalorický príjem, čo môže byť spojené s proteinokalorickou malnutríciou a postihnutím psychomotorického vývinu. Podľa aktuálnych odporučení ESPGHAN z roku 2008, v prípade vegetariánskeho spôsobu výživy u dojčaťa by mali dojčatá a deti dostávať adekvátne množstvo mlieka (materské mlieko alebo mliečnu formulu) a mliečnych produktov (500 ml).

Súčasťou komplementárnej výživy je aj zavedenie lepku. Lepok má byť do stravy zaradený v malých množstvách v období medzi 4. – 6. mesiacom života, najlepšie kým je dieťa ešte stále dojčené. Náhle zavedenie lepku vo väčšom množstve môže zvýšiť riziko vývoja celiakie. Vhodné je zaviesť lepok spolu so zeleninovým alebo ovocným príkrmom v množstve asi 6 g. Postupne sa dávka lepku zvyšuje, až do zavedenia plnej cereálnej porcie vhodnej pre daný vek.

Tekutiny sú dôležité pre správne fungovanie organizmu. V období výlučne mliečnej výživy, ak je dieťa dojčené, prvých 6 mesiacov nepotrebuje dodávať žiadne iné tekutiny. U nedojčených detí, ktoré prijímajú náhradnú mliečnu výživu možno podávať tekutiny v malých množstvách po ukončenom 4. mesiaci. Ideálnou tekutinou je prevarená voda podávaná po lyžičkách. V období komplementárnej výživy, najmä pri zavádzaní tuhšej stravy je už potrebné tekutiny dopĺňať. Množstvo tekutín podaných za 24 hodín u dojčiat od 6 – 12 mesiacov je 900 – 1200 ml. Do príjmu tekutín je potrebné započítať aj potraviny obsahujúce vodu (polievky, omáčky, ovocie, zeleninu...) a mlieko. Dôležitá je aj teplota podávanej tekutiny. Nápoje sa nemajú podávať veľmi horúce alebo studené, ideálna teplota podávaného nápoja je 20 – 25 °C. Najvhodnejšou tekutinou je neochutená voda (stolová, pramenitá, dojčenská). Minerálne vody možno podávať deťom až po 1. roku života, maximálne 1 pohár denne. Nevhodné sú sladené nápoje, konzervované ovocné šťavy (môžu obsahovať manitol a sorbitol, ktoré môžu spôsobovať hnačky). Podiel ovocných štiav v pitnom režime u dojčaťa by nemal presahovať 120 – 150 ml denne. Ovocné šťavy by nemali obsahovať viac ako 15 g sacharidov na 100 ml. V malom množstve sa môžu podávať čaje určené pre deti tejto vekovej kategórie. Nevhodné sú bylinkové čaje (rôzne druhy rastlín majú svoj špecifický účinok, pričom jeho

pôsobenie na organizmus dojčaťa nebol dostatočne preskúmaný) a silný čierny čaj (čaj obsahuje tanín, ktorý viaže železo a niektoré minerálne látky).

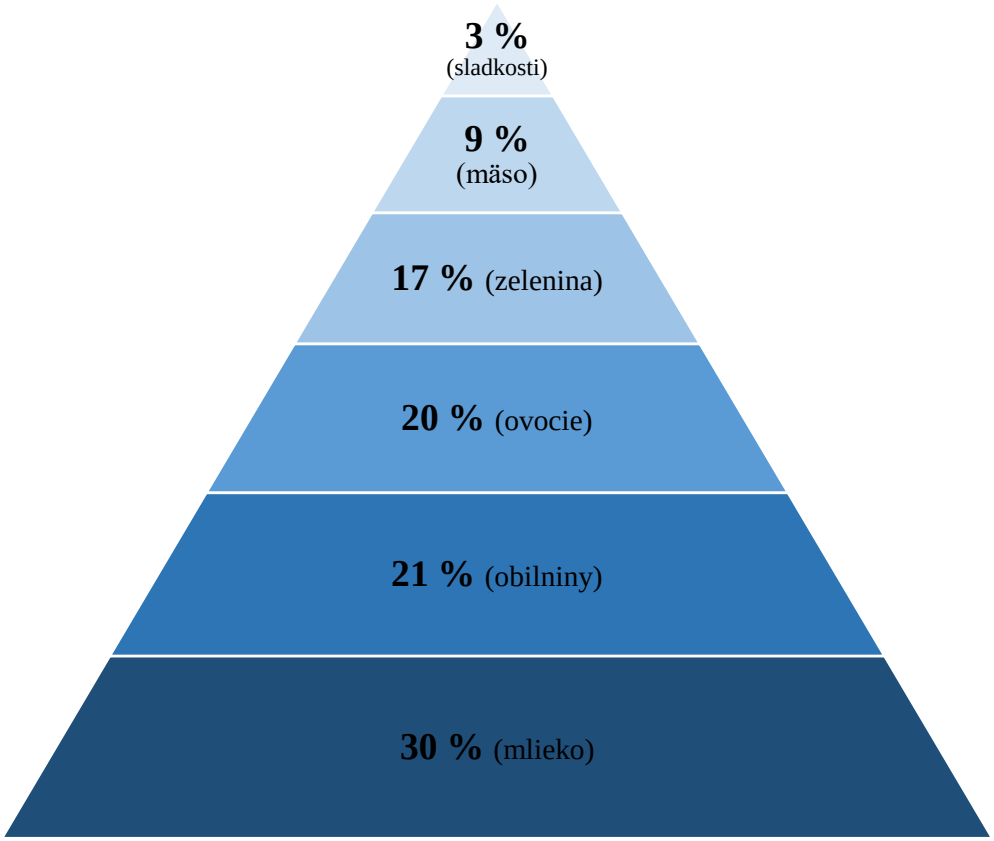
3.2 Výživa v období batoľaťa a v predškolskom veku

Správna výživa v batoliacom období je základným predpokladom správneho rastu a vývinu organizmu. V druhom roku života dieťa zvýši svoju hmotnosť v priemere o 3 kg a v treťom roku o 1,5 − 2 kg. Rast tela sa mierne spomalí, v druhom roku života narastie dieťa o 10 cm. Nesprávne zloženie stravy, zvýšený kalorický príjem, nevhodné stravovacie návyky, nedostatočná pohybová aktivita ovplyvňujú programovanie metabolizmu v ďalších rokoch. Z nutričného hľadiska je toto obdobie charakterizované ako obdobie privykania si na stravu dospelých. Dieťa by malo jesť pravidelne 3 – 4 krát denne s jednou až dvoma desiatami. Odporúčaná energetická hodnota stravy je 100 kcal/kg/deň. Raňajky by mali predstavovať 20 % z celodennej energetickej dávky jedla. Desiata by mala tvoriť 5 % dennej dávky. Obed, ktorý pozostáva napríklad z polievky, porcie mäsa, prílohy a zeleniny, predstavuje 40 % dennej dávky. Olovrant 5 % dennej dávky a večera, ktorá sa má podávať aspoň hodinu pred spaním, má tvoriť 30 % z celkovej dennej dávky. Do jedálnička sa zaraďujú nové potraviny. Zaraďovanie nových potravín by malo byť podľa rovnakých zásad ako u dojčiat, každý nový druh potraviny zaradiť s odstupom 2 – 3 dní kvôli možnej intolerancii. Jedálniček batoľaťa má obsahovať ovocie – denne dve porcie o hmotnosti cca 50 – 60 g. Odporúčané množstvo zeleniny sa pohybuje okolo 100 – 180 g surovej zeleniny na deň.

Bielkoviny spolu s tukmi a sacharidmi patria medzi základné živiny. Dieťa v období batoľaťa potrebuje 1 g bielkovín na kilogram hmotnosti a deň. Bielkoviny by mali mať živočíšne a rastlinné zastúpenie. Mäso u detí starších ako jeden rok sa odporúča podávať 3 – 4 krát týždenne. Kvôli vysokému podielu tukov, soli, korenín a konzervačných látok by batoľatá nemali dostávať údeniny, mäsové konzervy, zabíjačkové výrobky. Z mäsových výrobkov sa môže do jedálnička zaradiť kvalitná šunka s vysokým percentuálnym podielom mäsa, ktorá je varená alebo dusená. Vajcia sa odporúča zaradiť do stravy batoľaťa až dvakrát týždenne. Príjem tuku u batoľaťa by sa nemal znižovať pod 30 – 35 % energetických potrieb, postupne je potrebné obmedzovať živočíšne tuky

a uprednostňovať tuky rastlinné, ktoré sú zdrojom nenasýtených mastných kyselín. Denná spotreba tuku sa pohybuje okolo 10 g. Do stravy detí v tomto období nepatria výrobky so zníženým obsahom tuku. Chlieb alebo ovsené vločky by mali byť zastúpené v dennom jedálničku v množstve asi 60 – 80 g u ročného dieťaťa, u dieťaťa vo veku 2 – 3 rokov asi 120 g. Od jedného roka by mali tvoriť sacharidy viac ako 50 % z celkovej dennej prijatej energie.

Denný príjem tekutín u batoľaťa je zhruba 1200 – 1500 ml. Podiel 100 % ovocných štiav je 120 – 350 ml za deň. Ovocné šťavy by sa mali riediť vodou minimálne v pomere 1 : 1. Mlieko by malo byť súčasťou pitného režimu až do veku 3 rokov (aj keď mlieko je hodnotené vďaka svojmu zloženiu skôr ako potravina). Batoľa by malo prijať 500 ml mlieka denne. Potreba mlieka by mala byť hradená najmä mliekom materským alebo náhradnou mliečnou formulou.



Obrázok 3.1 **Pyramídový model výživy batoliat** (Upravené podľa: Svačina, 2008)

V predškolskom období – od 4. do 6. roku – dieťa vyrastie ročne v priemere o 6 cm, váhový prírastok je asi 2,5 kg ročne. V tomto období je dôležité postupne znižovať zastúpenie tukov v pomere k bielkovinám a sacharidom v strave. Tuky by nemali presahovať 30 % celkovej prijatej energie. Sacharidy, ktoré by mali byť tvorené hlavne polysacharidmi a oligosacharidmi, by malo dieťa prijímať hlavne formou ovocia, zeleniny a obilnín. Celková denná energetická dávka by mala byť rozdelená nasledovne: raňajky 18 %, desiata 15 %, obed 35 %, olovrant 10 % a večera 22 %. Technológia prípravy jedla spočíva v dusení, varení, varení na pare a zapekaní. Nevhodná úprava jedla je smažením. Z tukov pri príprave stravy sa uprednostňujú neprepálené rastlinné tuky. Z mias sa odporúča mäso hydinové, teľacie, králičie, jahňacie a ryby. Pre batoľatá a deti predškolského veku nie sú vhodné vývary z hovädzích alebo bravčových kostí pre obsah cudzorodých látok.

Dôležitý je u detí príjem tekutín. Deti predškolského veku už vedia vyjadriť pocit smädu, ale často si ho, napríklad v dôsledku pohrúženia sa do hry, neuvedomujú. Detský organizmus reaguje na stratu vody veľmi citlivo. Už pri strate 2 % telesnej vody sa telesný výkon dieťaťa znižuje, väčšie straty ovplyvňujú psychické funkcie, čo sa môže prejaviť únavou, nepozornosťou, bolesťami hlavy a znížením psychickej výkonnosti. Najideálnejšou tekutinou je pitná voda. K vhodným nápojom patrí tiež stolová voda, minerálky s nízkou koncentráciou minerálov, vodou riedené ovocné a zeleninové šťavy, ako aj nesladené, slabé čaje. Vhodné je podávať deťom ovocie a zeleninu s vysokým obsahom vody. Nevhodné nápoje sú sladené vody typu limonád, ochutené minerálne vody a kolové nápoje.

3.3 Výživa v školskom veku a v období dospievania

Obdobie puberty a adolescencie je charakteristické intenzívnym rastom, zmenami v telesnom zložení a zvýšenou fyzickou aktivitou. Vplyvom hormonálnej činnosti sa rozvíja kostná hmota, svalová hmota a to najmä u chlapcov a redistribuuje sa telesný tuk u dievčat. Výživa v tomto veku musí pokrývať zvýšené energetické nároky organizmu a musí zabezpečovať všetky dôležité živiny.

Významnou zložkou výživy sú sacharidy. Prísun sacharidov by mal pokryť 55 – 60 % dennej dávky energie. Potreba sacharidov by mal byť zabezpečená predovšetkým polysacharidmi.

Bielkoviny predstavujú základnú zložku výživy dieťaťa. Prívod bielkovín by nemal prevyšovať 15 % denného energetického príjmu. Bielkoviny by mali byť zastúpené vo forme živočíšnej a rastlinnej. Nedostatočný alebo naopak nadbytočný príjem bielkovín môže narušiť harmonický rast.

Tuky sú dôležitým zdrojom energie. Spotreba tukov by mala byť v prospech nenasýtených tukov, pričom 2/3 by mali tvoriť rastlinné tuky a 1/3 tuky živočíšneho pôvodu. Príjem nenasýtených mastných kyselín je dôležitý pre rast a vývin organizmu (správna funkcia kože, podkožia a kožných adnexov, metabolizmus cholesterolu, reprodukcia, činnosť nervového, svalového a cievneho systému). Celková energetická denná dávka tukov by nemala presiahnuť 30 %.

Pre vyvíjajúci sa organizmus je dôležitý prísun vitamínov a minerálnych látok. Pre tvorbu kostí je dôležitý vitamín D, vápnik, fosfor a horčík. Krvotvorbu ovplyvňuje príjem železa, medi, kyseliny listovej a vitamínu B_{12}. U dospievajúcich dievčat po nástupe menštruácie je dôležitý zvýšený príjem železa. Pre rast a sexuálne vyzrievanie je dôležitý zinok. Nedostatok zinku sa u chlapcov môže prejaviť rastovou retardáciou a hypogonadizmom.

Vhodné rozdelenie celkovej dennej energetickej dávky je: raňajky 20 %, desiata 15 %, obed 30 %, olovrant 15 %, večera 20 %. U dospievajúcich chlapcov sa odporúča ľahká druhá večera medzi 21. až 22. hodinou.

Jedna zo základných zásad racionálnej výživy vo všetkých vekových kategóriách je zabezpečenie pitného režimu. Optimálny pitný režim je veľmi dôležitý pre skupinu detí školského veku a pre dospievajúcich. K zásadám správneho pitného režimu u detí a dospievajúcich patrí aj voľba správneho typu nápoja v adekvátnom množstve s rozdelením na celý deň. Príjem tekutín musí zodpovedať množstvu vydaných tekutín dýchaním, potením, močením a stolicou. Množstvo prijímaného nápoja počas dňa je premenlivé a závisí od pracovnej záťaže dieťaťa. K nevhodným nápojom patria sladké nápoje, tekutiny s nadmerným obsahom povzbudzujúcich látok. Pravidelná konzumácia sladených nápojov zapríčiňuje zvyšovanie telesnej hmotnosti. Pri väčšej konzumácii

nápojov s obsahom povzbudzujúcich látok môžu nastať problémy s nespavosťou, udáva sa i vznik závislosti

3.4 Odporúčané výživové dávky u detí

Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 11 písm. o) zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov v roku 2015 zverejnil aktualizované Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo v Slovenskej republike (9. revízia), ktoré vytvárajú základný predpoklad na zabezpečenie zdravej výživy pre jednotlivé fyziologické skupiny populácie a zohľadňujú ich energetické a výživové požiadavky podľa veku, pohlavia, fyzického zaťaženia organizmu a fyziologického stavu organizmu tehotných a dojčiacich žien.

Pri vypracovaní odporúčaných výživových dávok boli ako základné kritériá zohľadňované vek, pohlavie, výškovohmotnostný index, ďalej u detí a mladej populácie základné ukazovatele funkcie telesného rastu a vývinu, ale tiež pohybové aktivity. Odporúčané výživové dávky sú určené pre fyziologické skupiny pre priemerného spotrebiteľa na deň. V individuálnych prípadoch si vyžadujú prípadné korekcie a prispôsobenie aktuálnemu stavu výživy jedinca.
Výživové požiadavky u dojčiat vo veku 0 – 6 mesiacov a 7 – 12 mesiacov sú stanovené s ohľadom na výživu materským mliekom a prikrmovaním a s postupným prechodom na prirodzenú stravu. Ďalej je dôležitým usmernením oblasť denného príjmu kuchynskej soli, ktorý u detí od 15 rokov a dospelej populácie by nemal byť väčší ako 5 g na deň, u mladších detí sa toto odporúčanie nachádza v pásme od 0,5 g až 2 g na deň.

Tabuľka 3.7 **Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo Slovenskej republiky – dojčatá**

Výživový faktor	Odporúčaná dávka		Výživový faktor	Odporúčaná dávka	
	0 - 6 m.	7 - 12 m.		0 - 6 m.	7 - 12 m.
energia kcal/kg	95	90	selén (µg)	10	15
kJ/deň	2300	3100	jód (µg)	60	70
kcal/deň	550	750	vitamín A (µg)	250	205
bielkoviny (g)	12	16	vitamín B_1 (mg)	0,3	0,4
tuky (g)	29	36	vitamín B_2 (mg)	0,4	0,5
sacharidy (g)	60	91	vitamín B_6 (mg)	0,2	0,4
cholesterol (mg)	270	250	vitamín B_{12} (µg)	0,4	0,8
vláknina (g)	1*	3	vitamín C (mg)	50	55
vápnik (mg)	300	400	vitamín E (mg)	4	5
železo (mg)	7	10	vitamín D_3 (µg)	10	10
horčík (mg)	30	60	vitamín K (µg)	4	10
fosfor (mg)	200	300	vitamín PP (mg)	3	5
zinok (mg)	2	3	kys. listová (µg)	70	80
meď (µg)	200	500	kys. pantoténová (mg)	2	3
chróm (µg)	5	10	β-karotén (mg)	0,4	0,7

*4-6mesačné (Zdroj: Vestník Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, 2015)

Tabuľka 3.8 **Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo Slovenskej republiky – batoľatá**

Výživový faktor	Odporúčaná dávka	Výživový faktor	Odporúčaná dávka
energia kcal/kg	90	selén (µg)	20
kJ/deň	5000	jód (µg)	90
kcal/deň	1200	vitamín A (µg)	250
bielkoviny (g)	25	vitamín B_1 (mg)	0,6
tuky (g)	48	vitamín B_2 (mg)	0,7
sacharidy (g)	167	vitamín B_6 (mg)	0,6
cholesterol (mg)	250	vitamín B_{12} (µg)	1
vláknina (g)	10	vitamín C (mg)	60
vápnik (mg)	600	vitamín E (mg)	6
železo (mg)	8	vitamín D_3 (µg)	12
horčík (mg)	80	vitamín K (µg)	15
fosfor (mg)	400	vitamín PP (mg)	8
zinok (mg)	4	kys. listová (µg)	150
meď (µg)	600	kys. pantoténová (mg)	4
chróm (µg)	20	β-karotén (mg)	1

(Zdroj: Vestník Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, 2015)

Tabuľka 3.9 **Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo Slovenskej republiky – predškolský vek**

Výživový faktor	Odporúčaná dávka	Výživový faktor	Odporúčaná dávka
energia kcal/kg kJ/deň kcal/deň	80 6900 1650	selén (µg)	25
		jód (µg)	100
		vitamín A (µg)	300
bielkoviny (g)	35	vitamín B_1 (mg)	0,8
tuky (g)	63	vitamín B_2 (mg)	0,9
sacharidy (g)	236	vitamín B_6 (mg)	0,8
cholesterol (mg)	250	vitamín B_{12} (µg)	1,5
vláknina (g)	14	vitamín C (mg)	70
vápnik (mg)	700	vitamín E (mg)	8
železo (mg)	9	vitamín D_3 (µg)	12
horčík (mg)	120	vitamín K (µg)	20
fosfor (mg)	500	vitamín PP (mg)	10
zinok (mg)	5	kys. listová (µg)	200
meď (µg)	800	kys. pantoténová (mg)	4
chróm (µg)	20	β-karotén (mg)	1,5

(Zdroj: Vestník Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, 2015)

Tabuľka 3.10 **Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo Slovenskej republiky – školský vek**

Výživový faktor	Odporúčaná dávka			Výživový faktor	Odporúčaná dávka		
	7-10	11 - 14			7-10	11 - 14	
		chlapci	dievčatá			chlapci	dievčatá
energia kcal/kg kJ/deň kcal/deň	72	60	55	selén (µg)	35	40	45
	8800	10700	10300	jód (µg)	120	130	140
	2100	2550	2450	vitamín A (µg)	400	600	600
bielkoviny (g)	53	64	62	vitamín B_1 (mg)	1	1,3	1,2
tuky (g)	78	87	82	vitamín B_2 (mg)	1,1	1,5	1,3
sacharidy (g)	297	378	367	vitamín B_6 (mg)	1,2	1,4	1,6
cholesterol (mg)	300	300	300	vitamín B_{12} (µg)	1,8	2,5	3
vláknina (g)	17	20	18	vitamín C (mg)	80	90	100
vápnik (mg)	900	1200	1300	vitamín E (mg)	10	13	14
železo (mg)	10	12	16	vitamín D_3 (µg)	12	15	15
horčík (mg)	200	300	330	vitamín K (µg)	30	40	50
fosfor (mg)	800	1000	1100	vitamín PP (mg)	12	14	15
zinok (mg)	7	10	10	kys. listová (µg)	250	300	350
meď (µg)	1000	1200	1300	kys. pantoténová (mg)	5	6	6
chróm (µg)	25	30	35	β-karotén (mg)	2	2,5	3

(Zdroj: Vestník Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, 2015)

Tabuľka 3.11 **Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo Slovenskej republiky – dospievajúci chlapci 15 – 18 rokov**

Výživový faktor	Odporúčaná dávka		Výživový faktor	Odporúčaná dávka	
	študujúci	zvýšená fyzická aktivita		študujúci	zvýšená fyzická aktivita
energia kcal/kg	50	58	selén (µg)	60	70
kJ/deň	12600	15500	jód (µg)	150	150
kcal/deň	3000	3700	vitamín A (µg)	750	900
bielkoviny (g)	75	90	vitamín B_1 (mg)	1,3	1,5
tuky (g)	100	125	vitamín B_2 (mg)	1,5	1,7
sacharidy (g)	450	554	vitamín B_6 (mg)	1,8	2
cholesterol (mg)	300	300	vitamín B_{12} (µg)	3	3,5
vláknina (g)	22	25	vitamín C (mg)	100	130
vápnik (mg)	1300	1500	vitamín E (mg)	15	18
železo (mg)	12	15	vitamín D_3 (µg)	15	17,5
horčík (mg)	400	430	vitamín K (µg)	70	80
fosfor (mg)	1200	1400	vitamín PP (mg)	16	18
zinok (mg)	12	15	kys. listová (µg)	400	470
meď (µg)	900	950	kys. pantoténová (mg)	6	7
chróm (µg)	35	45	β-karotén (mg)	3,5	5

(Zdroj: Vestník Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, 2015)

Tabuľka 3.12 **Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo Slovenskej republiky – dospievajúce dievčatá 15 – 18 rokov**

Výživový faktor	Odporúčaná dávka		Výživový faktor	Odporúčaná dávka	
	študujúci	zvýšená fyzická aktivita		študujúci	zvýšená fyzická aktivita
energia kcal/kg	42	53	selén (µg)	55	65
kJ/deň	10000	12100	jód (µg)	150	150
kcal/deň	2400	2900	vitamín A (µg)	650	800
bielkoviny (g)	60	70	vitamín B_1 (mg)	1,1	1,3
tuky (g)	82	97	vitamín B_2 (mg)	1,2	1,5
sacharidy (g)	354	437	vitamín B_6 (mg)	1,7	1,9
cholesterol (mg)	300	300	vitamín B_{12} (µg)	2,5	3
vláknina (g)	18	22	vitamín C (mg)	90	120
vápnik (mg)	1200	1400	vitamín E (mg)	14	17
železo (mg)	15	18	vitamín D_3 (µg)	15	17,5
horčík (mg)	350	380	vitamín K (µg)	60	70
fosfor (mg)	1100	1300	vitamín PP (mg)	14	16
zinok (mg)	9	12	kys. listová (µg)	400	450
meď (µg)	850	900	kys. pantoténová (mg)	5	6
chróm (µg)	30	40	β-karotén (mg)	3	4

(Zdroj: Vestník Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, 2015)

3.5 Určovanie stavu výživy u detí

Sledovanie hodnôt základných telesných charakteristík dieťaťa a dospievajúceho je najjednoduchším spôsobom posudzovania zdravotného a výživového stavu jedinca. Hodnotia sa antropometrické údaje telesná výška (do 2 rokov veku dieťaťa telesná dĺžka) a hmotnosť, doplňujúcimi meraniami sú obvod hlavy, brucha, bokov, ramena a stehna. Súčasťou hodnotenia nutričného stavu jedinca je meranie hrúbky tricipitálnej kožnej riasy.

Pre posúdenie vývoja telesných charakteristík dieťaťa zodpovedajúcich jeho veku sú najčastejšie používané percentilové grafy. Pre bežné hodnotenie individuálneho telesného rastu sa najčastejšie využívajú grafy telesnej výšky a hmotnosti. Porovnávaním týchto dvoch údajov sa overuje, či hmotnosť zodpovedá telesnej výške pre daný vek. Primerané hodnoty váhy vzhľadom k výške sú na hodnote 50. percentilov. Tento index hodnotenia (pomer výškových a hmotnostných prírastkov) sa používa u detí do 3 (resp. 5) rokov veku dieťaťa.

.....Základným nepriamym ukazovateľom proporcionality telesnej výšky a hmotnosti pre deti od troch (resp. 5) rokov je index telesnej hmotnosti BMI. Kým u dospelej populácie normálne hodnoty BMI sú v rozmedzí 20 – 25, u detí sa tieto hodnoty posudzujú vzhľadom na vek a pohlavie podľa referenčných údajov. Vzorec výpočtu hodnoty BMI:

$$\mathrm{BMI} = \frac{m}{h^2}$$

m – telesná hmotnosť v kilogramoch
h – telesná výška v metroch

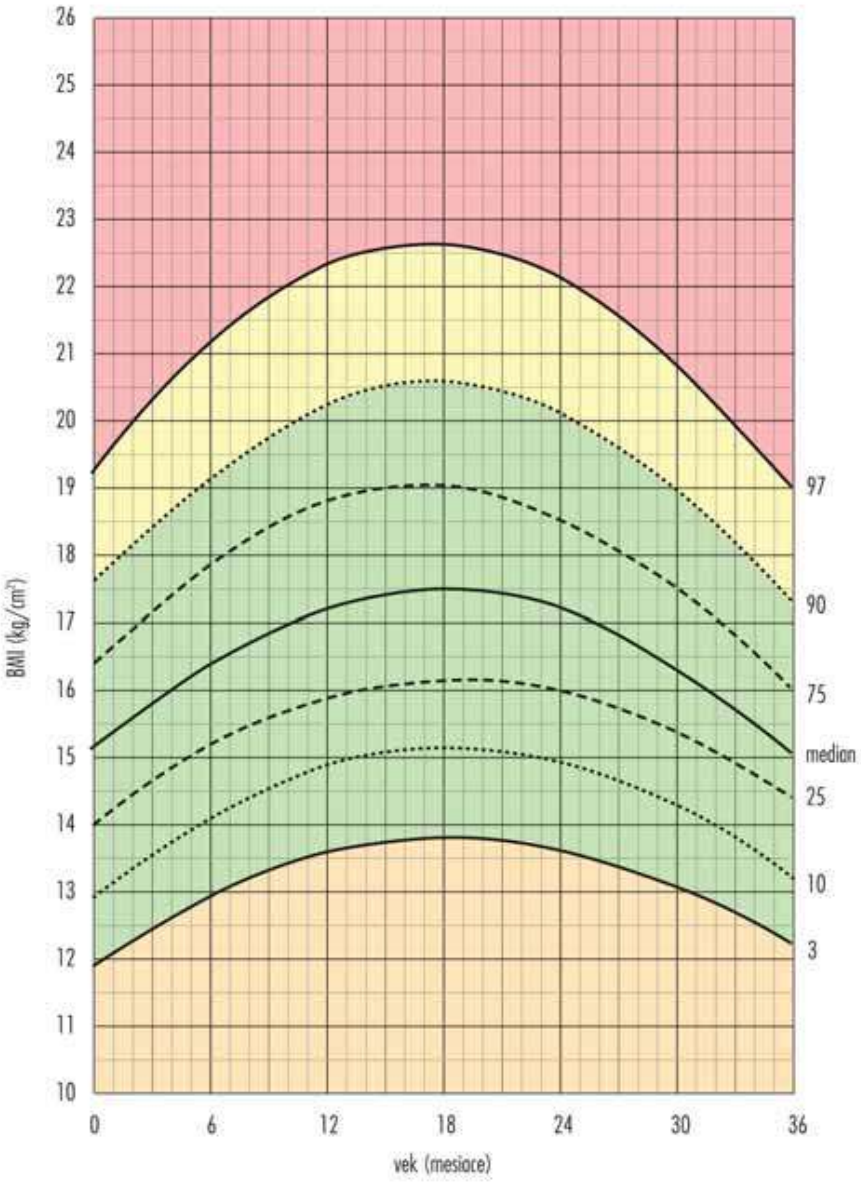
Tabuľka 3.13 **Hodnoty BMI**

Vek	Chlapci	Dievčatá
11rokov	16 – 19	16 – 19
12 rokov	16,5 – 19,5	17 – 20,4
13 rokov	17 – 20	18 – 21
14 rokov	18 – 21	18,5 – 22
15 rokov	19 – 21,5	19 – 22
16 rokov	19,5 – 22	19,5 – 23
17 rokov	20 – 23	20 – 23

(Zdroj: Kresánek, Furková a kol. 2006)

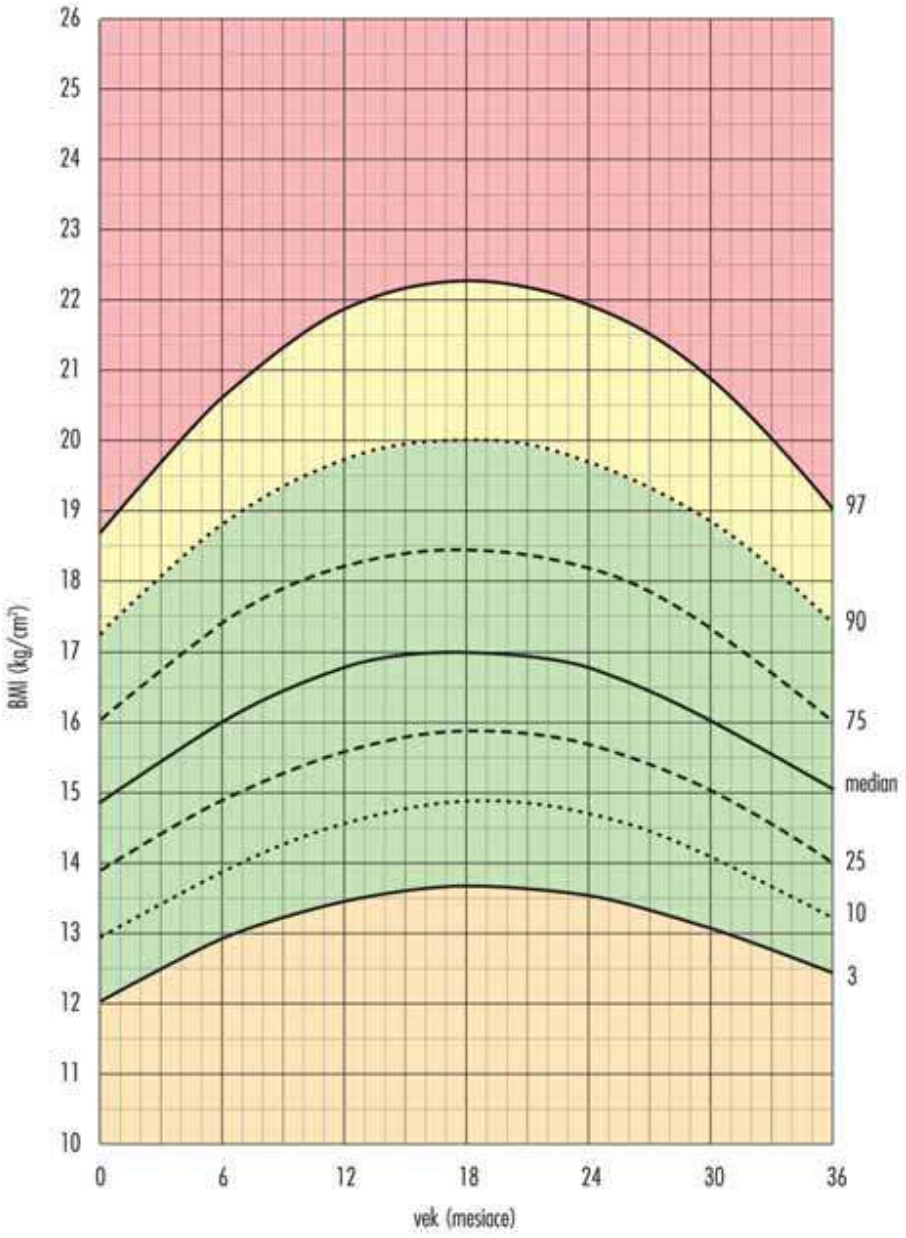
Hodnota BMI vyjadrená v percentiloch je nasledovná:

- nad 97 – obezita,
- 90 – 97 – nadmerná hmotnosť,
- 75 – 90 – robustnosť,
- 25 – 75 – proporčnosť,
- 10 – 25 – štíhlosť,
- 3 – 10 – nízka hmotnosť,
- pod 3 – chudosť.



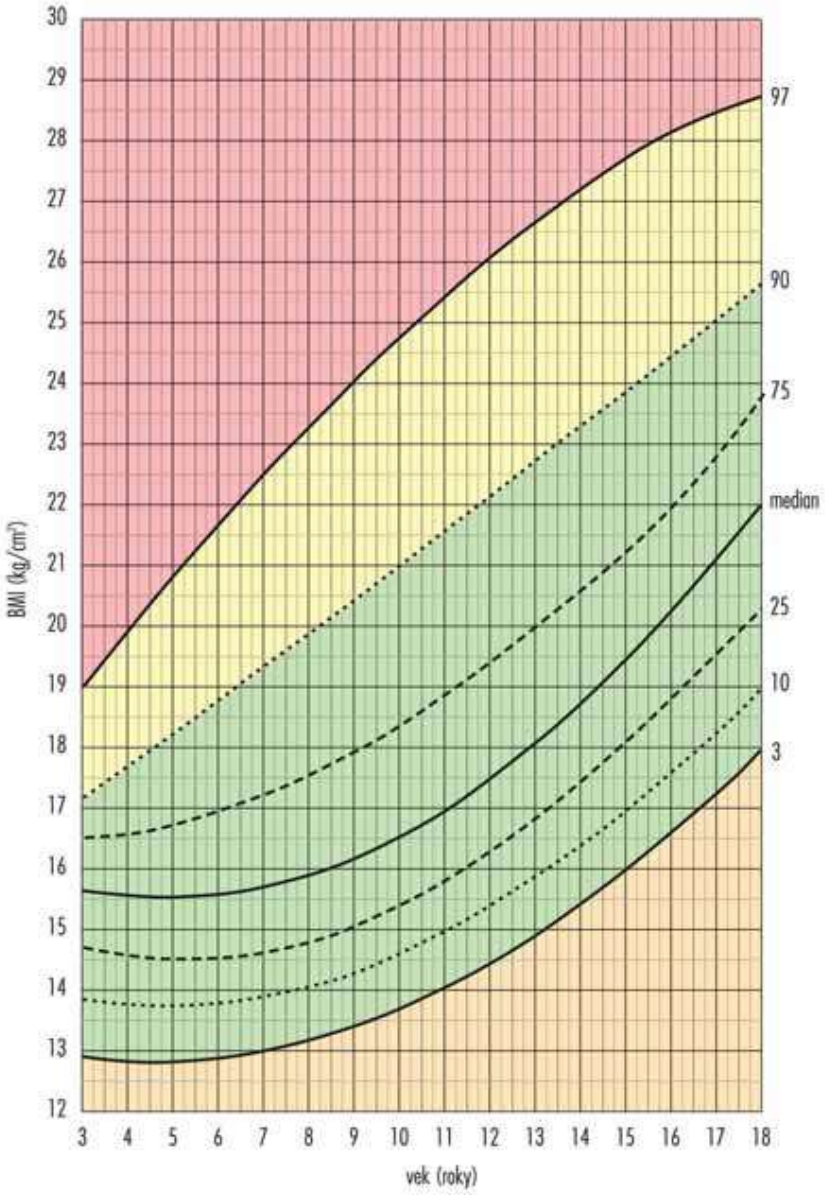
Obrázok 3.2 **Percentilový graf BMI chlapci – 0 – 36 mesiacov**

(Zdroj: Ševčíková, Nováková, Hamade a kol, 2004)



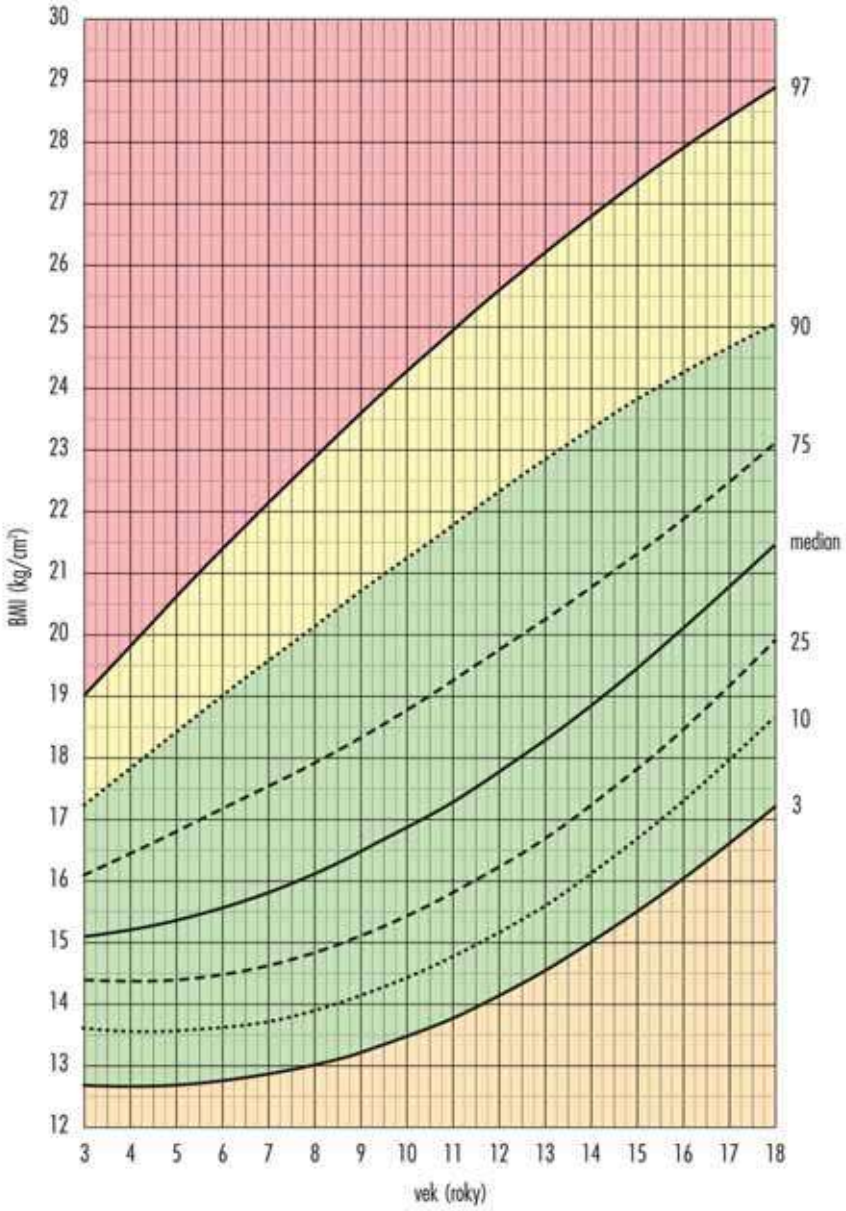
Obrázok 3.3 **Percentilový graf BMI dievčatá – 0 – 36 mesiacov**

(Zdroj: Ševčíková, Nováková, Hamade a kol, 2004)



Obrázok 3.4 **Percentilový graf BMI chlapci – 3 – 18 rokov**

(Zdroj: Ševčíková, Nováková, Hamade a kol, 2004)



Obrázok 3.5 **Percentilový graf BMI dievčatá – 3 – 18 rokov**

(Zdroj: Ševčíková, Nováková, Hamade a kol, 2004)

Literatúra

BÁNOVČIN, P., ZIBOLEN, M. a kol. *Základné informácie o materskom mlieku a dojčení pre pracovníkov v zdravotníctve.* Bratislava : A-medi management, 2016. 112 s.

DERŇAROVÁ, Ľ. a kol. *Špecifiká edukácie a starostlivosti u detí s diabetes mellitus 1.typu.* 1.vydanie. Prešov: Vydavateľstvo Prešovskej univerzity v Prešove. 2018, 112 s.

FRÜHAUF, P. Nemléčná výživa kojenců a batolat (příkrmy). In: *Pediatrie pro Praxi.* 2006, roč. 7, č. 5, s. 271 – 274.

FRÜHAUF, P. *Výživa detí od zavedenia nemliečnych príkrmov do konca batoľacieho veku.* [online]. 2011. [cit. 2018-06-08]. Dostupné na internete: http://www.nspnz.sk/docs/odd/detske/zdravy_start.pdf

JAKUŠOVÁ, Ľ., DOSTÁL, A. *Výživa dieťaťa v prvom roku života.* Martin : Osveta, 2009. 68 s.

KOVÁCS, L., BABINSKÁ, K. ŠEVČÍKOVÁ, Ľ. a kol. *Nové trendy vo výžive detí.* Bratislava : Univerzita Komenského, 2008. 92 s.

KOVÁCS, L. a kol. *Pediatrická propedeutika.* Bratislava : ARETE, 2014. 124 s.

KOVÁCS, L. *Odborné odporúčania z pediatrie, gastroeneterológia, hepatológia a výživa. Odporúčania na výživu dojčiat a batoliat.* Bratislava : Solen, 2015. 76s.

KRESÁNEK, J., FURKOVÁ, K. a kol. *Dorastové lekárstvo.* Martin : Osveta, 2006. 375 s.

KUDLOVÁ, E., MYDLILOVÁ, A. *Výživové poradenství u detí do dvou let.* Praha: Grada, 2005. 148 s.

LEBL, J., PROVAZNÍK, K., HEJCMANOVÁ, L. a kol. *Predklinická pediatrie.* Praha : Galén, 2007. 247 s.

NOVÁK, J. Výživa kojence a prevence alergických onemocnění. In: *Pediatrie pro Praxi*. 2011, roč. 12., č. 6, s. 406 – 410.

Smernica komisie 2006/141/ES z 22. decembra 2006 o počiatočnej dojčenskej výžive a následnej dojčenskej výžive a o zmene a doplnení smernice 1999/21/ES. [online]. [cit. 2018-07-24].
Dostupné na internete: https://publications.europa.eu/sk/publication-detail/-/publication/5be1a922-ef78-4ca3-8404-be134a3db8c2/language-sk/format-PDF/source-search

SVAČINA, Š. a kol. *Klinická dietologie.* Praha : Grada, 2008. 384 s.

ŠEVČÍKOVÁ, Ľ., NOVÁKOVÁ, J., HAMADE, J. a kol. *Percentilové grafy a antropometrické ukazovatele: Telesný vývoj detí a mládeže v SR.* Úrad verejného zdravotníctva. 2004; s. 16 – 103.

Vestník MZ SR 2015, čiastka 4 – 5. Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo v Slovenskej republike (9. revízia).

Vestník MZ SR 2012, čiastka 6 – 15. Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o diagnostike a liečbe obezity u detí.

4 ŠPECIFIKÁ VÝŽIVY V OBDOBÍ STARNUTIA A STAROBY

So stúpajúcim vekom (od 45. roku u mužov a 48. roku u žien) dochádza k významným fyziologickým zmenám, ktoré ovplyvňujú homeostázu a metabolické procesy. Charakteristickým rysom sú zmeny zloženia tela a energetické potreby. Všeobecne dochádza k zníženiu netukovej hmoty tela, bunkovej hmoty, k poklesu kostnej denzity, hmotnosti telesného svalstva a obsahu vody v organizme. Naopak stúpa celkový podiel tukového tkaniva, predovšetkým akumulácia tuku v centrálnych oblastiach tela (viscerálna a abdominálna akumulácia tuku). Podiel svalovej hmoty predstavuje medzi 20. – 40. rokom života cca 21 – 36 % (s vyšším podielom u mužského pohlavia), v nasledujúcich dekádach je možné sledovať postupný trvalý pokles asi o 5 – 7 % každých 8 – 10 rokov, priemerné zastúpenie svalovej hmoty je v populácii nad 65 rokov cca 12 – 18 %. V súvislosti s tým, dochádza k zníženiu energetických potrieb (cca o 350 – 750 kcal/deň) a k zníženiu celkových zásob proteínov v organizme, ktoré sú nevyhnutné na prekonávanie akéhokoľvek závažného ochorenia. Celková svalová hmota je v starobe skreslená skutočnosťou, že svalstvo obsahuje v starobe väčší podiel tuku. Naviac sa tento fenomén podieľa na vzniku inzulínovej rezistencie, hyperinzulinémie a na zvýšenej syntéze tuku vplyvom inzulínu.

V závislosti na zmene zloženia tela, telesnej aktivity danej funkčnou schopnosťou organizmu i množstvom a zložením potravy sa v starobe mení i energetická potreba. Od dospelosti smerom k starobe lineárne klesá. Pokles približne 600 – 700 kcal je daný znížením bazálnych energetických potrieb – rozdiel medzi hodnotou v mladosti a v starobe je cca 200 kcal denne, a taktiež energiou spotrebovanou na denné aktivity – rozdiel je cca 400 – 500 kcal denne. Súčasne so znížením energetickej potreby dochádza v starobe vo väčšine prípadov i k zníženiu energetického príjmu. To však má mnohokrát za následok i zníženie prívodu biologicky hodnotných proteínov a niektorých mikronutrientov, predovšetkým vitamínov a stopových prvkov. Dôsledkom toho 6 % jedincov starších ako 70 rokov, bez ohľadu na socioekonomické postavenie, trpí niektorou formou malnutrície a veľmi často i pestrou škálou karenčných stavov.

Energetickú potrebu najlepšie vyjadrujú nasledujúce dva parametre: základná energetická potreba (basal metabolic rate, BMR) a celková energetická potreba (total energy expenditure, TEE). Hodnotu energetickej potreby je možné zisťovať niekoľkými spôsobmi, klinicky sa najviac osvedčila metóda indirektnej energometrie. Na praktické účely je možné s výhodou použiť výpočet pomocou Harris-Benedictovej rovnice:

- muži: *BEE (kcal/24h) = 66,473 + (13,7516 x H) + (5,0033 x V) – (6,755 x a)*
- ženy: *BEE (kcal/24h) = 655,0955 + (9,5634 x H) + (1,8496 x V) – (4,6756 x a)*

(H = telesná hmotnosť v kg, V = výška v cm, a = vek)

Pre starších jedincov je možné použiť zjednodušenú rovnicu odporúčanú WHO:

- *TEE (kcal/24h) = 1641+ (107,0 x H) – (9,0 x a) – (203 x p)*

(H = telesná hmotnosť v kg, a = vek, p = pohlavie – muž =1, žena = 2)

U hospitalizovaných seniorov si stresová záťaž vyžaduje ešte ďalšie zvýšenie energetickej potreby. Závisí to od závažnosti ochorenia a stresu. U stabilizovaného jedinca ide v priemere o 400 – 600 kcal na deň. Celková energetická potreba (TEE) musí byť zvýšená o túto hodnotu oproti základnej energetickej potrebe (BMR) a vo väčšine prípadov sa predpokladá u stabilizovaného seniora 20 kcal na kg telesnej hmotnosti a deň. Pri strednej záťaži ochorením 25 – 35 kcal na kg a deň a u seniora s ťažkým stresom 35 kcal na kg telesnej hmotnosti a deň.

4.1 Potreba jednotlivých nutričných substrátov

Proteíny

Doposiaľ nie je úplne isté, či si pacienti starších vekových kategórií vyžadujú vyššiu dávku bielkovín. Podľa nutričných štúdií 10 – 25 % žien vo veku nad 75 rokov konzumuje menej než 30 g proteínov za deň. Nepochybne však zmenšovanie svalovej hmoty s postupujúcim vekom vedie k zníženiu syntézy proteínov a potreby aminokyselín. Podľa klinických štúdií je priemerná energetická potreba osôb starších ako 70 rokov približne 0,6 g proteínov za deň.

Expertný záver WHO však navrhuje, že bezpečná dávka bielkovín v starobe by mala byť v rozmedzí 1,0 – 1,25 g na kg telesnej hmotnosti a deň.

Sacharidy

Prívod sacharidov v starobe má kryť 55 – 60 % celkovej potreby energie. Z toho by prevažne mali byť využité komplexné sacharidy (škrob) so súčasným znížením jednoduchých cukrov. Mierne zvýšenie diétnej vlákniny zlepšuje glukózovú toleranciu, pretože so stúpajúcim vekom obvykle vzniká inzulínová rezistencia a hyperinzulinémia, ktorá stimuluje tvorbu a kumuláciu tuku v organizme. Hrubá vláknina naviac zlepšuje črevnú pasáž, znižuje možnosť vzniku a komplikácií divertikulózy a pripisuje sa jej preventívny účinok pri vzniku kolorektálneho karcinómu. Mimoriadny účinok má aj rozpustná vláknina. Jej fermentácia zlepšuje funkciu črevnej bariéry a môže za určitých okolností prispievať k energetickej rovnováhe.

Tuky

Deficit energie spôsobený zníženým prívodom tuku je v strednej Európe vzácny, pretože v priemyselne rozvinutých krajinách je príjem tuku obvykle skôr nadbytočný. V starobe, zvlášť, keď sú prítomné kardiovaskulárne poruchy, hypertenzia, hyperlipidémia a diabetes, sa odporúča znížiť príjem tuku na 30 % celkového energetického prívodu. Odporúča sa olivový olej, ktorý je zdrojom triolejínov, nachádza sa v ňom vitamín E a betakarotenoidy, ktoré prispievajú k antioxidačnej ochrane. Vhodným zdrojom energie sú omega-3 mastné kyseliny, ktoré majú protizápalové účinky, pôsobia vazodilatačne, antiagregačne a taktiež sa im pripisuje schopnosť potencovať mechanizmy protinádorovej ochrany. V staršej populácii prispievajú k stabilizácii mozgovej hemodynamiky a neurotransmisie, stabilizujú a zlepšujú kognitívne funkcie. Pre vysoký obsah cholesterolu sa odporúča príjem živočíšnych tukov v staršej populácii redukovať, uprednostňujú sa mliečne tuky s nízkym obsahom cholesterolu.

Špecifické problémy potreby vitamínov a stopových prvkov v starobe

V staršej populácii sú zásoby vitamínov znížené, pri vitamínoch B_6, B_{12}, B_1,vitamínoch C, D a vitamíne E sa vyskytujú subklinické formy deficitu a odporúča sa ich suplementácia. Pre staršiu vekovú populáciu sa potreba **tiamínu** pohybuje cca 1,2 mg na deň pre muža a 1 mg pre ženy. Táto dávka však

musí byť korigovaná podľa energetickej potreby, predovšetkým pokiaľ je krytá sacharidmi. Na 1000 kcal je dôležité, aby prívod tiamínu bol najmenej 0,5 mg na deň. Deficit tiamínu podporuje i zvýšený príjem alkoholu. Ten sa podieľa jednak na zvýšenej potrebe tiamínu, jednak veľmi často spôsobuje nedostatočný prívod tiamínu v diéte celkovo zhoršeným stavom výživy alkoholikov.

Denná potreba **riboflavínu** pre starších jedincov nad 50 rokov je 1,2 – 1,4 mg na deň pre mužov i pre ženy. K príznakom deficitu riboflavínu patria predovšetkým poruchy metabolizmu cukrov a tukov.

Vitamín B_6 (pyridoxín) je obsiahnutý v mnohých potravinách, preto je ťažké vypočítať presne jeho príjem. Z týchto dôvodov môžu byť odhady pre jeho potrebu nižšie ako skutočnosť. Predpokladá sa, že potreba vitamínu B_6 v starobe sa pohybuje okolo 2 mg na deň pre mužov a 1,6 mg na deň pre ženy.

Plazmatické hladiny **vitamínu B_{12}** sú v starobe znížené z dôvodu malých zásob v tkanivách, predovšetkým v pečeni. Príjem vitamínu B_{12} z potravy je limitovaný jednak zhoršenou absorpciou živín, a teda aj vitamínov, z gastrointestinálneho traktu pri atrofii žalúdočnej a črevnej sliznice a zníženej sekrécii tráviacich štiav. Ďalej sa uplatňuje prerastanie baktérií v tenkom čreve, ktoré je spôsobené zmenou bakteriálnej flóry čreva pri atrofickej gastritíde. Prerastajúca bakteriálna flóra v tenkom čreve spotrebováva veľkú časť vitamínu B_{12} a dôsledkom je jeho znížená absorpcia. Odhaduje sa, že potreba vitamínu B_{12} v starobe sa pohybuje okolo 2,4 mg na deň pre mužov i pre ženy.

Starší jedinci, ktorí žijú mimo ošetrovateľských ústavov len zriedka trpia deficitom **kyseliny listovej**. Dokonca aj u jedincov trpiacich atrofickou gastritídou, ktorá zhoršuje resorpciu kyseliny listovej z dôvodu nízkej acidity, nie je výskyt deficitu kyseliny listovej úplne bežný, pretože prebujnená bakteriálna flóra v čreve produkuje kyselinu listovú, ktorá je vstrebávaná v tenkom čreve. Odporúčaná denná dávka u starších jedincov je 200 µg kyseliny listovej pre mužov a 180 µg pre ženy.

Hodnoty odporúčanej dennej dávky pre **niacín (nikotínamid)** u starších jedincov sa len málo líšia od mladej a strednej generácie. Potreba sa pohybuje cca 15 mg na deň pre mužov a 13 mg na deň pre ženy. K príznakom deficitu niacínu môžeme zaradiť diareu, dermatitídu, demenciu.

Deficit **vitamínu C (kyseliny askorbovej)** v starobe je spôsobený skôr všeobecne zhoršenou nutričnou situáciou starších jedincov, zníženým príjmom

potravy a nevhodným výberom potravín, predovšetkým zníženým príjmom ovocia a zeleniny v starobe. Uplatňuje sa predovšetkým dôsledok výrazne monotónneho stravovania starých a osamelo žijúcich jedincov. Nedostatok vitamínu C je zvýraznený i vplyvmi zvyšujúcimi jeho spotrebu, ako je fajčenie, polypragmatická medikácia, emočný stres, vplyv toxických účinkov vonkajšieho prostredia. Udržanie koncentrácie kyseliny askorbovej v plazme v normálnych medziach si vyžaduje denný prívod 75 mg kyseliny askorbovej pre ženy a 150 mg na deň pre mužov. Hypovitaminóza C má pre starších jedincov, často žijúcich osamelo, v zlej finančnej situácii nepriaznivé dôsledky. Vedie k vyššej frekvencii vzniku infekcií a zhoršenej rekonvalescencii po úrazoch. Deficit kyseliny askorbovej je spájaný aj s predčasným vznikom sivého zákalu.

Vitamín A nie je príliš rozšírený v potrave, avšak jeho provitamíny – betakarotén a ďalšie karotenoidy sú v mnohých potravinách obsiahnuté v značnom množstve. Obsah karotenoidov v potrave však ešte neznamená, že príjem týchto potravín vhodne suplementuje potrebu vitamínu A. V niektorých potravinách, napríklad v mrkve, je obsah karoténu vysoký, ale využiteľnosť u starších jedincov môže byť znížená. V starobe dochádza skôr k riziku preťaženia vitamínom A, ktoré je spôsobené spomaleným odsunom lipoproteínov bohatých na karotenoidy do pečene. Odporúčaná denná dávka u starších jedincov je 700 – 900 µg na deň pre mužov i pre ženy.

Deficit **vitamínu D** v starobe môže mať viacero príčin. Je to jednak nedostatok svetla u seniorov žijúcich v inštitucionálnych podmienkach, jednak diéta osôb staršieho veku býva chudobná na zdroje vitamínu D a taktiež resorpcia vitamínu D z gastrointestinálneho traktu s vekom klesá. U seniorov, ktorí sú málo pohybliví alebo vôbec nepohybliví a nie sú exponovaní slnečnému svetlu, sa odporúča denná dávka 10 µg vitamínu D. Podľa novších údajov sa odporúča v starobe suplementovať 10 µg holekalciferolu pre osoby medzi 50. – 70. rokom života a 15 µg pre osoby staršie.

Vitamín E tvorí významnú zložku antioxidačnej ochrany organizmu, je transportovaný v lipoproteínoch. Zmeny resorpcie vitamínu E z diéty sa pravdepodobne s vekom významne nemenia. Prísun vitamínu E môže byť v starobe ovplyvnený zmenou diétnych zvyklostí, obmedzením príjmu tuku v diéte i obmedzením niektorých drahších potravín obsahujúcich vitamín E.

Odporúčaná denná potreba, ktorá je 10 – 15 mg, sa preto nelíši od potreby mladšej populácie.

Vitamín K je esenciálny pre tvorbu protrombínového komplexu. Jeho hladina je výrazne závislá na funkčnom stave organizmu, pohlaví, veku a plazmatickej hladine lipidov. Podľa posledných štúdií potreba vitamínu K v starobe je 80 µg na deň pre mužov a 65 µg na deň pre ženy.

Stopové prvky – mikroelementy – látky minerálneho charakteru sú vo veľmi malých množstvách nenahraditeľné pre funkciu niektorých enzýmov i pre ďalšie biologické procesy. Vzhľadom k tomu, že v starobe sa veľmi významne mení resorpcia mnohých živín, celkový príjem potravy a u časti starších jedincov sa mení i zloženie stravy a diétne zvyklosti (niekedy z dôvodu zmeny chuťových vnemov, inokedy zo sociálnych a ekonomických dôvodov), sa dá predpokladať, že poruchy metabolizmu stopových prvkov sú u tejto skupiny pacientov časté.

Kalcium – jeho prívod a rovnováha patria medzi zásadné vplyvy, ktoré v starobe pôsobia v patogenéze rozvoja osteoporózy. U mužov i u žien sa absorpcia kalcia znižuje s vekom a je ovplyvnená jednak zmenou prívodu vápnika zmenenou diétou, ako aj zhoršenou absorpciou vápnika v starobe pri rozvoji achlórhydrie. V starobe taktiež chýba schopnosť adaptovať sa metabolicky na znížený prívod vápnika diétou. Znížená absorpcia a retencia vápnika je výrazne ovplyvnená nielen nedostatočným prívodom vápnika, ale tiež deficitom vitamínu D. Podľa súčasných odporúčaní je optimálny prívod vápnika pre dospelých mužov a ženy pred menopauzou 1000 mg kalcia na deň a pre mužov starších ako 65 rokov a postmenopauzálne ženy 1500 mg na deň. Odporúčaná dávka kalcia však nezaručuje jeho dostatočnú absorpciu, ktorá môže byť výrazne znížená interferenciou s ostatnými minerálmi, vlákninou a ďalšími komponentmi diéty.

Deficit **železa** v starobe patrí medzi časté javy. Príčinou býva nedostatočný prívod železa, straty železa drobnými krvnými stratami, napríklad pri chronickom užívaní analgetík a nesteroidných reumatík pri reumatických ochoreniach a artrózach kĺbov. Ďalšou príčinou je sekundárne zhoršenie absorpcie železa pri hypochlórhydrii a achlórhydrii pri atrofickej gastritíde. Nedostatočná žalúdočná sekrécia, anacidita a atrofia žalúdočnej sliznice majú za následok i zmenu diéty, napríklad odmietanie mäsa a mäsových výrobkov, ktoré

spôsobujú seniorovi subjektívne ťažkosti. Tým sa zhoršuje zloženie diéty z hľadiska obsahu železa v strave. Odporúčaná denná dávka železa je 14 mg pre mužov a 10 mg pre ženy. Vo vyššom veku môže dochádzať k akumulácii železa v organizme, ktoré sa prejavuje zvýšením sérového feritínu. Preťaženie železom sa nachádza v starobe asi u 0,2 % populácie.

Zinok je nenahraditeľnou zložkou pre funkciu mnohých enzýmov, predovšetkým v proteosyntéze. Môže ovplyvňovať imunitné reakcie, hojenie a reparáciu tkanív. Absorpcia zinku klesá s vekom. Odporúčaná denná dávka zinku pre starších jedincov predstavuje 15 mg pre mužov a 12 mg pre ženy.

Absorpcia a rovnováha **medi** v organizme sa v starobe podstatne nemení. Účinnosť absorpcie medi z diéty je silno ovplyvnená prítomnosťou ďalších mikroelementov, predovšetkým zinku. Deficit medi sa prejavuje anémiou, ktorá nereaguje na prívod železa a kyseliny listovej. Prívodom vyšších dávok železa sa dokonca môže tento typ anémie zhoršiť. Ďalšími prejavmi deficitu medi je šedivenie a zmena štruktúry vlasov. Odporúčaná denná dávka medi v starobe je 2 – 3 mg pre mužov aj pre ženy.

Metabolická úloha **selénu** je sústredená v ochrannom antioxidačnom systéme. Deficit selénu sa vyvíja endemicky a oblastiam chudobným na selén obvykle chýba i dostatočné množstvo jódu. Denná odporúčaná dávka selénu pre dospelých je 70 µg na deň pre mužov a 55 µg na deň pre ženy. S vekom túto dávku nie je potrebné zvyšovať.

Funkcia **chrómu** sa sústreďuje na zvýšenie aktivity inzulínu, zlepšenie glukózovej tolerancie a ovplyvnenie metabolizmu lipoproteínov. Prívod chrómu v starobe je s veľkou pravdepodobnosťou hlboko pod oficiálne odporúčané rozpätie. Odporúčaná denná dávka príjmu chrómu je 50 – 250 µg na deň a uvádzané množstvo by si vyžadovalo príjem potravy relevantne 3000 kcal na deň.

Deficit **horčíka** je v priemyselne vyspelých krajinách častým javom u strednej a staršej populácie. Doposiaľ však nie je dostatok spoľahlivých informácií o vplyve veku na absorpciu a metabolizmus horčíka. Denná odporúčaná dávka horčíka pre mužov aj pre ženy, bez závislosti na veku je 4,5 mg na kg telesnej hmotnosti. Najnovšie dostupné informácie však odporúčajú zvýšiť dennú dávku o 40 mg na deň pre ženy a o 70 mg na deň pre mužov u populácie starších ako 51 rokov.

Deficit vitamínov a stopových prvkov je častý fenomén u starších jedincov žijúcich osamote a v zlých sociálnych a finančných podmienkach. Prejavy **malnutrície a karencie vitamínov** sa však v starobe objavujú i u populácie, ktorá žije v dobrých socioekonomických podmienkach a bez finančných obmedzení. Konzultácia s nutričným poradcom je u jedincov starších vekových skupín nevyhnutnou súčasťou starostlivosti o ich zdravotný stav. Umožňuje zabrániť vzniku mnohých komplikácií spojených so starobou (infekcie, cievne príhody, degeneratívne ochorenia, katarakta, osteopatie, myopatie). Zlepšenie nutričného stavu a predovšetkým odstránenie vitamínových karencií a karencií mikroelementov patrí z hľadiska „cost-effectivnes“ ako aj z hľadiska medicínskeho, ošetrovateľského a etického k opatreniam s vysokou medicínskou i ekonomickou hodnotou.

4.2 Hodnotenie nutričného stavu seniorov

Nedostatočná výživa nie je prirodzeným sprievodným javom starnutia, starší dospelí sú ale ohrození podvýživou vzhľadom k multifaktoriálnym rizikovým okolnostiam: fyziologickým, psychologickým, sociálnym, diétnym a enviromentálnym. Strata hmotnosti u starších dospelých je často spojená so stratou svalovej hmoty a môže nakoniec ovplyvniť celkový funkčný stav seniora. Rozvíja sa často stav **malnutrície**. Malnutríciu môžeme vymedziť ako zlý stav výživy, keď sa môže jednať o obezitu, podvýživu alebo karenciu. Pojem malnutrície, ale býva v praxi najčastejšie spájaný s podvýživou. Podvýživa je u starších dospelých spájaná s komplikáciami, s dopadom na úspešnosť celého terapeutického procesu, s prolongáciou a komplikáciami v oblasti hojenia rán a býva spájaná taktiež s predčasnými úmrtiami. Význam dostatočnej výživy u seniorov je priamo spájaný s úmrtnosťou. Najnižšia mortalita bola preukázaná u seniorov s BMI (body mass index) vyšším ako 25. Z toho teda môžeme odvodiť, že u seniorov nie je ideálna telesná hmotnosť v rozmedzí od 21 do 25, ale v rozmedzí od 25 do 29. Štúdie dokazujú, že mierna nadváha nemá na zdravotný stav seniorov príliš veľký negatívny dopad. Je však dôležité ďalšiemu zvyšovaniu nadváhy zabrániť.

K vzniku podvýživy často dochádza nepozorovane. Malnutrícia je podľa quidelines ESPEN (The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism)

stav výživy, kedy deficit, prebytok (alebo nerovnováha) energie, proteínov a ostatných nutrientov spôsobuje merateľné vedľajšie účinky na tkanive alebo forme tela (tvar, veľkosť, zloženie), funkcii a výslednom klinickom stave. K malnutrícii dochádza, pokiaľ je príjem základných energetických substrátov a bielkovín nižší ako ich potreba – to znamená, pri zníženom príjme potravy a nemeniacich sa potrebách organizmu, alebo pri normálnom príjme a zvýšených potrebách. U starších pacientov tento stav nielen zhoršuje priebeh samotného ochorenia a po prepustení do domácej starostlivosti zhoršuje kvalitu života, ale zvyšuje morbiditu a mortalitu seniorov. Sestra má kľúčovú úlohu v prevencii a zabezpečuje včasné intervencie pri výskyte nutričných problémov sledovaním rizikových oblastí a významných ukazovateľov, ktoré môžu ovplyvniť príjem potravy. Dôležitou a nezastupiteľnou rolou ošetrovateľského personálu, ktorý dodanú stravu prerozdelí, podá pacientom, je sledovať, koľko pacient skonzumuje a akú veľkú porciu jedla vracia. Podstatnou informáciou je aj množstvo skonzumovaných bielkovín. Pri malnutrícii sa často jedná o začarovaný kruh, kedy dochádza k strate telesnej hmoty, ale tukové tkanivo býva zachované. Celý stav môže byť ešte prekrytý zadržiavaním tekutín v tele a tvorbou opuchov, ktoré môžu sprevádzať akútne zápalové ochorenie. Strata svaloviny môže zhoršiť zápalovú odpoveď organizmu na základné ochorenie, zápal samotný zhoršuje chuť do jedla a znižuje príjem stravy. Malnutrícia sa prehlbuje, zhoršuje zápalovú odpoveď a všetko sa môže skončiť smrťou.

Na rozvoji malnutrície v starobe sa podieľajú nasledujúce vplyvy:

- polymorbidita,
- mnohopočetné užívanie liekov,
- defekt chrupu,
- postihnutie slinných žliaz (antidepresíva, antihypertenzíva, bronchodilatanciá môžu prispieť k vzniku xerostómie),
- ochorenia ústnej dutiny, pažeráka, gastrointestinálneho traktu a pečene,
- znížená chuť do jedla,
- psychické poruchy – depresia, demencia,
- obmedzená pohyblivosť,
- sociálne faktory – izolácia,
- ekonomické faktory – nedostatok finančných prostriedkov.

Spolu s príčinami malnutrície v starobe je veľmi dôležité spomenúť i dôsledky, ktoré významne ovplyvňujú kvalitu života seniorov, a predovšetkým ich proces zotavovania. K najčastejším **komplikáciám** malnutrície patria predovšetkým:

- poruchy imunity, bronchopulmonálne a močové infekcie,
- spomalené hojenie rán, infekcie rán,
- hypoproteinémia, opuchy, poruchy transportu hormónov a liekov,
- zhoršená motilita a zhoršená bariérová funkcia čreva, translokácia baktérií do krvného obehu,
- úbytok svalstva, svalová slabosť, adynamia, pády, slabosť dychového svalstva, hypoxia.

V praxi sa väčšinou pri posudzovaní nutričného stavu pacienta využívajú vyšetrenia klinické, antropometrické, biochemické, hematologické, imunologické a meranie energetického výdaja. S ohľadom na objektivizáciu hodnotenia nutričného stavu seniorov budú ďalej uvedené najčastejšie používané skríningové nástroje. Sú určené jednak na detekciu podvýživy a/alebo k prognóze pravdepodobného rozvoja či zhoršenia podvýživy. Tieto nástroje obvykle slúžia na sledovanie štyroch základných a prioritných oblastí.

- **A = Actual nutrition condition** (aktuálny nutričný stav) – základom nutričného vyšetrenia je stanovenie hmotnosti a výšky s výpočtom indexu telesnej hmotnosti (BMI) či iného váhovo – výškového indexu.
- **L = Long nutrition condition** (stabilita nutričného stavu) – úbytok hmotnosti o viac ako 5 % za tri mesiace je obvykle považovaný za významný (quidelines ESPEN).
- **P = Predictors of changes in the nutrition condition** (predikcia potenciálneho zhoršenia nutričného stavu) – zameriava sa na posúdenie, či bol v dobe nutričného zhodnotenia znížený príjem potravy, v prípade, že áno, o koľko a akých živín.
- **I = Influence of disease on the nutrition condition** (vplyv chorobného procesu na nutričnú depléciu) – zhodnotenie relatívne nevýznamných príčin ovplyvnenia príjmu potravy (nechutenstvo, dysfágia) až po identifikáciu známok stresového metabolizmu a veľmi významných

dopadov diagnosticko-terapeutických procesov (veľké operácie, infekcie, septické stavy a i.) na zvýšenú potrebu nutrície.

4.2.1 Skríningové nástroje na hodnotenie nutričného stavu seniorov

Vyvolávajúce príčiny malnutrície v staršej vekovej populácii sú rôzne, často sú kombinované a bez ich odstránenia nutričná terapia nie je účinná. Efektivitu nutričnej liečby limituje časový faktor jej zahájenia. Malnutríciou podmienená ireverzibilná progresia neuropsychiatrických porúch a dekompenzácia chronických ochorení, s vysokým rizikom fatálnych komplikácií potvrdzujú nevyhnutnosť zamerať sa na včasné odhalenie rizika jej vzniku. Najčastejšie využívané skríningové nástroje sú nasledujúce.

Mini Nutritional Assessment (MNA) – škála na hodnotenie stavu výživy – tzv. malý výživový test

Je vhodný predovšetkým pre ambulantný skríning rizika malnutrície. Pôvodný MNA ako 18 položkový dotazník publikoval v roku 1994 Guigoz et al. Formulár MNA obsahuje štyri hlavné oblasti:

- **antropometrické meranie** – štyri otázky týkajúce sa hmotnosti, výšky, obvodu ramena a lýtka,
- **stravovacie návyky** – šesť otázok týkajúcich sa počtu jedál v priebehu dňa, druhu jedla, množstva tekutín a položka zameraná na rozsah pomoci pri stravovaní,
- **globálne posúdenie** – obsahuje celkovo šesť otázok ohľadom pacientovej sebestačnosti, množstva pravidelne užívaných liekov, mobility, psychického stavu, kožných zmien a prítomnosti vážneho ochorenia v posledných troch mesiacoch,
- **subjektívne posúdenie** – otázky zamerané na vnímanie vlastného zdravia a výživy.

Každá položka je hodnotená váženým skóre. Celkové skóre sa pohybuje od 0 – 29 bodov. Hodnota nad 24 bodov predstavuje normálny nutričný stav skóre zdravej osoby. Skóre v rozmedzí 17 až 23,5 bodov detekuje osoby s rizikom poruchy výživy a hodnota nižšia ako 17 bodov svedčí pre malnutríciu.

Posledná verzia **MNA-SF** (Mini Nutritional Assessment – short form – skrátená verzia) bola vyvinutá v roku 2009. Skladá sa zo 6 otázok zameraných na príjem potravy, chudnutie, mobilitu, psychický stres alebo akútne ochorenie, prítomnosť demencie alebo depresie a BMI. Hodnotí u pacienta stratu chuti do jedla v posledných 3 mesiacoch, tráviace ťažkosti alebo poruchy prijímania potravy, úbytok hmotnosti za posledné 3 mesiace, pohyblivosť/mobilitu, prekonané akútne ochorenie, úraz alebo psychické traumy, psychický stav a BMI. Každá položka je ohodnotená, celkové skóre sa pohybuje od 0 – 14 bodov. Hodnota nad 12 bodov predstavuje normálne nutričné skóre zdravej osoby. Skóre v rozmedzí 11 bodov a menej majú osoby s rizikom poruchy výživy, u ktorých je nevyhnutné realizovať ďalšie vyšetrenia na zhodnotenie stavu výživy. V situácii, keď sa výška a/alebo hmotnosť nedá zhodnotiť, ako alternatívne bodovanie BMI sa môže využívať meranie obvodu lýtka. Skóre od 12 – 14 bodov je považované za normálny stav výživy, 8 – 11 bodov vyjadruje riziko podvýživy, 0 – 7 bodov znamená podvýživu. Výhodou nástroja je, že pri vstupnom posúdení nie je nutné zisťovať laboratórne údaje. Dôkladné posúdenie a fyzické meranie (antropometrické hodnotenie a biochemické vyšetrenie) by malo byť realizované, pokiaľ sú pacienti identifikovaní ako podvýživení alebo v nutričnom riziku. Významnou pomôckou dopĺňajúcou informácie získané pomocou MNA, je 72 hodinový záznam prijatej potravy, predovšetkým množstva prijatých proteínov.

Pre hospitalizovaných chorých seniorov je vhodný **nottinghamský dotazník**. Hodnotia sa v ňom položky BMI, neželateľný hmotnostný úbytok za posledné 3 mesiace, zníženie príjmu potravy v poslednom mesiaci pred hospitalizáciou a stresový faktor vyjadrujúci závažnosť základného ochorenia. Jednotlivé položky sú hodnotené bodovým skóre 0 – 2, pričom 0 znamená absenciu rizikového faktora vzniku malnutrície. Celkové bodové skóre 0 – 2 vyjadruje veľmi dobrý stav výživy, bez potreby nutričnej intervencie, skóre 3 – 4 body znamená nutné monitorovanie stavu výživy, kontrolu s odstupom 1 týždňa, skóre 5 a viac bodov je považované za vysoké riziko podvýživy, indikované je cielené vyšetrenie nutričného stavu a potrebné intervencie.

Subjective Global Assessment (SGA) – subjektívne globálne hodnotenie nutričného stavu

Ide o štandardizovanú dotazníkovú metódu, ktorá sa opiera o jednoduché parametre anamnézy a klinického vyšetrenia. SGA je založená na kombinácii subjektívneho a objektívneho hodnotenia – z anamnézy a fyzikálneho vyšetrenia. Pre jednotlivé premenné nie je vopred dané numerické ohodnotenie. Sledovaným parametrom je prisudzovaný väčší či menší význam pre celkové hodnotenie nutričného stavu podľa subjektívneho názoru vyšetrujúcej osoby. Vyhodnotenie testu je tak významne ovplyvnené klinickou skúsenosťou vyšetrujúceho. SGA je vhodný nástroj na detekciu prebiehajúceho nutričného deficitu u pacienta, ale nie je vhodný na identifikáciu začínajúcej malnutrície alebo jednoznačného určenia stupňa malnutrície. Súčasťou SGA je tiež fyzikálne vyšetrenie, pri ktorom je každá vlastnosť špecifikovaná bodovo ako: normálna výživa (0), mierna (1+), stredná (2+) a závažná malnutrícia (3+). Hodnotená je strata podkožného tuku, úbytok svalstva, opuchy členkov, opuch v sakrálnej oblasti a ascites. V novších štúdiách býva využívaná modifikovaná sedembodová stupnica SGA, v ktorej 7 bodov označuje normálny nutričný stav a 1 bod vyjadruje ťažkú proteínovo-energetickú malnutríciu. Hodnotenie nutričného stavu podľa SGA je rozdelené do nasledujúcich kategórií: **klinicky nevýznamná podvýživa –** pacient schudol menej ako 10 % svojej pôvodnej hmotnosti, po schudnutí nastala stabilizácia hmotnosti alebo hmotnostný vzostup (u pacientov nad 65 rokov a u onkologicky chorých <5 % poklesu hmotnosti), aktuálne je dostatočný alebo takmer dostatočný príjem potravy (75 – 100 % odporúčaného diétneho príjmu) bez väčších somatických známok podvýživy, nie sú prítomné funkčné známky podvýživy, nie je potrebná nutričná podpora, pacient nie je ohrozený komplikáciami spojenými s podvýživou. **Stredne závažná podvýživa –** pokles hmotnosti >10 % za posledné 4 týždne, ale chudnutie nepokračuje (u pacientov nad 65 rokov a u onkologicky chorých <5 % poklesu hmotnosti), aktuálne je malý príjem živín (25 – 50 % odporúčaného diétneho denného príjmu), prítomné sú fyzikálne známky podvýživy, absentujú funkčné prejavy podvýživy. **Ťažká podvýživa –** pokles hmotnosti >10 % za posledné 4 týždne, úbytok hmotnosti pokračuje (u pacientov nad 65 rokov a u onkologicky chorých <5 % poklesu hmotnosti), aktuálne je malý alebo žiadny príjem živín (0 – 25 % odporúčaného diétneho príjmu), prítomné sú fyzikálne známky podvýživy aj

funkčná alterácia (pacient je pripútaný na lôžko, neschopný odkašlať, má oslabený stisk ruky, dekubity a i.). Z hľadiska praktického využitia tohto nástroja je nevyhnutná určitá úroveň skúseností a schopností na minimalizáciu subjektívnych vplyvov pri hodnotení vyšetrujúcou osobou. SGA si nevyžaduje žiadne ďalšie laboratórne vyšetrenia alebo kapitálové výdaje – považuje sa za nenáročný nástroj, ktorý umožňuje úsporu finančných prostriedkov.

Nutritional Risk Screening (NRS) – nutričný rizikový skríning

Dotazník NRS sa odporúča zakladať každému pacientovi, u ktorého sa zahajuje onkologická liečba, ako súčasť nutričnej dokumentácie. Často je konštruovaný ako preddefinovaná tabuľka excelu, ktorá automaticky po zadaní potrebných parametrov vypočítava BMI a ďalšie hodnoty (% podiel chudnutia). Následne je komplexne vyplnený záznamový excelovský dokument vytlačený a priložený do zdravotnej dokumentácie. Dotazník NRS 2002 je zložený z dvoch častí, a to z tzv. primárneho (iniciálneho) skríningu a zo stanovenia rizika vyplývajúceho zo základného ochorenia a jeho liečby. Otázky primárneho skríningu sú zamerané na hodnotu BMI v súvislosti s vekom pacienta, na percentuálne vyjadrenie chudnutia v posledných 6 mesiacoch a percentuálne, pomerové vyjadrenie celkového príjmu potravy za deň oproti predchádzajúcemu plnému príjmu. Nástroj bol vytvorený na nutričné zhodnotenie pacientov počas hospitalizácie, pre osoby v komunite, ale aj pre seniorov využívajúcich služby inštitucionálnej starostlivosti (v zariadeniach sociálnej starostlivosti s dlhodobým pobytom). Finálne hodnotenie sa realizuje tak, že k výsledku primárneho skríningu (realizovaného pomocou prevodnej tabuľky do bodovej škály 0 – 3) sa pridáva hodnotenie vplyvu základnej choroby a plánovanej liečby na nutričný stav (pripočítavajú sa následne 0 – 3 body podľa definovaných kritérií). Celkové skóre NRS dosahuje hodnoty na škále 0 – 6 bodov. Čím vyššie je bodové skóre, tým vyššie je riziko rozvoja podvýživy. Bodové **skóre NRS = 0 – 2 body** znamená, že pacient je **bez rizika alebo iba s nízkym rizikom podvýživy.** Bodové **skóre NRS = 3 – 6 bodov** znamená **významné riziko podvýživy,** potrebu stanoviť u pacienta nutričný plán. U pacientov s hodnotou NRS 3 body a viac, je dôležité pri všetkých diagnostických a terapeutických postupoch vziať do úvahy zvýšené riziko podvýživy. U takých pacientov je neprijateľné napr. hladovanie pred vyšetrením či pred operáciou. Významnú

úlohu v takom prípade zohráva práve sestra, ktorá napomáha predovšetkým sledovaním príjmu potravy a hodnotením celkového stavu pacienta pred významnými zákrokmi a informuje lekára o možných rizikách a aktuálnych potrebách pacienta. NRS plní úlohu predikcie možných rizík v dlhodobejšom časovom horizonte.

Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) – univerzálny skríningový nástroj na hodnotenie malnutrície

MUST je skríningový nástroj, ktorý pozostáva z piatich krokov slúžiacich na identifikáciu dospelých, ktorí sú podvýživení, s rizikom podvýživy (malnutrície) alebo obézni. Obsahuje tiež pokyny, ktoré môžu byť použité k plánu starostlivosti o vyšetrovanú osobu. Nástroj bol vytvorený Britskou spoločnosťou parenterálnej a enterálnej výživy (BAPEN – British Association for Parenteral and Enteral Nutrition) v roku 1992. Nástroj bol pripravený predovšetkým z toho dôvodu, že doposiaľ používané skríningové formuláre neboli efektívne využívané a nebolo možné ich použiť u pacientov, u ktorých nie je zistiteľná presná hmotnosť a výška. Taktiež pacientov seniorov, u ktorých nie je možné presne zhodnotiť hmotnosť a výšku, je v zdravotníckych zariadeniach mnoho, a práve kvôli tomu sa MUST javí ako veľmi užitočný. Skladá sa z troch klinických parametrov, ktoré sú hodnotené bodmi v rozsahu 0, 1 a 2. Prvým parametrom je BMI, ktorý sa hodnotí nasledujúcim spôsobom:

- BMI >20 kg/m^2 = 0 bodov,
- BMI 18,5 – 20 kg/m^2 = 1 bod,
- BMI <18,5 kg/m^2 = 2 body.

Ďalším parametrom je strata hmotnosti za posledných 3 – 6 mesiacov. Pokiaľ je strata menej ako 5 %, nie je pripočítaný žiadny bod. Pokiaľ je strata hmotnosti v rozsahu 5 – 10 %, pripočíta sa 1 bod, pokiaľ je vyššia ako 10 %, pripočítavajú sa 2 body. Poslednou premennou je účinok vplyvu akútneho ochorenia. Pokiaľ nedošlo, alebo pravdepodobne nedôjde k žiadnemu príjmu potravy po dobu viac ako 5 dní, celkové skóre sa navýši o 2 body. Test sa realizuje v piatich krokoch. **Prvý krok** zahrnuje výpočet BMI (v prípade, že nie je možné pacienta zmerať/zhodnotiť výšku, je podľa BAPEN umožnené použiť nedávno dokumentované informácie alebo pacientom uvádzanú výšku, v prípade, že je spoľahlivá a realistická. Pokiaľ hodnotený objekt nevie, alebo nie je schopný

uviesť svoju výšku, môže sa použiť jedna z alternatívnych metód merania a výška odhadnúť (dĺžka lakťovej kosti, výška kolien – dĺžka predkolenia). **Druhý krok** zahrnuje už vyššie uvedenú neplánovanú stratu hmotnosti (v percentuálnom rozsahu podľa doplňujúcich tabuliek pre jednoduchšiu identifikáciu percentuálneho hodnotenia). **Tretí krok** hodnotí aktuálnu prítomnosť ochorenia. **Štvrtý krok** zahrnuje celkové hodnotenie rizika malnutrície (skóre 0 = nízke riziko, 1 = mierne riziko, 2 alebo viac = vysoké riziko). **Piaty krok** je už zameraný na manažment ďalšej starostlivosti. V prípade, ak dosiahne pacient **0 bodov,** jedná sa o **nízke riziko podvýživy.** V prípade, ak je pacient hospitalizovaný odporúča sa opakovať test každý týždeň. Ak je pacient v domácej starostlivosti jedenkrát mesačne a v komunite jedenkrát za rok (u osôb, u ktorých nie je zmena životného štýlu). Pokiaľ pacient dosiahne **1 bod,** jedná sa o **mierne riziko podvýživy.** V takom prípade sa odporúča v zdravotníckom zariadení dokumentovať diétny príjem a príjem tekutín po dobu 3 dní. Rovnaké odporúčanie platí pre domácu starostlivosť. V komunite sa opakuje skríning jedenkrát za mesiac a je vhodné zabezpečiť diétne poradenstvo. Pri dosiahnutom skóre **2 a viac bodov** sa jedná o **vysoké riziko podvýživy.**

Základom pre efektívne sledovanie nutričného stavu pacientov by mali byť postupy, ktoré budú zodpovedať odporúčaným postupom pre enterálnu výživu ESPEN (The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism).

- Výsledok skríningu musí byť jasne zapísaný do pacientovho chorobopisu.
- V prípade existujúceho alebo očakávaného nutričného rizika musí byť plánovaná ďalšia intervencia, ktorá má jasne obsahovať profesionálnu zodpovednosť, napríklad kontaktovanie asistenta výživy (nutričného terapeuta) na komplexné nutričné zhodnotenie.
- Skríning má byť opakovaný každé 1 – 2 týždne, aby bol monitorovaný benefit nutričnej intervencie a zároveň sa zabránilo akémukoľvek zhoršeniu.
- Poskytovanie informácií pacientovi a/alebo príbuzným musí byť samozrejmosťou.
- Nutričné informácie majú tvoriť neoddeliteľnú súčasť každej prepúšťacej správy pri odovzdávaní pacienta späť do komunity. Potenciálna potreba

opakovaného hodnotenia má byť zvýraznená, v prípade, ak je vhodná aj v akom časovom horizonte.

4.3 Ciele a zásady sledovania nutričného stavu u seniorov

K základným cieľom, ktoré sú zamerané na sledovanie výživy u seniorov, môžeme zaradiť nasledujúce: predchádzanie nevyváženosti výživy a prejavov malnutrície, objektívne hodnotenie vývoja a výsledkov podávania nutričnej podpory (nutričná podpora by nemala nahrádzať bežnú stravu, ale dopĺňať ju) a včasné identifikovanie seniorov, ktorí sú ohrození poruchami výživy.

Ku konkrétnym cieľom sledovania výživy u seniorov patria nasledujúce: vyhľadať pacientov s malnutríciou a rizikom jej vzniku, to znamená, pri prijatí do nemocnice, v priebehu hospitalizácie a pri prepustení. Aplikovať stravu či arteficiálnu výživu v priebehu hospitalizácie, to znamená, zabezpečiť potreby energie a jednotlivých živín a zabezpečiť taktiež adekvátne cesty podávania živín. Sledovať stav výživy v priebehu hospitalizácie a zhodnotiť stav výživy pred prepustením do prirodzeného sociálneho prostredia (domácnosť, zariadenia nasledujúcej ošetrovateľskej starostlivosti, zariadenia sociálnej starostlivosti a i.).

Ku kľúčovým ošetrovateľským intervenciám, ktoré sú zamerané na podporu nutrície u seniorov môžeme zaradiť nasledujúce: spolupráca v multidisciplinárnom tíme v starostlivosti o nutríciu u seniorov (lekár, lekár-nutricionista, nutričný terapeut, sestra, fyzioterapeut a iní), prevencia suchých slizníc a starostlivosť o ústnu dutinu: zvlhčovanie slizníc, špeciálna starostlivosť o ústnu dutinu, prevencia traumatizácie suchou stravou, podpora salivácie (pokiaľ senior netrpí demenciou či poruchou prehĺtania, ponúknuť napr. tvrdé cukríky s nízkym obsahom cukru a žuvačky – pozor však na riziko aspirácie), vyhnúť sa podávaniu príliš kyslej a slanej stravy. Dôležitá je podpora príjmu stravy per os: zabezpečiť dostatok času pre personál podávajúci stravu, zapojiť rodinu do podávania stravy, motivovať rodinu k prineseniu obľúbenej stravy (pozor na kontraindikácie k diétnemu režimu), zabezpečiť vhodnú polohu a kompenzačné pomôcky – zubná náhrada a i. Potrebné je kontinuálne sledovanie nutričného stavu: denné hodnotenie hmotnosti je skôr významné u pacientov s opuchmi, diuretickou terapiou a pod. V štandardnom režime postačí

hodnotenie hmotnosti pacientov jedenkrát do týždňa s dodržaním nasledujúcich požiadaviek (rovnaká doba váženia, rovnaký odev, rovnaká váha – prístroj na váženie) a monitorovanie zmeny. Nezanedbateľné je i zabezpečenie prostredia na podávanie stravy: samozrejmosťou by malo byť odstránenie predmetov na vylučovanie z izby seniora, alebo aspoň ich vyprázdnenie (močová fľaša, podložná misa), umytie rúk seniora, úprava polohy vhodnej na príjem potravy s ohľadom na stav seniora, udržanie teploty stravy i pri dlhodobom kŕmení, zabezpečenie správneho použitia a konzumácie nutričných zdrojov (napr. otvoriť, podávať v preferovanej teplote, príchuti atď.). Dôležité je i realizovanie presného záznamu prijatej potravy a presné odovzdávanie informácií v zdravotníckom tíme.

4.3.1 Zásady nutričnej starostlivosti o seniorov s kognitívnymi poruchami

V súvislosti s výskytom porúch kognície u seniorov a ich úzkej väzby s poruchou príjmu potravy, je dôležité zmieniť sa o relatívne častom probléme, s ktorým sa stretávame v klinickej praxi – **poruchou prehĺtania,** ktorá je jednou z možných príčin rozvoja malnutrície u seniorov. Dysfágia znamená poruchu prehĺtania pevnej alebo tekutej stravy v priebehu transportu z ústnej dutiny do žalúdka. Pokiaľ je dysfágia spojená s bolesťou, hovoríme o odynofágii. Podľa výskytu a podľa rozloženia fázy prehĺtacieho aktu kategorizujeme dysfágiu na dolnú (pažerákovú) a hornú (orofaryngeálnu). Zatiaľ čo pažeráková dysfágia sa prejavuje pocitom uviaznutia potravy v pažeráku, medzi prejavy orofaryngeálnej dysfágie patrí ťažké prehĺtanie, kašeľ, nadmerné slinenie, regurgitácia, pyróza, aspirácia stravy a rekurentná pneumónia. Jedná sa o veľmi závažný stav, ktorý komplikuje podávanie stravy a môže byť dôvodom pre obmedzený či neadekvátny príjem potravy v rámci poskytovanej geriatrickej ošetrovateľskej starostlivosti. Spolupráca seniorov s kognitívnym deficitom je pri vyšetrovaní a liečbe dysfágie limitovaná. Predovšetkým preto, že závažné poruchy prehĺtania sa prejavujú v štádiách stredne ťažkej a ťažkej demencie, kedy je spolupráca často minimálna. Dôsledkom dysfágie tak môže byť malnutrícia, dehydratácia a aspirácia potravy, s následnými a často opakovanými aspiračnými bronchopneumóniami, ktoré môžu mať pre seniora fatálne následky. Väčšina pacientov pri aspirácii kašle, ale v tomto kontexte je nebezpečná tzv. tichá

aspirácia bez kašľa, keď okolie pacienta nezistí ani ťažkosti s prehĺtaním ani nebezpečenstvo vdýchnutia potravy. Včas zavedené správne formy výživy, vrátane výživy enterálnej, podstatne zvyšujú kvalitu života seniora a obmedzujú nepriaznivé dôsledky dysfágie. Vo väčšine odborných odporúčaní je uvádzaný nasledujúci algoritmus: nutričná schéma ako nutričný rozhodovací strom starostlivosti – konzultácia nutričného terapeuta, obohatenie stravy, pridanie modulových dietetík, enterálna výživa, parenterálna výživa. Vždy je však základom rozhodovacieho stromu nutričnej podpory snaha o nevyradenie gastrointestinálneho traktu z používania. Voľba parenterálnej výživy by tak mala byť až poslednou možnosťou, taktiež s ohľadom na riziko infekcie, paravenózneho podania, oslabenia imunitného systému a pod. Základom je konzultácia s nutričným terapeutom, ktorý je schopný zostaviť individuálny výživový plán pre pacienta.

Špecifickou skupinou seniorov s kognitívnymi poruchami sú pacienti s Alzheimerovou demenciou. Napriek tomu, že si nevyžadujú špecifické diétne postupy (s výnimkou pokročilých stavov), má príjem vyváženej stravy u pacientov schopných perorálneho príjmu veľký význam v prevencii malnutrície a stáva sa tiež významnou súčasťou kognitívneho tréningu. Nutričné intervencie sa líšia podľa štádia choroby, aktuálneho stavu výživy, miery spolupráce pacienta a prítomnosti komorbidít. Z tohto hľadiska môžeme seniorov s Alzheimerovou chorobou rozdeliť do štyroch skupín:

- seniori schopní samostatne prijímať potravu per os,
- seniori v pokročilom štádiu odkázaní na ošetrovateľskú starostlivosť,
- seniori v pokročilom štádiu s manifestnou poruchou výživy,
- seniori vyžadujúci si nutričnú liečbu počas hospitalizácie.

Základným prostriedkom nutričnej podpory u spomínaných pacientov je kontrolovaný perorálny príjem, pokiaľ je funkčný gastrointestinálny trakt a pacient nemá poruchu prehĺtania. Pri pokročilej a prehlbujúcej sa malnutrícii je na mieste enterálna výživa (cestou nazogastrickej, nazojejunálnej sondy či perkutánnej endoskopickej gastrostómie – PEG, ktorá je vhodná v dlhodobom horizonte starostlivosti), parenterálna výživa a kombinácia týchto metód. Aplikácia parenterálnej výživy ako určitý spôsob nutričnej podpory predstavuje pre nespolupracujúceho seniora s Alzheimerovou chorobou významné riziko

komplikácií. Indikáciou k parenterálnej nutričnej podpore počas hospitalizácie je akútna metabolická dysbalancia a ťažká porucha výživy, pri ktorej nie je možné zabezpečiť výživu enterálnou cestou. Napriek tomu je parenterálna výživa stále ako definitívna forma nutričnej podpory u pacientov s demenciou indikovaná zriedka. Jedným z prvých intervenčných zásahov je sledovanie zníženého záujmu o príjem stravy, sledovanie vylučovania (typický je sklon k obstipácii), snaha o zistenie preferovaných a odmietaných potravín (zdrojom informácií môžu byť blízke osoby pacienta), snaha o dodržiavanie doterajšieho stravovacieho režimu a zároveň rozloženie stravy do menších porcií s presným rozdelením hlavných a doplňujúcich jedál.

Jednou z najvýznamnejších zásad je **správna metóda kŕmenia pacientov.** Pacient by mal sedieť (aspoň mierna Fowlerova poloha pri podávaní stravy – vhodnejšie už 15 – 30 minút pred zahájením podávania stravy). Pred začiatkom kŕmenia u osôb s ťažkou dysfágiou je dôležité overiť funkčnosť odsávacieho zariadenia pri lôžku pacienta. Ak je to aspoň trochu možné, snažíme sa, aby bol pacient aktivizovaný – v prípade, že má porušenú jemnú motoriku (tremor, rigidita), vložíme mu do ruky aspoň lyžicu a nemusíme vyžadovať, aby sa sám najedol, ale aby pochopil, že bude jesť. Niektoré odborné zdroje odporúčajú umožniť príjem potravy rukou, prstami. Lyžica by mala byť vkladaná do úst pomaly, ale nenásilne. Vhodné je stimulovať hornú peru drobnými pohybmi lyžicou (prechádzanie po pere). Absolútnou kontraindikáciou je upchávanie nosa ako motív na otvorenie úst. Hrozí riziko aspirácie! Odporúčané je, aby kŕmiaca osoba sedela a vyjadrovala tak dostatok času na kŕmenie, nenaberala novú lyžicu, pokiaľ pacient neprehltne. Medzi jednotlivými podávanými lyžicami by mal byť aspoň 10 – 15 sekundový interval (individuálne podľa potrieb pacienta). Predovšetkým u osôb s uni lateral neglect syndrómom (syndrómom jednostranného zanedbania), pri ktorom pacient v dôsledku neurologického postihnutia nevníma jednu stranu tela (napr. hemiparéza po NCMP), je nevyhnutné kŕmiť pacienta z preferovanej strany (teda tej „silnejšej“ a vnímanej, bez známok parézy, čo plégie), Takýmto spôsobom tiež rešpektujeme miesto pre vkladanie potravy do úst (vpravo, vľavo – na miesto, kde nie je postihnutá hybnosť). V priebehu kŕmenia je vhodné umožniť pacientovi príjem tekutín – zvlhčenie slizníc, čo umožní lepšiu a ľahšiu tvorbu slín (seniori môžu trpieť xerostómiou v dôsledku zníženej tvorby slín, ale

i v dôsledku farmakoterapie, prípadne dehydratácie). Pomocné manévre (napr. Masako manéver, Mendelsonov manéver) nie je možné úspešne využívať s ohľadom na kognitívnu poruchu pacientov. Pozitívny vplyv však má poloha hlavy so sklonenou bradou, ktorá bráni aspirácii. Vhodné je tiež hlavu mierne zakloniť po prehĺtnutí a potom opäť predkloniť. Súčasťou efektívneho postupu kŕmenia je vnímanie zmeny frekvencie dýchania, vedľajších dychových fenoménov, kašľa až prípadnej cyanózy. Po skončení kŕmenia by mal byť pacient opäť ponechaný v sediacej polohe aspoň po dobu 15 – 30 minút (prevencia aspirácie v dôsledku inkompetentnej kardie, hiátovej hernie, regurgitácie potravy a pod.). Pacienta môžeme opustiť až po dôslednej kontrole ústnej dutiny a starostlivom vyčistení úst od zvyškov potravy (nevyhnutné je odstrániť zvyšky potravy, predovšetkým z predsiene ústnej dutiny a z miest, kde nedolieha zubná protéza). Posledným krokom je starostlivý záznam do dokumentácie. Dôležité je vedieť, že nutričná podpora nie je primárne indikovaná v prípade terminálnych stavov, vrátane terminálneho štádia demencie. U pacientov s demenciou v terminálnom štádiu by nutričná a hydratačná liečba mala byť podávaná v súlade s najnovšími poznatkami paliatívnej starostlivosti. Rozhodnutie o ďalšom postupe je však výhradne v kompetencii ošetrujúceho lekára, ktorý pacienta pozná dlhšiu dobu a diferenciálne odlíši inú možnú príčinu zhoršenia stavu (napr. aktuálne prebiehajúce akútne ochorenie).

4.4 Hodnotenie hydratácie u seniorov

Primeraná hydratácia a rovnováha v príjme a výdaji tekutín je významným faktorom ovplyvňujúcim celkový zdravotný stav človeka v rôznych vekových obdobiach. Vo vyššom veku sú však prítomné okolnosti, ktoré nielen ovplyvňujú príjem tekutín per os, ale tiež ich manažment – spracovanie a vylučovanie (v dôsledku ochorenia srdca, obličiek a pod.). Dochádza k prejavom dehydratácie, ale i relatívnej hyperhydratácie organizmu. Častejšie sa však v tomto období vyskytujú prejavy dehydratácie. V bežnom slova zmysle ju chápeme ako nadmernú stratu telesnej tekutiny a iónov. Seniori majú jednak znížený pocit smädu a zároveň zníženú koncentračnú schopnosť obličiek. Znamená to, že obličky už nie sú schopné regulovať množstvo vylúčeného moču a produkujú ho viac, čím dochádza k väčším stratám (problém sa tiež zhoršuje v súvislosti

s komorbiditami – napr. diabetes mellitus). Okrem toho sa znižuje citlivosť regulačných systémov a smäd ako signál nadmerného zahustenia vnútorného prostredia sa objavuje omnoho neskôr, obvykle až pri deficite 1 – 2 % objemu telesných tekutín, v závislosti na veku asi 0,6 – 1 liter. V tomto okamihu už telesná a psychická výkonnosť klesá o 20 %. Dehydratácia preto predstavuje významný problém, ktorý ovplyvňuje celkovú kondíciu seniora (napr. vznik iónovej dysbalancie a jej dôsledok v zmene kognitívnych funkcií). Dehydratácia môže byť často hlavnou príčinou hospitalizácie seniora, inokedy je sprievodným javom pri iných ochoreniach, ktorých priebeh obvykle zhoršuje. Ide o proces, pri ktorom sa bez náhrady stráca voda z tela. Strata a nedostatok vody v organizme môžu mať na fungovanie jednotlivých funkcií organizmu rôzne dopady. Záleží predovšetkým na objeme nedostatku či strate tekutín, na aktuálnom fyzickom a psychickom stave postihnutého seniora a na podmienkach prostredia (vlhkosť vzduchu, teplota okolia). Strata vody cca 1 % telesnej hmotnosti znižuje výkonnosť, schopnosť termoregulácie a chuť do jedla. Strata cca 4 % následne potom ešte viac zhoršuje výkonnosť, spôsobuje poruchy koncentrácie, bolesti hlavy, ospalosť, zvyšuje dráždivosť, telesnú teplotu a pulzovú frekvenciu. Pokiaľ strata prekročí 8 %, môže spôsobiť až smrť. Mierny, avšak dlhodobý nedostatok tekutín môže mať za následok okrem často sa opakujúcich bolestí hlavy a pretrvávajúcej zápchy i poruchu funkcie obličiek, častejší výskyt infekcií močových ciest, môže prispieť k rozvoju niektorých onkologických ochorení (hrubého čreva, konečníka, močového mechúra) a srdcovo-cievnych ochorení. Dlhodobé zahustenie vnútorného prostredia podporuje taktiež prokoagulačnú aktivitu so zvýšeným rizikom tromboembolickej choroby. U seniorov je častejšia chronická dehydratácia, ktorá môže byť komplikovaná akútnym znížením prijímaných tekutín alebo zvýšeným výdajom tekutín (hnačka, zvracanie, horúčka) spolu so stratou iónov. Pri dehydratácii rozlišujeme najčastejšie nasledujúce typy:

- **hypertonickú dehydratáciu** – ide o stav, keď sa znižuje objem mimobunkovej i vnútrobunkovej tekutiny. Príčinou je nízky príjem tekutín pri ich nedostatku. Vzniká často pri extrémnych teplotných podmienkach a veľkom energetickom výdaji bez adekvátnej náhrady tekutín. Môže vzniknúť aj u seniorov, ktorí nie sú schopní prijímať tekutiny z rôznych

patologických príčin (napr. straty hypotonickej tekutiny pri horúčkach, hnačkách, cukrovke, pri niektorých obličkových ochoreniach),

- **izotonickú dehydratáciu** – ide o izolovanú stratu mimobunkovej tekutiny. Vnútrobunková tekutina sa nemení. K príčinám vzniku môžeme zaradiť: straty tekutín z tráviaceho traktu (zvracanie, hnačky atď.), krvácavé stavy, nadmerné potenie, rozsiahle popáleniny, používanie saluretických diuretík, niektoré obličkové ochorenia. Medzi hlavné prejavy patrí únava, apatia, poruchy vedomia až bezvedomie, zvýšená srdcová akcia, pokles krvného tlaku, rozvoj šoku,
- **hypotonická dehydratácia** – predstavuje zníženie objemu mimobunkovej tekutiny a zvýšený objem buniek, teda zvýšený objem vnútrobunkovej tekutiny. K najčastejším príčinám patria: straty soli (pri niektorých obličkových ochoreniach, nedostatočnosti nadobličiek, poruchách centrálnej nervovej sústavy, vysokých dávkach diuretík, dlhodobej neslanej diéte). Môže byť vyvolaná tiež nesprávnym poskytovaním ošetrovateľskej starostlivosti napr. pri náhrade väčších strát tekutín iba náhrada vodou (pri zvracaní, hnačkách, práci v horúčavách). K hlavným príznakom patrí pokles krvného tlaku, ortostatické poruchy, poruchy plnenia žíl, studená cyanotická koža, čo signalizuje nebezpečenstvo rozvoja šoku. V priebehu dňa stráca človek tekutiny nielen močom, ale tiež pľúcami, kožou, črevom. Ako optimálna je mnohými autormi uvádzaná bilancia tekutín zahrnujúca cca 2500 ml prijatých tekutín a 1500 ml vyprodukovaného moču (samozrejme s ohľadom na nutnosť terapeutických postupov v prípade opuchov, keď sa bude množstvo vylučovaného moču významne líšiť a terapeuticky bude uplatňovaná reštrikcia príjmu tekutín). Približné hodnoty odporúčaného príjmu tekutín sú nasledujúce: per os 1500 ml, súčasť tuhej stravy 700 ml, metabolická voda 300 ml. Orientačné hodnoty výdaja tekutín sú nasledujúce: diuréza 1500 ml, pľúca 500 ml, koža 400 ml, črevo 100 ml.

K najčastejším príčinám dehydratácie u seniorov zaraďujeme:

- vekom podmienené zmeny v zložení tela s následným znížením celkového objemu telesných tekutín,
- obmedzená funkcia obličiek,

- znížený resp. úplne chýbajúci pocit smädu,
- nižšia schopnosť tolerovať zmeny prostredia (tropické počasie, prekúrená miestnosť).

K najčastejším rizikovým faktorom, ktoré sa vyskytujú v súvislosti s potenciálnym rizikom vzniku dehydratácie, patria jednak riziká na strane seniora, ale taktiež aj na strane ošetrujúcich osôb a manažmente starostlivosti. **K rizikovým faktorom dehydratácie na strane seniorov** zaraďujeme:

- vek nad 85 rokov,
- ženské pohlavie (ženy sú vnímavejšie k výkyvom vo vnútornom prostredí, ale taktiež sa väčšinou starajú o druhých a zabezpečujú starostlivosť mužom – teda i podávanie tekutín, naopak nebýva tento model vždy funkčný),
- čiastočná závislosť v príjme potravy (seniori plne závislí sú väčšinou dobre hydratovaní druhou osobou), s ňou súvisí i nedostatočný príjem tekutín,
- poruchy kognície, vrátane demencií spojených s dysfágiou,
- poruchy nálad (depresie) ovplyvňujú chuť do jedla a príjem tekutín,
- multiborbidita (4 a viac chorôb),
- polypragmázia (nielen s ohľadom na ovplyvnenie chuti do jedla, ale predovšetkým vzájomné liekové interakcie),
- horúčka, hnačka, zvracanie,
- známky infekcie,
- seniori s dehydratáciou v anamnéze,
- seniori užívajúci diuretiká.

Rizikové faktory na strane ošetrujúcich osôb (laikov i profesionálov):

- neadekvátne a nepresné sledovanie príjmu tekutín (nepoužívanie rovnakých nádob pri hydratácii, nedostatočný záznam, nedôslednosť – záznam príjmu tekutín odhadom, podľa tvrdenia seniorov),
- nedostatočná komunikácia v tíme – neodovzdávanie si informácií o pitnom režime seniora,
- nedostatočné sledovanie výdaja tekutín (diurézy) v rámci bilancie tekutín, hodnotenie množstva moču odhadom,
- neprikladanie významu bilancii tekutín.

Primárne postupy pri **hodnotení stavu hydratácie** u seniorov sú zamerané na nasledujúce štyri hlavné oblasti:

- **anamnestické údaje** – zameranie predovšetkým na prítomnosť špecifických chronických ochorení – zlyhávanie srdca, demencia, chronické renálne ochorenie, malnutrícia, psychiatrické ochorenia. Dôležité je tiež zhodnotenie komorbidít (viac ako 4 chronické ochorenia), farmakologická anamnéza (počet a typ užívaných liekov – predovšetkým diuretík). Významné sú tiež informácie o predchádzajúcich epizódach dehydratácie a opakovaných infekciách s horúčkovými prejavmi. S tým súvisí i zistenie preferovaných druhov tekutín, odmietaných tekutín a zvyklostí v príjme tekutín,
- **fyzikálne vyšetrenie a hodnotenie vitálnych funkcií** – hodnotenie tlaku a pulzu, telesnej teploty, meranie výšky a hmotnosti (BMI), hodnotenie indikátorov hydratácie či dehydratácie (stav slizníc, turgor kože, prítomnosť opuchov, farba moču a pod.),
- **laboratórne vyšetrenia** – špecifická hustota moču a farba moču, vyšetrenie urey a kreatinínu v krvi, hladiny sodíka v krvi a celková osmolalita krvi, pH moču (snaha udržať ho nižšie),
- **vlastné sledovanie príjmu a výdaja tekutín** – zameriavame sa na presné zhodnotenie množstva prijatých a vylúčených tekutín, ale tiež na hodnotenie ďalších okolností (napr. teplota okolitého prostredia).

V starostlivosti o hydratáciu seniorov sú v ďalšej fáze ošetrovateľského procesu veľmi dôležité požiadavky na **ošetrovateľské intervencie,** ktoré slúžia na efektívne **hodnotenie stavu hydratácie a prevenciu dehydratácie.** Zaraďujeme k nim:

- **identifikáciu rizikových faktorov** (už sme ich spomínali), a predovšetkým prítomnosť zhoršujúcich okolností (zvracanie, hnačka, horúčka). Zvýšenie telesnej teploty o 1° C má za následok zvýšenie výdaja tekutín až o 1000 ml,
- **presné hodnotenie príjmu a výdaja tekutín** – bilancia tekutín v priebehu dňa a presné hodnotenie množstva prijatých tekutín (všetky nádoby, pomocou, ktorých bude zisťovaný pitný režim, musia byť presne označené ryskou a musí byť presne uvedený objem, ktorý bude

zaznamenávaný, v rámci skupinového systému starostlivosti realizuje záznam kľúčová osoba – ostatní môžu tekutiny podávať a musia efektívne komunikovať s kľúčovou osobou – záznam sa realizuje po vypití celého obsahu sledovanej nádoby), súčasťou musí byť aj hodnotenie farby moču,

- **podávanie odporúčaných druhov tekutín per os –** ako najvhodnejšie tekutiny sú odporúčané nesladené málo koncentrované čaje, bežná pitná voda a v prípade minerálnej dysbalancie niektoré druhy slabo mineralizovaných vôd v obmedzenom množstve. Ochutené vody môžu zvýšiť motiváciu k vyššiemu príjmu tekutín, vďaka zvýšenému obsahu cukru sú však vo väčšom množstve nevhodné. Pivo s minimálnym obsahom alkoholu (alebo bezalkoholové) sa môže využívať s výhodou pri vyššej telesnej záťaži na čiastočné doplnenie tekutín, minerálov a energie, nepredpokladá sa však v rámci zdravého pitného režimu denné množstvo vyššie ako 500 ml. Káva sa do pitného režimu nemôže započítať – pre diuretický efekt kofeínu. Čaje ako súčasť pitného režimu sa odporúčajú v slabej koncentrácii, teda pripravené do dvojnásobného množstva vody, ako obvykle odporúča výrobca. Mliečne nápoje sa radia medzi potraviny, nie medzi tekutiny. Vhodné je tekutiny striedať v priebehu dňa a zaviesť „rituály“ pri ich podávaní – v zahraničnej literatúre je popisovaný tzv. „tea time“, ktorý sa dá uplatniť s ohľadom na sociokultúrny kontext seniorskej populácie. Z praktického hľadiska je tiež dôležité zmieniť sa o potrebe adekvátnych nádob využívaných pri podávaní tekutín seniorom. Nepoužívať nádoby, ktoré môžu viesť k devalvácii osobnosti seniora a k odmietaniu tekutín. Problematická môže byť tiež hydratácia s využívaním slamky na pitie – predovšetkým u seniorov s hemiparézou a s postihnutím ústneho kútika. Pri hydratácii pomocou striekačky a slamky existuje vysoké riziko podania vyššej bolusovej dávky tekutiny per os a tiež aspirácie,
- **zabezpečenie vyššej frekvencie podávania tekutín kontinuálne v priebehu celého dňa –** tekutiny by mali byť podávané seniorom v kratších časových intervaloch, pretože tolerancia tekutín jednorázovo môže byť u seniorov individuálne nižšia. Smäd ako signál nadmerného zahustenia vnútorného prostredia sa u seniorov objavuje významne neskôr, obvykle až pri deficite 1 – 2 % objemu telesných tekutín. Bežné

množstvo tekutín vypité na odstránenie pocitu smädu tvorí cca 250 – 300 ml, u seniorov asi polovicu tohto množstva. V prípade pocitu smädu je však aktuálna a reálna potreba doplnenia tekutín už 700 – 900 ml. Pri senioroch je však potrebné vyvarovať sa tzv. „vodného nárazu“, ktorý navodzuje nutkanie na močenie. Predovšetkým u seniorov postihnutých inkontinenciou je jednorázové množstvo tekutín problematické a nežiadúce,

- **prevenciu epizód dehydratácie v priebehu starostlivosti –** v súvislosti s niektorými diagnosticko-terapeutickými postupmi je nevyhnutné, aby pacienti boli hladní. Sestra by sa mala snažiť o manažment starostlivosti a koordináciu jednotlivých postupov tak, aby znížila riziká dehydratácie na minimum, resp. intervenovať lekára na ordináciu hydratačných roztokov parenterálne (ak je plánovaný zákrok na dopoludnie, senior nemusí hladovať od noci alebo celý deň),
- **dostatočnú starostlivosť o sliznicu a kožu –** dôležité je udržiavanie adekvátneho stavu slizníc (prevencia vysušovania), podpora príjmu tekutín – taktiež mechanická orofaciálna stimulácia pomocou zvlhčených tyčiniek zvyšuje vnímanie potreby príjmu tekutín a podporuje tvorbu slín,
- **komplexný prístup k analýze dát –** sestra, ktorá sa zameriava na efektívnu ošetrovateľskú starostlivosť, nerealizuje iba zber jednotlivých dát (pozitívna, negatívna bilancia tekutín), ale hodnotí ju v celkovom kontexte. Porovnáva celkovú dennú bilanciu s aktuálnym stavom seniora – prítomnosť zápchy, alebo naopak hnačky či zvracania, prítomnosť opuchov a taktiež prípadnú diuretickú terapiu, zhodnotenie telesnej teploty, stavu kognitívnych procesov, slizníc, okolitého prostredia a tolerancie seniora – potenie a i.

U geriatrických pacientov je výskyt porúch výživy pomerne častý. Správna výživa je jedným zo základných predpokladov plného využitia zdravotného potenciálu v seniorskom veku. Kvantitatívne i kvalitatívne zodpovedajúca výživa má pozitívny vplyv na udržanie optimálneho fyzického a psychického zdravia seniora. Malnutrícia zhoršuje sebestačnosť seniorov, zvyšuje riziko inštitucionalizácie, predlžuje hospitalizáciu kvôli vyššiemu počtu komplikácií, zvyšuje náklady na liečbu a taktiež i mortalitu pacientov vyššieho veku. Diagnostika malnutrície musí byť komplexná a je kombináciou nutričnej

anamnézy, antropometrických, laboratórnych a funkčných vyšetrení. Vhodné je realizovať skríning porúch výživy pomocou hodnotiacich škál u všetkých seniorov v rámci preventívnej prehliadky, u akútne hospitalizovaných a u seniorov pred umiestnením do dlhodobej ústavnej starostlivosti. Nevyhnutný je však i dôsledný reskríning – teda opakované hodnotenie seniorov v rámci prevencie i následnej terapie. Terapia porúch výživy v starobe zahrnuje v prvom rade diétne opatrenia, ktoré bývajú obyčajne dostačujúce. Nutričná starostlivosť by mala byť neoddeliteľnou súčasťou preventívnej i liečebnej ošetrovateľskej starostlivosti.

Literatúra

CEREDA, E. Mini Nutritional assessment. In *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 2012, vol. 15 (1), p. 29 – 41.

DIMARIA-GHALILI, R. A., GUENTER, P. A. How to Try This: The mini nutritional assessment. In *The American Journal of Nursing*. 2008, vol. 108 (2) p. 50 – 59.

GROFOVÁ, Z. Výživa u poruch polykání. In *Medicína pro praxi*. 2008, roč.5, č.10, s. 399 – 400.

GROFOVÁ, Z. Výživa ve stáří. In *Medicína pro praxi* [online]. 2009, roč.6, č.1, s. 42 – 43 [cit. 2012-09-08]. Dostupné na internete: http://www.solen.cz/artkey/med-200901-0010.php

GUIGOZ, Y., LAUQUE, S., VELLAS, B. J. Identifying the elderly at risk for malnutrition. In *The Mini Nutritional Assessment. Clinics in Geriatric Medicine*. 2002, vol. 18 (4) p. 737 – 757.

HEGYI, L., KRAJČÍK, Š. *Geriatria*. Bratislava : Herba. 608 s.

HOLMEROVÁ, I. Péče o lidí s demencí na konci života. In *Zdravotnické noviny, příloha Lékařské listy* [online]. 2009, 18. [cit. 2012-03-18]. Dostupné na internete: http://www.zdn.cz/news/checkpro? id=447833&seo_name=priloha-lekarske-listy

HRNČIARIKOVÁ, D., JURAŠKOVÁ, B., KLEMERA, P., ZADÁK, Z. Antropometrická vyšetření a měření svalové síly u geriatrických pacientů. In *Česká geriatrická revue*. 2008, roč. 6, č.3, s. 96-101.

JEŽEK, M. Nutriční terapeuti a výživa seniorů. In *Sociální péče*. 2007, č. 4, s. 22 – 23.

JURAŠKOVÁ, B., HRNČIARIKOVÁ, D., HOLMEROVÁ, I., KALVACH, Z. Poruchy výživy ve stáří. In *Medicína pro praxi*. 2007, roč. 4, č.11, s. 443 – 446.

KAISER, M., BAUER, J. M., UTER, W., DONINI, L. M., STANGE, I., VOLKERT, D., SIEBER, C. C. Prospective validation of the modified mini nutritional assessment short-forms in the community, nursing home, and rehabilitation setting. In *Journal of the American Geriatrics Society*. 2011, vol. 59 (11), p. 2124 – 2128.

KALVACH, Z., ZADÁK, Z., JIRÁK, R., ZAVÁZALOVÁ, H., SUCHARDA, P. a kol. *Geriatrie a gerontologie*. Praha : Grada. 864 s.

KLEVETOVÁ, D., TOPINKOVÁ, E. Hodnocení malnutrice u seniorů v domácí péči. In *Sestra*. 2003, roč.13, č. 4, s. 25.

KOZÁKOVÁ, R., JAROŠOVÁ, D. Metody hodnocení stavu výživy seniorů. In *Medicina pro praxi*. 2010, roč.7, č. 10, s. 396 – 397.

KOZÁKOVÁ, R., JAROŠOVÁ, D., ZELENÍKOVÁ, R., BOCKOVÁ, S. Nástroje k hodnocení nutričního stavu hospitalizovaných pacientů. In *Hygiena*. 2011, roč. 56, č. 1, s. 18 – 21.

KOŽÍŠEK, F. *Informace o nové kampani správného pitného režimu ve Velké Británii*. Státní zdravotní ústav, Národní referenční centrum pro pitnou vodu. [online]. [cit. 2012-17-09]. Dostupné na internete: http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/Keep_It_Light.pdf

KUBEŠOVÁ, H. Poruchy příjmu potravy ve stáří. In *Interní medicína pro praxi*. 2008, roč.10, č. 1, s. 47 – 50.

LUKÁŠ, K., ŽÁK, A., a kol. *Chorobné znaky a příznaky*. Praha : Grada, 2010. 520 s.

MATĚJOVSKÁ-KUBEŠOVÁ, H. Dehydratace nejen u seniorů, pitný režim, návrat k vodě. In *Medicína pro praxi*. 2012, roč. 9, č. 6 – 7, s. 302 – 305.

MENTES, J., CULP, K. Reducing hydration-linked events in nursing-home residents. In *Clinical Nursing Research*. 2003, vol. 12 (3), p. 210 – 225.

MENTES, J. C., CHANG, B. L., MORRIS, J. Keeping nursing home residents hydrated. In *Western Journal of Nursing Research*. 2006, vol. 28 (4), p. 392 – 406., discussion p. 407 – 418.

MUSIL, D. *Klinická výživa a intenzívní metabolická péče*. Olomouc : Univerzita Palackého, 2002. 109 s.

POKORNÁ, A., KOMÍNKOVÁ, A., SCHNEIDEROVÁ, M., PINKAVOVÁ, H. *Ošetřovatelství v geriatrii. Hodnoticí nástroje.* Praha : Grada. 202 s.

SOBOTKA, L. Indikace a limitace umělé výživy u seniorů. In zborník *Aktivní přístup v péči o seniory – budoucnost geriatrie a gerontologie, 16. medzinárodný gerontologický kongres*, 2010. 44 s.

STRATTON, R. J., GREEN, C. J., ELIA, M. *Disease related malnutrition: an evidence based approach to treatment.* Wallingford : CABI Publishing, 2003. 824 s.

ŠIMEK, J. Výživa ve stáří. In *Výživa a potraviny*. 2001, roč. 56, č. 4, s. 98 – 99.

TĚŠÍNSKÝ, P. Výživa u Alzheimerovy demence. In *Interní medicína pro praxi*. 2003, roč. 5, č. 8, s. 13 – 18.

TĚŠÍNSKÝ, P. Poruchy výživy u Alzheimerovy demence a možnosti jejich ovlivnění. In *Psychiatrie pro praxi*. 2003, roč. 4, č. 6, s. 248 – 253.

TOPINKOVÁ, E. Využití standardizovaných škál pro hodnocení výživy u starších nemocných. In *Česká geriatrická revue*. 2003, 1, s. 6 – 11.

TOPINKOVÁ, E. *Geriatrie pro praxi*. Praha : Galén, 2005. 270 s.

ZADÁK, Z. *Výživa v intenzivní péči.* Praha : Grada, 2002. 475 s.

ZAZULA, R., WOHL, P. Nutriční stav pacienta a možnosti jeho hodnocení. In *Interní medicína pro praxi* [online]. 2009, roč. 11, č. 1, s. 45 – 47.[cit. 2012-08-09]. Dostupné na internete: http:// www. internimedicina.cz/artkey/int-200901-0013.php

ZLOCH, Z. Některé specifické požadavky na výživu ve vyšším věku. In *Interní medicina pro praxi* [online]. 2009, roč.11, č. 3, s. 134 –137. [cit. 2012-09-08]. Dostupné z: http://www.internimedicina.cz/artkey/int-200903-0009.php

5 DIÉTNY SYSTÉM

Diétny systém predstavuje jednotnú a transparentnú orientáciu v systéme nutričnej starostlivosti o pacientov v domácom prostredí, v zdravotníckych a sociálnych zariadeniach. Z dôvodu jednotnosti sú diéty označované písmenami a číslicami (napr. D 3). Jednotný diétny systém obsahuje: **základné diéty, špeciálne diéty a štandardizované diétne postupy.** Potraviny zastúpené v jednotlivých diétach musia spĺňať všeobecné požiadavky stanovené jednotným diétnym systémom. K základným požiadavkám patrí zachovanie energetickej a biologickej hodnoty potravín, správna technologická úprava, hygienická nezávadnosť, estetickosť a pestrosť jedálneho lístka.

Tabuľka 5.1 **Prehľad diét v novej odporúčanej úprave od r. 1992**

Diéta	kJ	Bielkoviny	Tuky	Sacharidy	Vitamín C
0 S čajová	podáva sa len slabý osladený čaj				
0 standard	6000	60	45	200	50
0 ND nutrične definovaná	8000 – 12000	určuje sa individuálne			
1 kašovitá šetriaca	9500	80	70	320	90
2 šetriaca	9500	80	70	320	90
3 racionálna	9500	80	70	320	90
4 s obmedzením tuku	9500	80	55	360	90
5 s obmedzením zbytkov	9500	80	70	320	90
6 s obmedzením proteínov	9500	50	70	350	90
7 nízkocholesterolová	vypúšťa sa z dietného systému, nahrádza sa diétou č. 9, 8 tak, aby obsah cholesterolu nepresiahol 300 mg na deň				
8 redukčná	5300	75	40	150	90
9 diabetická základná	7400	75	60	225	90
	6150	75	50	175	90
	9000	75	80	275	90
	10200	85	85	325	90
10 neslaná šetriaca	9500	80	70	320	90
11 výživná	12500	105	80	420	100
12 strava batoliat	5700	45	40	200	50
13S pre deti predškolského veku	7000	60	55	230	90
13S pre deti mladšieho školského veku	8800	75	65	300	90
14 iné	diétny predpis podľa rozpisu lekára				

5.1 Základné diéty

Diéta tekutá

Tekutá diéta je v klasifikácii základných diét označovaná ako **D 0**. Podáva sa v prvých dňoch po operáciách ústnej dutiny a ďalších častí tráviaceho systému, po operáciách krčných mandlí, pri chorobách ústnej dutiny a pažeráka spôsobujúcich sťažené prehĺtanie. Využíva sa pri všetkých zmenách, ktoré vedú k zúženiu pažeráka (pri poleptaní, popálení). Prechodne sa podáva aj pri ťažkých horúčkovitých stavoch alebo pri niektorých otravách.

Hlavnou zásadou tejto diéty je mechanická úprava stravy na tekutú formu. Strava je mechanicky a chemicky šetriaca. Výber potravín a ich príprava sú obmedzené nárokmi na tekutú úpravu stravy. Dôležité je zachovanie dennej energetickej hodnoty základných zložiek potravy.

Všetky potraviny majú byť upravené v tekutej forme. Preto potraviny, ktoré sa pripravujú tepelne, najprv uvaríme alebo udusíme do mäkka a potom po pridaní tekutiny (mlieka, smotany, ovocných štiav, mäsových či zeleninových vývarov) dôkladne rozšľaháme v mixéri. Možno tak upraviť aj rôzne druhy mäsa. Často pri tejto diéte podávame výživné polievky, omáčky a krémy. V strave je dôležitá chuť, pestrosť, vzhľad a farba pokrmu, čo niekedy môže aj podstatne ovplyvniť postoj pacienta k podávaniu stravy.

Vhodné jedlá

Polievky podávame krémové, mliečne, vývary z mäsa, z jemnej mladej zeleniny, krupicové, zemiakové, ryžové (vždy mixované). Zahusťujeme ich nasucho opraženou múkou, alebo krémovou zátrepkou. Ako korenie môžeme používať odvar z rasce a petržlenovú vňať.

Mäso podávame iba formou mäsovej omáčky z hovädzieho alebo teľacieho mäsa. Mäso uvaríme alebo udusíme, rozmixujeme a rozriedime mäsovým vývarom. Do hotového jedla môžeme pridať surové maslo.

Omáčky podávame jemné, pasírované. Zahusťujeme nasucho opraženou múkou, zalievame ich vývarom z kostí, vodou alebo mliekom. Môžeme zahusťovať aj zátrepkou. Do hotových omáčok sa pridáva čerstvé maslo. Vhodnými sú kôprová, vaječná, bešamelová, slabá paradajková, maslová, mäsová, smotanová, ovocná, jemná zemiaková alebo zeleninová.

Prílohy nepodávame.

Kompóty podávame rozmixované, najčastejšie jablkový, marhuľový, jahodový, broskyňový.

Múčniky podávame pudingy, krémy (žĺtkový, vanilkový, banánový, slabý kakaový a slabý kávový), riedku krupicovú a ryžovú kašu, ovsené vločky a ovocné kaše.

Nápoje podávame čaj, čaj s mliekom, mlieko, bielu kávu, ovocné šťavy, riedené džúsy, minerálne vody.

Nevhodné jedlá

Do tejto skupiny patria všetky potraviny, ktoré nie je možné upraviť na tekutú formu. Vyhýbame sa koreninám a ťažko stráviteľným zložkám potravy.

Diéta kašovitá

Diéta je v klasifikácii základný diét označovaná ako **D 1.** Podáva sa pri zhoršenom prehĺtaní. napr. po operáciách v ústnej dutine alebo po poranení tváre, pri poleptaní alebo zápale pažeráka, pri jeho stenóze, divertikuloch alebo pri rakovine pažeráka. Na kratší čas sa predpisuje aj chorým s vredovou chorobou žalúdka a dvanástnika v prípade, ak majú pri šetriacej diéte bolesti pri prehĺtaní. Je možné ju využiť na určitý čas pri akútnom gastroduodenálnom vrede.

Diéta je energeticky i obsahom živín plnohodnotná. Má mierne realimentačný charakter. Výber potravín a technologická úprava má šetriaci charakter. Dôležité je zachovanie dennej energetickej hodnoty základných zložiek potravy.

Potraviny sa majú vyberať a technologicky upravovať tak, aby to zodpovedalo zásadám šetriacej diéty. Pokrmy možno variť, dusiť, potom sa však musia upraviť na kašovitú konzistenciu. Touto úpravou sa kladú najmenšie nároky na mechanickú činnosť najmä horných častí tráviacich ústrojov. Zahusťujeme nasucho opraženou múkou alebo zátrepkou. Po dokončení tepelnej úpravy sa v malom množstve pridáva čerstvé maslo alebo kvalitný rastlinný olej. Častou súčasťou stravy je mlieko, mliečne výrobky a vajcia.

Vhodné jedlá

Polievky sú podstatnou súčasťou kašovitej diéty. Podľa možnosti ich zahusťujeme. Ako korenie využívame rascu, kôpor, menšie množstvo majoránu, bobkový list, papriku a zelenú petržlenovú vňať. Dávame do nich aj mladú jemnú

zeleninu, najlepšie čerstvú, môžeme použiť aj mrazenú alebo sterilizovanú. Ako závarku môžeme použiť jemné rezance, ryžu, krupicu.

Mäso má byť vždy mladé, dobre odležané a chudé. Podávame teľacinu, mladú hovädzinu, iba chudú bravčovinu (stehno), kurča, rybie filé, pečeň. Mäso sa pripravuje varením a dusením, nepečie sa. Potom sa zomelie a rozmixuje. Z údenárskych výrobkov je vhodná šunka alebo rozmixovaná šunková pena.

Tuky používame jednodruhový olej, čerstvé maslo, rastlinné tuky.

Omáčky sa podobne ako polievky zahusťujú múkou opraženou nasucho alebo zátrepkou. Zjemňujú sa smotanou alebo žĺtkom. Najčastejšie pripravujeme mliečnu, citrónovú, žĺtkovú, kôprovú a slabú paradajkovú.

Prílohy pripravujeme zemiakovú kašu alebo ryžu.

Zelenina je vhodná čerstvá, mrazená aj sterilizovaná, najčastejšie používame mrkvu, zeler, petržlen, špenát, karfiol.

Ovocie sa podáva ako ovocná kaša, strúhané jablká, kaša z banánov, šťava z pomarančov alebo grapefruitov. Kompóty len mixované (jablkový, marhuľový, broskyňový, višňový, slivkový).

Mlieko a mliečne výrobky podávať sa môžu vajíčka na mäkko, rozličné krémy, kokteily a obilninové kaše.

Nápoje podávame takmer všetky – čaj, mlieko, biela káva, slabé kakao, mušty, ovocné šťavy, riedené džúsy, minerálne vody. Možno k nim podať jemné piškóty, sucháre alebo keksy.

Nevhodne jedlá

Mäso – patria sem všetky mastné, šľachovité, tvrdé a pečené mäsá, vyhýbame sa baranine, husacine, kačici, mastnej sliepke, nakladanému a konzervovanému mäsu, divine, vnútornostiam, sardelovej paste, kyslým sardinkám, očkám a kaviáru.

Mliečne výrobky – nepodávame tvrdý kyslý tvaroh, olomoucké tvarôžky, roguefort, romadúr, bryndzu, tvrdé prezreté syry.

Obilniny a strukoviny – nepoužívame krúpy, hrach, šošovicu a fazuľu.

Múčne výrobky a cukry – nepodávame čierny chlieb, graham, čerstvé kysnuté pečivo, kysnuté knedle, linecké cestá, záviny, cukrárenské mastné múčniky, čokoládové cukríky, zmrzlinu.

Zelenina – nie je vhodná kapusta, kel, reďkvička, čerstvé a nakladané uhorky, zelená paprika, kukurica, cesnak, pór, huby, kyslá kapusta, kaleráb, chren, rajčinový pretlak.

Ovocie – nie sú vhodné hrušky, egreše, ríbezle, čučoriedky, maliny, jahody, černice, brusnice, melóny, hrozno, figy, orechy, mandle.

Pochutiny a korenie – vylučujeme zrnkovú kávu, silné kakao, čokoládu, čierne korenie, nové korenie, polievkové korenie (magi), červenú papriku, horčicu.

Tuky – úplne vylúčime bravčovú masť, slaninu, škvarky, loj, stužené a prepaľované tuky.

Nápoje – vylúčime alkohol, zrnkovú kávu, silné kakao, ľadové a príliš horúce nápoje.

Diéta šetriaca

Šetriaca diéta je v klasifikácii základný diét označovaná ako **D 2.** Šetriaca diéta je najčastejšie využívaná diéta. Podáva sa pri chorobách tráviacich ústrojov s dlhodobým priebehom, pri ktorých nie je nevyhnutná zmena v energetickom obsahu stravy. Diéta sa užíva pri funkčných dyspepsiách, zvýšenej kyslosti žalúdkovej šťavy, pri chronickej vredovej chorobe, ale aj pri chronických chorobách žlčníka a pankreasu v pokojnom období, pri horúčkových stavoch, niekedy aj po pôrode.

Diéta šetrí tráviace ústrojenstvo niekoľkými spôsobmi: mechanicky, chemicky a fyzikálne. Mechanické šetrenie sliznice tráviaceho ústrojenstva znamená, že všetky potraviny sa upravujú domäkka a neobsahujú tuhé a tvrdé kúsky. Z chemického hľadiska šetrenia nie sú v diéte zastúpené potraviny, ktoré by zvýšenou mierou dráždili sliznicu tráviaceho ústrojenstva. Fyzikálne šetrenie síce značí, že sa nepodávajú jedlá ani nápoje horúce alebo studené, ale môžu sa podávať vlažné.

Pri príprave jedál sa používa varenie, dusenie, pečenie. Nutné je vylúčiť postupy ako napr. vyprážanie, ktoré robia pokrmy ťažko stráviteľné. Aby sa pri tepelnej úprave tuky neprepaľovali, mäso sa opeká nasucho a podlieva sa vodou alebo malým množstvom vývaru z kostí. Maslo alebo olej sa pridáva až do hotového pokrmu. Potraviny sa upravujú do mäkka. Ak potraviny nezmäknú ani počas dlhšej tepelnej úpravy (niektoré druhy zeleniny, menej kvalitné mäso)

treba potravu zomlieť, alebo prepasírovať. Tuhú rastlinnú vlákninu alebo chrupky, ktoré sa nepodarilo rozvariť ani predchádzajúcimi úpravami, je nutné z hotových jedál odstrániť.

Potraviny nemajú byť ani veľmi sladké, ani kyslé. Korenia sa tak, aby neboli veľmi dráždivé, pritom však musia byť chuťovo dostatočne výrazné. Množstvo stravy sa prispôsobuje telesnej hmotnosti. Jednotlivé porcie nesmú byť veľmi objemné, pretože sa podávajú častejšie aj 4 – 6 krát denne v menších dávkach.

Vhodné potraviny

Polievky volíme skôr zahustené, pretože silné vývary z mäsa, kostí a rôznych druhov zeleniny zvyšujú tvorbu a sekréciu žalúdočných štiav. Na zahustenie je vhodná nasucho opražená múka alebo zátrepka. Vhodné sú polievky obilninové, zeleninové, zemiakové alebo mliečne.

Mäso má byť zásadne chudé, zbavené všetkého tuku, žliaz a chrupiek. Možno použiť teľacinu, chudú hovädzinu, chudú bravčovinu, kurča, králika, ryby (kapor, pstruh, morské filé), morky. Z údenín je vhodná šunka, diétna saláma, hydinová saláma a v obmedzenom množstve aj iné vhodné druhy nemastných údenín.

Vhodné **tuky** sú čerstvé maslo, rastlinné maslo a rastlinné oleje.

Ako **prílohy** podávame zemiaky v rôznej úprave (okrem vyprážaných hranolčekov), ryžu, cestoviny, diétne knedle, halušky.

Omáčky a prívarky zahusťujeme múkou opraženou nasucho alebo zátrepkou. Maslo sa pridáva až do hotového jedla.

Zeleninu upravujeme varením, dusením alebo ju podávame ako prívarok alebo šalát. Dávame prednosť čerstvej, ale môžeme použiť aj sterilizovanú, sušenú či mrazenú. Možno použiť mrkvu, pór, petržlen, zeler, mladý kaleráb, karfiol, tekvicu, zelenú fazuľku, hrášok, špenát. Šaláty ochutíme jemným octovým nálevom alebo šťavou.

Ovocie podávame čerstvé alebo kompóty. Vhodné sú jablká, čerešne, marhule, broskyne, slivky, jahody, hrozno, brusnice (bez šupiek), maliny, banány pomaranče, grapefruity, ringloty.

Mlieko a mliečne výrobky tvoria stálu súčasť jedálneho lístka. Vhodné sú acidofilné mlieko, jogurt, tvaroh, všetky druhy syrov okrem vyslovene pikantných.

Ako **múčniky a bezmäsité jedlá** sú vhodné nákypy, pudingy, rezance s tvarohom, strúhankou či krupicou, žemľovka, krupicová kaša. Z múčnikov sú to najmä odpaľované cestá, piškótové cestá, keksy a piškóty.

Koreniny – používame zelenú petržlenovú vňať, pažítku, bobkový list, majorán, rascu, kôpor, sladkú červenú papriku.

Nápoje – vhodný je čaj s citrónom, šípkový čaj, mlieko, biela káva, ovocné šťavy, niektoré minerálne vody a limonády.

Nevhodné potraviny

Mäso – mastné, vyprážané alebo údené suroviny, údeniny (okrem šunky a diétnych údenín). Medzi nevhodné patria hus, kačka, mastné ryby, mäsové a rybie konzervy, rybie šaláty, kaviár, klobásy, sardinky všetka divina.

Tuky – nepoužívame bravčovú masť, slaninu, škvarky a loj.

Zelenina – medzi nevhodné patria kel, kapusta, cesnak, zelená paprika, staré surové kaleráby, čalamáda, uhorky, reďkovka, strukoviny (fazuľa, šošovica, hrach).

Ovocie – medzi nevhodné patria ríbezle, egreše, hrušky, figy, orechy, mak, datle a mandle.

Múčniky – neodporúčame čerstvé kysnuté pečivo, linecké a lístkové cestá, vyprážané múčniky, čokoládu a cukríky.

Koreniny – nie sú vhodné čierne korenie, štipľavá paprika, horčica, ostré dráždivé koreniace zmesi, polievkové korenia (magi, vegeta, masox a pod.).

Nápoje – sú zakázané alkoholické nápoje, čierna káva, príliš horúce alebo studené nápoje, mrazené krémy, zmrzlina.

Mliečne výrobky – nie sú vhodné tvrdý syr, prezreté syry a tučný tvaroh.

Diéta racionálna

Racionálna diéta je v klasifikácii základný diét označovaná ako **D 3.** Táto diéta sa využíva pri všetkých ochoreniach, pri ktorých nie je potrebná zvláštna úprava stravy. Strava sa pripravuje podľa zásad správnej výživy s fyziologickým pomerom živín. Používajú sa všetky druhy technologických postupov (varenie, dusenie, pečenie).

Diéta s obmedzením tukov

Diéta s obmedzením tukov je v klasifikácii základný diét označovaná ako **D 4.** Táto diéta sa predpisuje pri chorobách žlčníka a pankreasu pri ústupe akútnych

ťažkostí, chronických ochoreniach žlčníka v bolestivom období, najmä pri sklonoch k záchvatovým stavom, po operáciách žlčníka na prechodný čas. Na prechodný čas po vírusovom zápale pečene, pri črevných dyspepsiach a črevných kataroch v čase upokojovania, ak nie sú sprevádzané výraznejšími hnačkami. Aj keď je v tejto diéte znížený obsah tuku, predsa ju možno pokladať z energetickej a biologickej stránky za plnohodnotnú. Skladá sa z potravín, ktoré pri zníženom obsahu tuku, majú aj znížený obsah cholesterolu. Je v nej obmedzené používanie vaječných žĺtkov a čiastočne aj masla. Úplne sú vylúčené prepaľované tuky (masť, slanina, škvarky). Okrem čerstvého masla môžeme na omastenie použiť iba jednodruhový olej. Všetky pokrmy majú byť ľahko stráviteľné a nenafukujúce.

Pokrmy majú zodpovedať uvedenej charakteristike. Osobitnú pozornosť treba venovať výberu vhodných tukov, ich množstvu a spôsobu ich tepelného spracovania. Povolené množstvo čerstvého masla pridávame až do hotového pokrmu, príp. predtým ho môžeme rozpustiť vo vodnom kúpeli. Z technologických postupov sa používa varenie a dusenie, zriedka pečenie. Vyprážanie je nutné vylúčiť úplne. Mäso sa opeká nasucho a podlieva sa nemastným vývarom z kostí alebo neveľkým množstvom vody, môže sa pripravovať aj na grile. Pokrmy sa zahusťujú múkou opraženou nasucho alebo zátrepkou.

Nízky obsah tukov a dostatočne vysoký obsah bielkovín zužujú výber, najmä pokiaľ ide o mäso. Inak sú obmedzené všetky potraviny s vyšším obsahom cholesterolu, najmä vajcový žĺtok a mozoček. Vajcový bielok netreba obmedzovať, ale celých vajec alebo žĺtkov, ak sú potrebné na prípravu pokrmov, nemá byť v diéte viac ako 1 kus denne.

Niektorí pacienti s chorobami žlčníka, podžalúdkovej žľazy a najmä tí, ktorí majú hnačku, neznášajú mlieko. Častou príčinou je nedostatok laktázy, enzýmu štiepiaceho mliečny cukor. Týmto chorým musíme mlieko úplne vylúčiť alebo im podávať vo veľmi obmedzenom množstve. Väčšinou však netreba obmedzovať výrobky bohaté na bielkoviny, ako sú tvaroh a netučné syry.

Vhodné potraviny

Polievky zahusťujeme nasucho alebo zátrepkou. Do hotovej polievky pridávame málo čerstvého masla. Vhodné sú vývary z chudého mäsa alebo riedkych kostí. Z vajec používame najmä bielok.

Mäso podávame iba chudé. Vhodné je teľacie, hovädzie, chudé bravčové (stehno). Z hydiny kurča, prsia z morky, domáci králik, ryby len sladkovodné, netučné (pstruh), filé z tresky. Vhodné sú aj netučné a málo korenené mäsové výrobky ako chudá šunka, hydinová šunka, hydinová saláma.

Zelenina je najvhodnejšia čerstvá, môže byť mrazená alebo sterilizovaná. Vhodná je mrkva, mladý kaleráb, petržlen, pór, karfiol, tekvica, fazuľka, v malom množstve hrášok, hlávkový šalát, rajčiaky, cvikla, odvar zo sušených húb. Zelenina sa upravuje varením, dusením ako prívarok alebo šaláty.

Ovocie je vhodným a výdatným spestrením, jeho výber je široký (jablká, olúpané marhule a broskyne, pomaranče, banány, grepy). Podávame aj ovocné šťavy, mušty, rôsoly, riedené džúsy a ovocné kaše. Niektoré majú silnejšiu šupku, takže ich radšej ošúpeme.

Prílohy nemajú byť tučné. Vhodné sú zemiaky v rôznej úprave (nevyprážať), ryža, cestoviny, suchárová žemľa, krupicové halušky.

Omáčky a prívarky sa podávajú zriedkavejšie. Z prívarkov sú najvhodnejšie zeleninový, mrkvový, šalátový, tekvicový, fazuľkový, zemiakový.

Bezmäsité jedlá a múčniky pripravujeme z netučného cesta s malým obsahom tuku. Vhodné sú rezance s krupicou, strúhankou, tvarohom, syrom, ryžová kaša, alebo nákyp. Z múčnikov odporúčame piškótové cestá, rolády, bez mastných krémov.

Koreniny, ktoré bežne používame, nahradíme bylinkami (petržlen, kôpor, pažítka, majorán, bobkový list), jedlá môžeme ochutiť aj rascou a citrónovou šťavou.

Nevhodné potraviny

Mäso – neodporúčajú sa mastné mäsá, údeniny (okrem dovolených), hus, kačka, baranina, mastné ryby, rybie konzervy, zverina, vyprážané mäsá, vnútornosti.

Zelenina – nie sú vhodné kel, kapusta, hrach, fazuľa, šošovica, zelená paprika, zelenina nakladaná v octe a oleji, kyslá kapusta, uhorky, cesnak, cibuľa, reďkovka a čalamády.

Tuky – je potrebné úplne vylúčiť bravčovú masť, slaninu, loj, preprážané tuky a vajcové žĺtka.

Múčniky – neodporúča sa čerstvé kysnuté pečivo a múčniky, linecké a lístkové cestá, odpaľované cestá a vyprážané cestá.

Nápoje – nie sú vhodné alkoholické nápoje, destiláty, silná zrnková káva, kakao, čokoláda, mrazené torty, šľahačka a smotana.

Diéta bielkovinová, bezzvyšková

Bielkovinová, bezzvyšková diéta je v klasifikácii základný diét označovaná ako **D 5.** Používa sa pri ochoreniach s chronickou hnačkou každého druhu, pri akútnom črevnom katare v období ústupu hnačiek, pri hnačke po antibiotikách, pri črevných dyspepsiach a pri všetkých ďalších chronických hnačkových ochoreniach, pokiaľ nie je potrebná špeciálna diéta. Diéta má zabrániť akémukoľvek dráždeniu črevnej sliznice. Je energeticky plnohodnotná a má zvýšený obsah bielkovín, čím sa má nahradiť ich strata, ktorá môže nastať pri hnačkách. Naproti tomu je o niečo znížený obsah tukov, a tým sa diéta stáva lepšie stráviteľnou. Najväčšia pozornosť sa venuje zníženiu obsahu nestráviteľných látok, najmä rastlinnej buničiny (celulózy), ktorá dráždi črevo na väčšiu peristaltiku. Obmedzením dráždivého korenia a prepaľovaných tukov sa má šetriť zápalom zmenená črevná sliznica. Pri tejto diéte obmedzujeme aj podávanie mlieka, ktoré u niektorých chorých vyvoláva hnačky. Keďže je obmedzený príjem zeleniny a ovocia , vzniká potreba doplniť hladinu vitamínu C v organizme medikamentózne.

Základné technologické postupy sú rovnaké ako pri šetriacej diéte. Výber potravín je usmernený tak, aby sa vylúčili všetky nestráviteľné látky, najmä celulóza, šupky, jadierka zo surového ovocia a pod. Preto výber a úprava ovocia musí byť veľmi dôkladná, aby chorý dostal z neho len celkom mäkké časti. Jedlo má byť chutné, ale nemá sa pripravovať s ostrým korením a na prepaľovanom tuku. Okrem varenia, dusenia a opekania nasucho je vhodné opekanie chudého mäsa na rošte, na grile a pod. Pokrmy sa zahusťujú múkou opraženou nasucho alebo zátrepkou. Čerstvé maslo alebo olej sa pridávajú až do hotového pokrmu.

Vhodné potraviny

Polievky sa podávajú väčšinou zahustené, predovšetkým vývar z hovädzieho mäsa, pretreté zemiakové a mrkvové polievky.

Mäso sa podáva hovädzie, teľacie, kurča, nemastné ryby v prírodnej úprave, dusené, najskôr však opečené nasucho.

Omáčky sa podávajú zriedka, zahusťujú sa len múkou opraženou nasucho.

Prílohy – najčastejšie sa podávajú zemiaky, cestoviny, krupicové halušky, dusená ryža a jemné suchárové alebo žemľové knedle.

Tuky – používa sa iba čerstvé maslo a slnečnicový olej.

Zeleninu je vhodné používať novú, čerstvú. Hodí sa najmä varená, pretretá, strúhaná mrkva, pyré z mrkvy, mrkvová šťava, pretretý dusený špenát, mladý hlávkový šalát. Zo zeleru a petržlenu iba vývar.

Ovocie – podávajú sa len strúhané jablká bez šupiek a zrelé banány. Kompóty sa uvaria na mäkko a pred podávaním sa pretrú, alebo sa z duseného ovocia bez šupiek a jadierok pripravujú kaše a peny.

Bezmäsité jedlá – žĺtky možno použiť do polievok, omáčok a krémov, ušľahanými bielkami sa skypria nákypy, pudingy a piškótové cestá. Mlieko sa do pokrmov pridáva iba v malom množstve.

Múčniky sa podávajú iba zriedka a nemajú byť príliš sladké, ani príliš mastné. Možno ich ochutiť vanilkou.

Koreniny – používa sa mletá rasca alebo rascový vývar a zelená petržlenová vňať.

Nevhodné jedlá

Mäso – vylúčime mastné, vyprážané a údené pokrmy, slaninu, škvarky, pikantné konzervy, všetky údeniny okrem šunky, hydinovej šunky, diétnych párkov, diétnej a hydinovej salámy.

Zelenina – nie je vhodná čerstvá zelenina, kapusta, kel, uhorky a huby.

Strukoviny – vylúčime so stravy hrach, šošovicu, fazuľu.

Ovocie – nepodávame tvrdé ovocie a ovocie s tuhými šupkami a so zrniečkami.

Múčniky – nie je vhodný čerstvý chlieb, celozrné a čerstvé pečivo.

Diéta nízkobielkovinová

Nízkobielkovinová diéta je v klasifikácii základný diét označovaná ako **D 6.** Túto diétu podávame pacientom s chorobami obličiek, keď je potrebné čiastočne obmedziť príjem bielkovín, napr. na určitý čas pri akútnom zápale obličiek, pri chronických ochoreniach obličiek, so začínajúcim sa zlyhávaním a retenciou látok obsahujúcich dusík v krvi. Hlavnou zásadou tejto diéty je obmedzenie bielkovín na polovicu dennej dávky, pričom sa z bielkovín vyberajú biologicky hodnotnejšie. Sú to živočíšne bielkoviny z mlieka a vajec, z rastlinných najmä

zemiaky. Táto diéta sa väčšinou pripravuje bez soli a chorý si potom podľa rady lekára jedlo posolí povoleným množstvom soli, ktorú ma v gramových balíčkoch. Strava má obsahovať 1,2 – 6 g bielkovín na 1 kg hmotnosti tela s individuálnym množstvom NaCl podľa ordinácie lekára. Doporučená energetická denná dávka je 30 – 40 kcal/kg hmotnosti tela.

Pokrmy sa pripravujú varením, dusením, pečením a opekaním, bez použitia soli. Mäso sa podáva približne v polovičných dávkach, zvyčajne raz denne. Na dosoľovanie je možné použiť náhradnú umelú soľ, ktorá je dostupná v lekárňach na voľný predaj. Obsah draslíka v potravinách sa dá znížiť tým, že ich pokrájame nadrobno a varíme vo veľkom množstve vody (napr. zelenina a zemiaky), vodu potom zlejeme. Podávanie lúpaného kompótového ovocia je vhodné, ale taktiež ho necháme dôkladne odkvapkať.

Vhodné potraviny

Prílohy – vhodná je varená ryža a zemiaky.

Zelenina – odporúčame fazuľku, hrášok, mrkvu, karfiol, sladkú kapustu, hlávkový šalát, uhorkový šalát, cviklový šalát, papriku, paradajky, redkvičku a dusený špenát.

Ovocie podávame samostatne vo forme kompótov, kaší alebo mrazené. Môžeme použiť jablká, hrušky, jahody, pomaranče, slivky, maliny, grapefruit, černice, marhule, broskyne, ananás, hrozno, egreše, citrónovú alebo pomarančovú šťavu.

Tuky – najčastejšie používame olej, čerstvé maslo, rastlinné tuky.

Nápoje – vhodný je ruský čaj, šípkový čaj, bylinkové čaje, ovocné šťavy a mušty, voda s ovocným sirupom. Minerálne vody, zrnkovú kávu a alkoholické nápoje iba so súhlasom ošetrujúceho lekára.

Neobmedzene podávame cukor, med, džem, turecký med bez orechov, pretože tieto výrobky neobsahujú takmer žiadne bielkoviny. Na prípravu jedál a zahusťovanie používame Solamyl.

Nevhodné jedlá

Kuchynská soľ a potraviny, ktoré ju obsahujú (údenina, šunka, údené a solené ryby, mäsové konzervy, slanina, syry, kyslé uhorky, horčica, vnútornosti) sú nevhodné potraviny a preto ich využívame v obmedzenom množstve.

Mäso a mliečne výrobky do jedálneho lístka nezaraďujeme. Vajcia používame len v obmedzenom množstve.

Redukčná diéta

Redukčná diéta je v klasifikácii základný diét označovaná ako **D 8.** Redukčná diéta je vhodná pre pacientov s nadmernou hmotnosťou. Základný princíp diéty spočíva v celkovom znížení energetickej dávky s obmedzením sacharidov a tukov. Je relatívne bohatá na bielkoviny. Ovocie a zelenina tvoria podstatnú čas diéty. Redukčných diét je veľa a väčšina z nich umožňuje chudnutie hlavne na začiatku diéty.

Kuchynská príprava jedál nevyžaduje väčšie obmedzenie, je potrebné iba dodržiavať používanie malého množstva tukov a usilovať sa o to, aby pokrmy neboli priveľmi pikantné a nevzbudzovali chuť do jedla. Z technologických postupov uplatňujeme varenie, pečenie a dusenie.

Na zníženie hmotnosti sú zaužívané dva programy:

1. **Prísny redukčný program** – jeho podstatou je upraviť príjem živín tak, aby bol organizmus nútený využívať svoje zásoby na doplnenie energie. Pokles hmotnosti má ísť na úkor nadbytočného tuku a nie svalstva.

A. **Prvý typ** – cieľom je zníženie hmotnosti o 1 kg týždenne. Môžeme si zvoliť prísnejšiu alebo voľnejšiu diétu. V tabuľke 5.2 uvádzame energetické hodnoty zložiek potravy u dospelého človeka pri voľbe prísnejšej diéty a v tabuľke 5.3 energetické hodnoty zložiek potravy u dospelého človeka u diéty voľnejšej. **Nevhodné potraviny** – bravčové a údené mäso, kačica, hus, slanina, bravčová masť, oškvarky, mastné ryby, vnútornosti, sladká a kyslá smotana, bryndza, mrazené krémy, zmrzlina, čerstvé maslo, rastlinné tuky, biele pečivo, cestoviny, ryža, knedle, múčne jedlá, strukoviny, med, čokoláda, sladkosti, cukor, alkohol.

Tabuľka 5.2 **Energetické hodnoty základných zložiek potravy u dospelého človeka na deň**

kJ	kcal	Bielkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vitamíny (g)
2500	600	55	20	55	100

Tabuľka 5.3 **Energetické hodnoty základných zložiek potravy u dospelého človeka na deň**

kJ	kcal	Bielkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vitamíny (g)
4000	1000	70	30	100	100

B. **Druhý typ –** cieľom je zníženie hmotnosti o 1 – 2 kg za mesiac. V tabuľke 5.4 uvádzame energetické hodnoty zložiek potravy u dospelého človeka pri voľbe tohto typu diéty. **Nevhodné potraviny –** tučné druhy mäsa a údenín, tučné syry, cukor, med, džemy, čokolády, výrobky obsahujúce cukor, alkohol.

Tabuľka 5.4 **Energetické hodnoty základných zložiek potravy u dospelého človeka na deň**

kJ	kcal	Bielkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vitamíny (g)
6000	1450	90	55	150	120

2. **Udržiavací redukčný program –** tento program sa do liečby zaraďuje po docielení zníženia hmotnosti. V tabuľke 5.5 uvádzame energetické hodnoty základných zložiek potravy u dospelého človeka na deň. Dôležité je pravidelné váženie sa v minimálnom oblečení na vlastnej váhe ráno po vyprázdnení.

Tabuľka 5.5 **Energetické hodnoty základných zložiek potravy u dospelého človeka na deň**

kJ	Bielkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)
7500 - 8000	130	60	200

Diéta diabetická

Diabetická diéta je v klasifikácii základný diét označovaná ako **D 9.** Diabetická strava je základným liečebným prostriedkom u všetkých diabetikov. 50 % z nich sa lieči len diétou. Nemožno ju nahradiť ani tabletkami ani inzulínom. Princípom diéty je rozdelenie stravy do 6 dávok cez deň a zabezpečenie rovnomerného prísunu sacharidov, odváženie chleba, pečiva a všetkých príloh, zákaz cukru a potravín obsahujúcich cukor. Ide o diétu určenú

na dlhodobé podávanie, preto musí obsahovať všetky biologicky hodnotné súčasti. Ide o diétu energeticky limitovanú.

Pri príprave pokrmov sa môžu využiť všetky druhy technologických postupov. Pokrmy sa pripravujú v prirodzenej forme bez podstatného zahusťovania. Obmedzujú sa sacharidy, vyraďujú všetky sladené pokrmy a nápoje, sladí sa umelými sladidlami. Koreniny sa používajú podľa chuti.

Diéta neslaná

Neslaná diéta je v klasifikácii základný diét označovaná ako **D 10.** Táto diéta sa najčastejšie odporúča pacientom s chorobami srdca a ciev, pri ochoreniach u ktorých sa v tele zadržiavajú tekutiny, v gravidite, ak sa tvoria opuchy. Je to diéta energeticky dostatočná s vylúčením kuchynskej soli a obmedzením potravín obsahujúcich sodík, vplyvom ktorého sa zadržiavajú tekutiny v medzibunkovom priestore. Obsah tukov a bielkovín je podobný ako pri ostatných hlavných diétach. Diéta obsahuje veľa ovocia a zeleniny, a preto je dosť bohatá na draslík a vitamín C.

Diéta sa pripravuje na báze šetriacej diéty bez prepaľovania tukov. Pokrmy sa nesolia, výber potravín je zúžený. Kuchynská úprava neslanej diéty nie je ľahká, ak sa má vyhovieť požiadavke, že neslaná strava má byť chutná. Preto sa používajú napr. aromatické druhy zeleniny, ktoré sa vo zvýšenom množstve dávajú do neslaných polievok a používajú sa pri príprave mäsa. Ak použijeme miešanú zeleninu, chuťová výraznosť pokrmov sa zvýši ešte viac. Možno použiť napr. petržlen, cibuľu, zeler, pór, paradajky a ružičkový kel. Dajú sa použiť aj iné druhy zeleniny, napr. kapusta, zelená fazuľka. Neslanosť pokrmov sa najlepšie zastrie tým, že sa pripravujú kyslasté pokrmy zo zeleniny, napr. šaláty alebo cvikla s feniklom alebo rascou, chrenom a pod. Do varených zemiakov sa pre chuť dodáva rasca, zelerová alebo cibuľová vňať a pred podávaním sa hojne posypú pažítkou, zelenou, petržlenovou vňaťou alebo jemne posekaným pórom.

Vhodné potraviny

Mäso sa podáva chudé. Obmedzené sú vnútornosti, morské ryby a všetky konzervované mäsá.

Mlieko a vajcia sa podávajú v obmedzenom množstve.

Pečivo a chlieb sa majú pripravovať bez soli.

Tuky sú čiastočne obmedzené, najvhodnejšie sú rastlinné jednodruhové oleje ako napr. slnečnicový, kukuričný alebo sójový. V malom množstve sa dovoľuje čerstvé maslo. Nepodávajú sa vyprážané pokrmy, tuky sa nikdy neprepaľujú.

Korenie – používajú sa huby alebo vývar z nich, cesnak, cibuľa, rasca, fenikel, majoránka, bobkový list, borievky, pažítka, kôpor, zelená petržlenová vňať, vňať z cibule, pór, zeler. Menej sa používa mletá paprika, tymian, nové korenie a muškátový oriešok.

Múčniky sa nesmú kypriť bikarbonátom, ktorý obsahuje sodík. Nehodia sa ani cestá veľmi ťažko stráviteľné, mastné, maslové, jemné kysnuté atď. Kysnuté múčniky sa nikdy nepodávajú čerstvé, ale až na druhý deň po upečení.

Zvlášť nevhodné potraviny, pokrmy a nápoje

Kuchynská soľ v akejkoľvek forme a všetky potraviny, pri ktorých sa pri priemyselnom spracovaní použila soľ, napr. údeniny, šunka, údené a solené ryby, mäsové konzervy, slanina, slané mäso, kyslá kapusta, zelenina nakladaná v soli, polievkové korenie, hotové polievky, sardelová pasta, sucháre, pečivo, chlieb okrem neslaných druhov, vnútornosti a niektoré minerálne vody.

Diéta výživná

Výživná diéta je v klasifikácii základný diét označovaná ako **D 11.** Výživná diéta sa najčastejšie odporúča v období rekonvalescencie, po infekčných chorobách, po niektorých operáciách, pri kompenzovanej forme pľúcnej tuberkulózy, pri zhubných nádoroch (po ožarovaní) a pri vychudnutosti. Výživná diéta je určená pre tých, čo chcú pribrať a cielenou výživou nadobudnúť potrebnú fyzickú kondíciu. Prevyšuje dennú energetickú potrebu organizmu človeka a je určená k rýchlemu dosiahnutiu hmotnostného prírastku. Výživnú diétu reprezentuje plnohodnotná pestrá strava s vysokou kalorickou a biologickou hodnotou.

V liečebnom pláne výživnej diéty, treba dodržiavať taktiku, ktorá umožní dosiahnuť stanovený cieľ. Začíname malými dávkami jedla v častejších intervaloch (5 – 6 krát denne). Nikdy nesmieme nadmerne zaťažovať tráviace ústrojenstvo, aby sme sa vyhli pocitom ako sú tlak v žalúdku, nafukovanie, bolesti hlavy, dýchavičnosť a pod. Výživná diéta nemá obsahovať priveľa tukov.

Základom diéty je mäso pripravené na najrozličnejšie spôsoby. Solíme primerane. Denne podávame mlieko a mliečne výrobky, lebo obsahujú

plnohodnotné bielkoviny, vápnik a fosfor. Odporúča sa surová zelenina a ovocie, ktoré obsahujú veľa vitamínu C, minerálne soli, pektínové látky a celulózu. Vhodné sú najmä bohaté raňajky a tiež sladké múčniky, pudingy, žemľovky, kaše, tortové rezy, maslové krémy a šľahačka. Diétu môžeme doplniť podľa potreby aj výživnými nápojmi, napr. mliečne kokteily a pod.

Vhodné potraviny

Mäso – odporúčame hovädzie varené, roštenku na smotane, plnenú roštenku, sviečkovicové rezy s husacou pečeňou, biftek, maďarský guláš, segedínsky guláš, čevapčiči, fašírky, rezne na rôzny spôsob, teľaciu dusenú pečeň na hubách, baranie stehno na zelenine, vyprážané, pečené a plnené kurčatá, vyprážané ryby a rybie filé, vysmážaný kapor a iné.

Polievky – najvhodnejšie sú boršč, slepačia z kuracích drobkov, hovädzia s pečeňovými knedličkami, držková, výdatný kotlíkový guláš, zeleninová so syrom, fazuľová, kalerábová, z kyslej kapusty, šošovicová, zapražená s vajcom, cibuľovo-zemiaková, karfiolová so syrom, tvarohová so zemiakmi.

Prílohy – ryža, zemiaky, rezance, krupica, krupicové halušky, žemľové knedle, pečeňové knedličky.

Omáčky – vhodné sú všetky druhy v ľubovoľnom množstve.

Zeleninové jedlá – všetky druhy, najmä vyprážané a zapekané, špenátový nákyp, špargľa so šunkou, ruská plnená kapusta, kelový nákyp, zapečený karfiol s mäsom, plnené rajčiny, pór so šunkou, zelenina na ľubovoľný spôsob.

Šaláty – z bielej fazule so syrom, šunkový, z tresky, z tuniaka, miešaný, syrový, ryžový s kuracím mäsom, zemiakový s fazuľkou a cviklou, vajcový so šunkou, fazuľový so syrom, z húb, mäsový s miešanou zeleninou, pražský so salámou.

Múčniky – orechová torta, tvarohová torta, orechové rezy, jablková a orechová žemľovka s tvarohom, rezancový nákyp s tvarohom, dvojfarebná bábovka, dukátové buchtičky s krémom, tvarohové knedličky, ryža s ovocím, palacinky, nákypy (krupicový, čerešňový, ryžový), krémy, pudingy, vtáčie mlieko.

Strava batoliat

Strava väčších detí

Osobitosti výživy u detí a dorastu sú predmetom kapitoly 3.

5.2 Špeciálne diéty

Diéta čajová

Čajová diéta je v klasifikácii špeciálnych diét označovaná ako **D 0Š.**Táto diéta je indikovaná pred operáciou, prvé dni po operácii, v stavoch, po ktorých má pacient dovolený len čaj. Je možné si vybrať medzi čajom čiernym, zeleným, ovocným či bylinkovým. Poznáme niekoľko druhov bylinkových čajov a každý z nich je svojím účinkom zameraný na určité ochorenie. Napr. urologický čaj podávame pri chorobách močového systému, čaj z rumančeka pravého podávame proti meteorizmu a kŕčom, šípkový čaj podávame pri prechladnutí a repíkový čaj podávame proti zápalu.

Zásady správnej prípravy čaju

- čaj nikdy nevaríme, iba sparíme (varením sa znehodnocuje jeho chuť a vôňa),
- čaj paríme zásadne v porcelánových alebo sklenených šálkach, prípadne v smaltovaných nádobách,
- čaj paríme vždy vriacou vodou, aby sa dostatočne vylúhoval,
- voda na parenie má byť vždy čerstvá,
- zelený čaj paríme iba tri minúty,
- čaj nikdy neparíme dvakrát,
- nádoby na čaj neumývame nijakými čistiacimi prostriedkami, ale iba vyplachujeme horúcou vodou a necháme odkvapkať alebo osušíme čistou utierkou,
- čaj podávame vždy čerstvý a teplý, nikdy ho neprihrievame.

Diéta s prísnym obmedzením tukov

Diéta s prísnym obmedzením tukov je v klasifikácii špeciálnych diét označovaná ako **D 4Š.** Táto diéta je indikovaná predovšetkým pri ochoreniach pankreasu. Medzi najčastejšie ochorenia pankreasu patria akútne a chronické zápaly. Je vhodná pri akútnom štádiu vírusovej hepatitídy, pri akútnom zápale žlčníka, po čajovej diéte alebo po absolútnej hladovke.

Pankreatickú diétu delíme na prísnu a voľnejšiu. **Prísna pankreatická diéta** sa dodržiava v prvých dňoch po odznení akútnej pankreatitídy a v akútnej fáze recidivujúcej pankreatitídy. **Voľnejšia pankreatická diéta** sa dodržiava pri

chronickej pankreatitíde v pokojnom období a po prekonaní akútnej pankreatitídy (z prísnej pankreatickej diéty). Je to diéta vyslovene dlhodobá, takže strava musí byť plnohodnotná a poskytovať organizmu nielen dostatok hlavných živín, ale aj vitamínov a nerastných látok. Diéta nie je natrvalo rovnaká a treba ju upravovať podľa striedania fáz zlepšenia s fázami občasného zhoršenia.

Zvláštnosti technologickej úpravy pri tejto diéte sa týkajú predovšetkým tukov. Pri úprave sa dbá na to, aby každé jedlo bolo ľahko stráviteľné a čo najmenej plynaté. Mechanicky sú veľmi dráždivé pokrmy, ktoré sú vo forme hrubých kúskov ako sú zrniečka, šupky, blany, tvrdé ovocie. Chemicky sliznicu dráždia koncentrované mäsové vývary, šťavy, látky, ktoré vznikajú pečením a pražením. Z technických postupov využívame varenie, dusenie, pečenie (prevádzame pri nižších teplotách, bez prídavku tuku, častejšie podlievame). V období prísnej diéty podávame len varené a dusené mäso. V ďalšom štádiu môžeme mäso pred dusením aj nasucho opiecť, potom pridať tekutiny a ďalej tepelne do mäkka upraviť.

Vhodné potraviny

Mäso je vhodné hovädzie, teľacie, kuracie, králičie a morčacie. Z **rýb** je vhodný kapor, treska, pstruh a losos. Výber **údenín** je obmedzený a povolená je iba chudá šunka, hydinová šunka a jemná hydinová saláma.

Omáčky nemajú byť veľmi tučné, vhodná je paradajková, kôprová, mrkvová, pažítková, petržlenová, citrónová.

Bežne používané **koreniny** nahradíme petržlenovou vňaťou, kôprom, chrenom, citrónovou kôrou, rascovým vývarom, tymiánom, odvarom z bobkového listu, medovkou.

Ovocie sa podáva v bohatom výbere: banány, ošúpané jablká, marhule, pomaranče, broskyne, mandarínky, hrozno, kiwi, slivky, ringloty.

Zeleninu podávame tak čerstvú, ako aj varenú alebo dusenú, vhodné sú i šťavy a pyré. Výber je široký – karotka, mrkva, mladé kaleráby, karfiol, brokolica, hrášok, fazuľové struky, baklažán, paradajky, hlávkový šalát, cvikla.

Tuky sa spravidla obmedzujú a neprekračujú dennú dávku maximálne 60 g denne. Najvhodnejšie je čerstvé maslo a kvalitný rastlinný olej (olivový, slnečnicový, sójový).

Z **múčnikov** sú vhodné nákypy, žemľovka, želé, pudingy v prášku, zákusky z piškótového cesta.

Múčne výrobky a obilniny – odporúčame ryžu, ovsené vločky, cestoviny, staršie pečivo, nízkotučné, nesladené, piškóty.

Vajcia možno zaradiť, avšak žĺtky sa obmedzujú na 1 až 2 kusy týždenne, a to iba do jedál a nie samostatne.

Mliečne výrobky – odporúčame kyslé mlieko, nízkotučné mlieko, nízkotučný jogurt, menej tučný tvaroh, nízkotučné syry.

Nevhodné potraviny

Mäso – tučné, vrátane vykŕmenej hydiny a rýb, husacie, kačacie, väčšina údenín, vnútornosti, mäsové a rybacie konzervy.

Tuky – živočíšny tuk, slanina, prepražené maslo, loj, stužené tuky.

Mliečne výrobky – tučný tvaroh, žĺtok, šľahačka, smotana, zmrzlina, majonéza.

Zelenina – druhy, ktoré nadúvajú a druhy s väčším množstvom hrubej vlákniny napr. kapusta, ružičkový kel, zeler, pór, kukurica, cibuľa, cesnak, strukoviny.

Nie je vhodné používať aj tieto potraviny: alkohol, čokoláda, silná zrnková káva, čerstvé kysnuté pečivo, mak, orechy, olivy, ocot, horčica, chladené nápoje, silné mäsové výrobky.

Diéta diabetická šetriaca

Diéta diabetická šetriaca je v klasifikácii špeciálnych diét označovaná ako **D 9Š.** Diabetická šetriaca diéta je vhodná pre pacientov, u ktorých sa vyskytli komplikácie cukrovky. Môžeme ju prechodne využiť aj pri vredovej chorobe žalúdka alebo dvanástnika, chronickom zápale žalúdka, pri žlčníkových kameňoch, chronickom zápale pečene, chronickom zápale sleziny a pod.

Ide o stravu, ktorá má nedráždivo a šetrne pôsobiť na činnosť orgánov zúčastňujúcich sa pri spracovávaní potravy, teda hlavne na činnosť žalúdka, čriev, žlčníka, sleziny a pečene. Zložky normálnej stravy vyžadujú rôzne intenzívnu činnosť týchto orgánov. Napr. korenené alebo pečené jedlo veľmi podnecuje tvorbu a výdaj žalúdočnej šťavy, čo pri komplikácii, ako je napr. vredová choroba žalúdka či dvanástnika zhoršuje hojenie alebo napr. tučné jedlo vyvoláva sťahy žlčníka. Pacient musí veľmi starostlivo dodržiavať pravidelnosť

v jedle. Jesť musí v rovnakú hodinu a častejšie, aby jednotlivé denné porcie nemuseli byť príliš výdatné a nekládli príliš veľké nároky na spracovanie v organizme. Odporúčame príjem potravy 6 krát denne: raňajky, desiata, obed, olovrant, večera, druhá večera.

Rôzne odstupňované diabetické diéty, ktoré sú dnes diabetikom k liečbe cukrovky odporúčané a ktoré svojím obsahom živín, t. j. sacharidov, bielkovín a tukov, sú v podstate vhodné pre všetky chronické choroby tráviaceho ústrojenstva. Šetriaci a nedráždivý vplyv tohto typu diabetickej diéty má liečivý účinok na inú chorobu, ktorá sa k cukrovke pridružila.

Z prípravy pokrmov pre šetriacu diétu je potrebné vylúčiť procesy, pri ktorých sa zahrieva tuk na vyššie teploty, ostré korenie (paprika, kari a pod.). K prepaľovaniu tukov dochádza predovšetkým pri pečení a vyprážaní, ďalej pri príprave omáčky na zahustenie. Z kuchynských úprav používame predovšetkým varenie a dusenie, buď s prídavkom zeleniny alebo bez nej. Pri pečení postupujeme tak, že mäso vložíme do vopred vyhriatej nádoby bez prídavku tuku, po všetkých stranách nasucho opečieme, podlejeme vývarom alebo vodou a vložíme do rúry. Počas pečenia polievame vypečenou šťavou a podlievame vývarom. Tuk pridávame až do hotového pokrmu, ktorý už nezahrievame. Chutné sú mäsá pripravené v hliníkovej fólii – alobale. Fóliu potrieme maslom, vložíme na ňu mäso, okraje pevne prehneme tak, aby bolo mäso zabalené. Pečieme na plechu alebo na mriežke v rúre. Vyprážanie vylučujeme. Mäso však môžeme pripraviť bez prídavku tuku grilovaním nasucho. Hotový pokrm potom pred podávaním potrieme rozpusteným maslom. Opekať mäso bez použitia tuku môžeme rovnako na teflónových panviciach, so špeciálnym povrchom. Pokrmy zahusťujeme múkou nasucho opraženou, eventuálne rozmiešanou v mlieku alebo vode.

Vhodné potraviny

Mäso je vhodné teľacie, hovädzie, kuracie, králičie.

Mlieko a mliečne výrobky odporúčame sladké a kyslé mlieko, smotanu a šľahačku v malých dávkach, nízkotučný tvaroh, tavené syry (bez prísad), vajcia na mäkko.

Tuky – vhodné sú iba rastlinné oleje a čerstvé maslo.

Pečivo – najlepšie je staršie biele pečivo.

Ovocie – podávame broskyne, čierne ríbezle, banán, hrozno, jahody, jablká, mandarínky.

Korenie – používame petržlenovú vňať, pažítku, pomarančovú alebo citrónovú kôru, slabý vývar z cibule alebo vývar z húb.

Nevhodné potraviny

Mäso – údené, hus, zverina, konzervované mäsá, údeniny okrem šunky, nakladané ryby.

Mlieko a mliečne výrobky – úplne vylúčime ostré a vyzreté syry, tavené syry s paprikou a pod., vajcia na tvrdo.

Tuky – nevhodné sú bravčová masť, slanina, škvarky a pod.

Ovocie – neodporúčame ananás, čerešne, višne, hrušky, sušené ovocie.

Koreniny – čierne a nové korenie, kari, bobkový list, horčica, cesnak, ocot, kečup.

Nápoje – všetky alkoholické nápoje, zrnková káva, minerálne vody s vyšším obsahom oxidu uhličitého, silné kakao.

Z diéty sa musia vylúčiť všetky sladkosti, čokoláda ,bonbóny, cukrovinky, džem, med, marmelády, kompóty pripravené v cukre. Je vhodné, aby pacient k sladeniu používal rôzne umelé sladidlá: sacharín, spolarín, aspartam, dukaril, sorbit, acesulfán.

Diéta diabetická neslaná

Diéta diabetická neslaná je v klasifikácii špeciálnych diét označovaná ako **D 9N.** Diéta sa indikuje pri ochoreniach srdca a ciev, hypertenzii, opuchoch spojených s diabetom. Táto diéta je diabetická šetriaca a neslaná zároveň. Základnou požiadavkou je vylúčenie kuchynskej soli a potravín, ktoré ju obsahujú (údeniny, konzervy). Neslaná chuť sa zastiera koreninami (vňať zelerová, petržlenová, pažítka, rasca).

Antiketogénna diéta

Ak sa hladina cukru v krvi zvyšuje a v moči sa okrem glukózy zjavujú aj tzv. ketónové látky (acetón, kyselina octová a 3-hydroxymaslová) hrozí akútne nebezpečenstvo diabetickej kómy. Spolu s celkovou liečbou je potrebné upraviť aj diétu. Má mať také zloženie, aby do organizmu privádzala čo najmenej potravín, z ktorých sa môžu tvoriť ketónové látky. Z tejto diéty sa úplne vylučujú

bielkoviny a tuky. Zvýšené množstvo sacharidov musí byť kryté potrebnou dávkou inzulínu. Chorý má mierniť veľký smäd predovšetkým minerálnymi vodami tak, aby sa nahrádzala aj strata soli, ktorá vzniká pri zvýšenom močení. Väčšinou stačí držať diétu 5 dní čím sa porušený metabolizmus dá do poriadku. Potom sa prechádza na normálnu diabetickú diétu.

Diéta s prísnym obmedzením bielkovín

Diéta s prísnym obmedzením bielkovín je v klasifikácii špeciálnych diét označovaná ako **D Š20.** Táto diéta sa využíva najčastejšie u pacientov pri liečbe chronického zlyhania obličiek. Hlavnou zásadou je obmedzenie bielkovín a to na 20 – 25 g na deň. Platia tie isté zásady ako u diéty D Š35. Mlieko a mäso je z diéty úplne vylúčené.

Keďže strava obsahuje znížené množstvo bielkovín, zaraďuje sa do nej viac plnohodnotných živočíšnych bielkovín a obmedzujú sa bielkoviny rastlinného pôvodu. Strava sa pripravuje bez soli. Hlavnou zásadou tejto diéty je obmedzenie prívodu bielkovín na **0,3 g/kg** hmotnosti denne, t. j. maximálny príjem je **20 g bielkovín na deň,** pričom sa vyberajú bielkoviny biologicky hodnotnejšie.
V tabuľke číslo 5.6 uvádzame energetické hodnoty základných zložiek potravy u dospelého človeka na deň.

Tabuľka 5.6 **Energetické hodnoty základných zložiek potravy u dospelého človeka na deň**

kJ	kcal	Bielkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vitamíny (g)
10000	2400	20	100	350	50

Pokrmy sa pripravujú varením, dusením, pečením a opekaním, bez použitia soli. Mäso sa podáva približne v polovičných dávkach, zvyčajne raz denne. Na dosoľovanie je možné použiť náhradnú umelú soľ, ktorá je dostupná v lekárňach na voľný predaj.

Obsah draslíka v potravinách sa dá znížiť tým, že ich pokrájame nadrobno a varíme vo veľkom množstve vody (napr. zelenina a zemiaky), vodu potom zlejeme. Podávanie lúpaného kompótového ovocia je vhodné, ale taktiež ho necháme dôkladne odkvapkať.

Vhodné je predovšetkým biele mäso, ryby a vaječný bielok. Túto stravu pripravujeme tiež bez soli. Neslanú chuť jedál zlepšujeme zelenou petržlenovou

alebo zelerovou vňaťou, pažítkou, kôprom, chrenom, paradajkovým pretlakom, hubami alebo vývarom z húb. V dňoch, keď podávame mäso, do jedálnička nezaraďujeme vajcia ani mlieko.

Vhodné potraviny

Polievky – vhodné sú kosťová, zemiaková, špenátová a paradajková.

Bezmäsité jedlá – odporúčame zemiakové placky, sedliacku omeletu, ovocné knedličky zo zemiakového cesta, palacinky, žemľovku, ryžový nákyp.

Prílohy – zemiaky v rôznej úprave, ryža.

Zelenina – mrkva, špenát, kapusta, kyslé uhorky, hrášok, paradajky, karfiol.

Ovocie – jablká, grapefruity, pomaranče, hrozno.

Nápoje – čaj, biela káva, kakao s 1,5 dcl mlieka, sirupy, mušty.

Diéta s prísnym obmedzením bielkovín

Diéta s prísnym obmedzením bielkovín je v klasifikácii špeciálnych diét označovaná ako **D Š35.** Táto diéta sa využíva najčastejšie u pacientov pri liečbe chronického zlyhania obličiek. Keďže strava obsahuje znížené množstvo bielkovín, zaraďuje sa do nej viac plnohodnotných živočíšnych bielkovín a obmedzujú sa bielkoviny rastlinného pôvodu. Strava sa pripravuje bez soli. Hlavnou zásadou tejto diéty je obmedzenie prívodu bielkovín na **30 – 40 g bielkovín na deň,** pričom sa vyberajú bielkoviny biologicky hodnotnejšie. Podľa zásad Giovanettiho a iných autorov táto diéta obsahuje maximálne množstvo aminokyselín nachádzajúcich sa v bielkovinách živočíšneho pôvodu a v zemiakoch. Iné bielkoviny rastlinného pôvodu treba čo najviac obmedzovať. Preto chorý nemôže dostávať bežný chlieb, pečivo a výrobky z bežnej múky, ale nízkobielkovinový chlieb, pri výrobe, ktorého sa namiesto pšeničnej múky používa zemiaková múka.(solamyl, solvarin a pod.). Aby sa dosiahla dostatočná energetická hodnota, treba zaraďovať potraviny energeticky hodnotné (cukor, med, šľahačka). Strava pozostáva prevažne zo zeleniny. V rámci diéty je možné použiť dva kusy vajec denne – musí sa však prihliadať na celkovú zostavu jedálneho lístka, aby nedošlo k celkovému prekročeniu bielkovín na deň. Množstvo sodíka a draslíka určuje lekár podľa laboratórnych výsledkov. V prípade zvýšenia obmedzujeme tie potraviny, ktoré majú vysoký obsah sodíka a draslíka, napr. čerstvé marhule, broskyne aj vo forme kompótov, sušené marhule, hrozienka, figy. banány. V diéte sa úplne vylučuje kuchynská soľ.

Lekár však môže povoliť určité množstvo soli, ktoré sa presne vyvažuje podľa jeho pokynov. Technologická úprava pokrmov je varenie, dusenie, pečenie, grilovanie, ale aj vyprážanie. Tuky zvlášť neobmedzujeme. Podľa pokynov lekára sa môže podávať polovičná porcia mäsa, mlieka a mliečnych výrobkov (jogurt, tvaroh, pochúťková smotana). Ináč sa mäso a mlieko v diéte nepodáva. V tabuľke číslo 5.7 uvádzame energetické hodnoty základných zložiek potravy u dospelého človeka na deň.

Tabuľka 5.7 **Energetické hodnoty základných zložiek potravy u dospelého človeka na deň**

kJ	kcal	Bielkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vitamíny (g)
11000	2600	35	120	350	60

Pokrmy sa pripravujú varením, dusením, pečením a opekaním, bez použitia soli. Mäso sa podáva približne v polovičných dávkach, zvyčajne raz denne. Na dosoľovanie je možné použiť náhradnú umelú soľ, ktorá je dostupná v lekárňach na voľný predaj.

Obsah draslíka v potravinách sa dá znížiť tým, že ich pokrájame nadrobno a varíme vo veľkom množstve vody (napr. zelenina a zemiaky), vodu potom zlejeme. Podávanie lúpaného kompótového ovocia je vhodné, ale taktiež ho necháme dôkladne odkvapkať.

Vhodné je predovšetkým biele mäso, ryby a vaječný bielok. Túto stravu pripravujeme tiež bez soli. Neslanú chuť jedál zlepšujeme zelenou petržlenovou alebo zelerovou vňaťou, pažítkou, kôprom, chrenom, paradajkovým pretlakom, hubami alebo vývarom z húb. V dňoch, keď podávame mäso, do jedálnička nezaraďujeme vajcia ani mlieko.

Vhodné potraviny

Polievky – vhodné sú kosťová, zemiaková, špenátová a rajčinová.

Bezmäsité jedlá – odporúčame zemiakové placky, sedliacku omeletu, ovocné knedličky zo zemiakového cesta, palacinky, žemľovku, ryžový nákyp.

Prílohy – zemiaky v rôznej úprave, ryža.

Zelenina – mrkva, špenát, kapusta, kyslé uhorky, hrášok, paradajky, karfiol...

Ovocie – jablká, grapefruity, pomaranče, hrozno.

Nápoje – čaj, biela káva, kakao s 1,5 dcl mlieka, sirupy, mušty.

Diéta u hemodialyzovaných pacientov

Diéta u hemodialyzovaných pacientov je v klasifikácii špeciálnych diét označovaná ako **D HD.** Hemodialyzačná diéta je predovšetkým určená dialyzovaným pacientom, zaradeným do dlhodobého dialyzačného programu, ktorí trpia chronickým zlyhaním obličiek. Diéta u dialyzovaných pacientov je iná, ako v preddialyzačnom období. Musí sa na jednej strane rešpektovať obmedzenie funkcií vlastných obličiek, na druhej strane však umožňuje väčší príjem bielkovín a energie. Vieme, že lepšie sa darí pri dialyzačnom liečení pacientov, ktorí majú správnu životosprávu a dodržujú racionálne opatrenia doporučené lekárom alebo diétnou sestrou.

Bielkoviny

Obsah bielkovín v potrave by mal byť 1,2 – 1,4 g/kg, t .j. pre 70 kg vážiaceho 85 – 100g bielkovín za deň. Maximálne polovicu, lepšie však dve tretiny z toho množstva, by mali tvoriť bielkoviny biologicky hodnotné, a to hlavne živočíšneho pôvodu obsahujúce esenciálne aminokyseliny dôležité pre organizmus ako je mäso, vajcia, mlieko,. Musíme zvážiť porciu mäsa, ale predovšetkým vedieť, koľko bielkovín obsahuje. Kvalitné bielkoviny (mäso, vajcia, syry) majú byť rozdelené do troch hlavných jedál a je nutné, aby spolu s nimi prijal pacient dostatočné množstvo energie vo forme tukov a cukrov. Organizmus využije bielkoviny prijaté v potrave len vtedy, keď má k dispozícii súčasne dostatok energie. Inak dochádza k zvýšenej tvorbe odpadových látok, ako je kyselina močová, močovina alebo kreatinín. Obmedzujeme príjem rastlinných bielkovín ako sú zelenina, múka, ovocie, strukoviny.

Energia

Organizmus prijíma energiu vo forme cukrov, tukov a bielkovín. Energetická potreba pre pacientov liečených umelou obličkou je ako u stredne pracujúceho človeka, t. j. 10 000 – 12 600 kJ za deň. Dennú kalorickú hodnotu zvyšujeme podávaním rôznych krémov a pudingov pripravených z pudingových práškov a vody.

Tekutiny

Príjem tekutín je závislý od diurézy, t. j. koľko vymočí pacient za jeden deň. K tomuto množstvu pripočítame 600 – 800 ml a dostaneme množstvo odporučených tekutín. V priemere je to asi 1 liter na deň (vrátane tekutín v omáčke a pod.). Z nápojov používame ruský čaj, obilninovú kávu, vodu so šťavou – dávku určí lekár. Minerálne vody sú nevhodné pre vysoký obsah draslíka a sodíka. Podávanie polievok sa neodporúča.

Vitamíny

Je vhodné doplňovať v potrave vitamín C, vitamíny skupiny B a vitamín D. Hladina vitamínov A a E bývajú normálne zvýšené, a preto ich neodporúčame podávať.

Sodík

Príjem sodíka je v diéte upravený. Odporúčané množstvo u dialyzovaných je 1 – 2 g sodíka, t. j. 2,5 – 5 g kuchynskej soli. Potravu však pripravujeme bez soli. Neslanú chuť pokrmov zlepšujeme malým množstvom cibule, vývarom polievkového korenia, muškátovým orechom, pomletou rascou, malým množstvom pomarančovej šťavy alebo citrónovej kôry.

Draslík

Pri zlyhaní obličiek u chorých, je obmedzená schopnosť vylučovania draslíka, a preto musí byť z potravy vylúčený alebo aspoň obmedzený. Je nutné vyvarovať sa jeho zvýšenému príjmu v jednotlivých potravinách. Vysoký obsah draslíka majú marhule (kompót, džem), huby, sušené mlieko, hrach, šošovica a hrozienka. Tiež niektoré druhy ovocia a zeleniny ako napr. čerešne, hrozno, pomaranče, banány, zemiaky, špenát, paradajky atď. Príjem draslíka na jeden deň je 1200 – 1800 mg.

Fosfor, vápnik

Optimálne množstvo fosforu je 800 – 1000 mg/deň. Snažíme sa vyberať potraviny bohaté na energiu, ale obsahujúce menšie množstvo fosforu. Príjem vápnika na deň je 1000 – 2000 mg.

Príprava pokrmov je takmer bez obmedzenia, pokrmy varíme, dusíme, opekáme, pečieme a občas aj vyprážame. K príprave pokrmov nepoužívame

vývary zo zeleniny alebo zemiakov. Z tukov používame čerstvé maslo, rastlinné tuky, rastlinné oleje a vo veľmi malom množstve aj bravčovú masť. Z mliečnych výrobkov podávame jogurt, termix, smotanové syry (nepoužívame Ementál ani Eidam, pretože majú vysoký obsah draslíka). Z korenín nepoužívame čierne korenie a červenú papriku. Zeleninu môžeme použiť v prípade ak ju rozdelíme na časti, vylúhujeme a povaríme. Ovocie zaraďujeme do jedálneho lístka v najnutnejšom prípade – raz za dva týždne.

Literatúra

BELOVIČOVÁ, M. *Dieta u jaterních onemocnení*. Svazek XVI. Praha: Forsapi, 2015. 114 s.

BELOVIČOVÁ, M., BELOVIČOVÁ, L. Nefarmakologická liečba obezity. In *Interná medicína*. 2015, roč. 15, č. 9, s. 405 – 408.

DERŇÁROVÁ, Ľ., RYBÁROVÁ, Ľ. *Potreby človeka a ošetrovateľský proces 1*. Prešov: Fakulta Zdravotníctva, PU v Prešove, 2008. 137 s.

FREJ, D. *Dietní sestra. Diety ve zdraví a nemoci*. Praha : Triton, 2006. 312 s.

KOHOUT, P. *Vybrané kapitoly z klinické výživy II.* Praha : Forsapi, 2017. 143 s.

MILATOVÁ, R., WOHL, P. *Kuchařka při onemocnění slinivky*. Praha : Vyšehrad, 2018. 96 s.

SANGITA, S.a kol. *Klinická výživa a dietologie v kostce*. Praha : Grada, 2018. 240 s.

SVAČINA, Š. a kol. *Klinická dietologie.* Praha : Grada, 2008. 384 s.

SVAČINA,Š., MÜLLEROVÁ, D., BRETŠNAJDROVÁ, A. a kol. *Dietologie (pro lékaře, farmaceuty, zdravotní sestry a nutriční terapeuty*. Praha : Triton, 2013. 342 s.

ZLATOHLÁVEK, L. a kol. *Klinická dietologie a výživa*. Praha : Current Media, 2016. 424 s.

6 ENTERÁLNA A PARENTERÁLNA VÝŽIVA

Správna výživa má všeobecne pozitívny vplyv na kvalitu života každého človeka. Existujú dôvody, kedy človek nemôže, nedokáže alebo nesmie prijímať potravu normálnym spôsobom, čím sa postupne mení aj príjem celodennej energie a živín. Po potvrdení deficitu v oblasti výživy je u pacienta nutné zahájiť nutričnú podporu cestou umelej výživy. Indikujeme ju na základe komplexného nutričného vyšetrenia. Chorým, u ktorých nie je predpoklad normálneho príjmu potravy do troch dní, je podávaná umelá výživa enterálne, parenterálne alebo najčastejšie kombinovane.

Vhodná nutričná podpora aplikovaná u pacientov v kritickom stave či dlhodobej starostlivosti zlepšuje vyhliadky pacienta na jeho vyliečenie. Enterálna a parenterálna výživa sa stali neoddeliteľnou súčasťou liečebného postupu u pacienta vo vážnom zdravotnom stave. Z pohľadu dodávky živín a kompletnosti je enterálna výživa rovnocenná s parenterálnou. Obe dokážu zvrátiť malnutríciu a zlepšiť odolnosť organizmu. Sú to komplementárne spôsoby umelej výživy a použitie jedného nevylučuje druhý. Pri rozhodovaní sa o umelej výžive je potrebné vždy na prvom mieste zvažovať možnosť aplikácie výživy enterálnou cestou.

Indikáciou k zahájeniu nutričnej podpory (enterálnej, parenterálnej alebo kombinovanej) je:

a) neschopnosť pacienta prijímať potravu perorálne,
b) predpoklad, že pacient nebude prijímať výživu perorálnou alebo enterálnou cestou minimálne tri dni,
c) preukázaná malnutrícia stanovená štandardným spôsobom (antropometrické údaje, biochemické a funkčné vyšetrenie),
d) zhodnotenie pôvodu malnutrície a jej možnosti ovplyvnenia výživou,
e) zhodnotenie kvality periférneho alebo centrálneho riečiska pre zabezpečenie nutričnej podpory a rozhodnutie o možnosti gastrickej či jejunálnej sondy.

Pred podávaním enterálnej a parenterálnej výživy je potrebné starostlivo zvážiť prínos a riziká jednotlivých postupov pre pacienta.

6.1 Definícia a indikácie k podávaniu enterálnej výživy

Enterálna výživa ako jedna z foriem umelej výživy predstavuje kompletnú a vyváženú tekutú stravu, ktorá obnoví plnohodnotný príjem energie a živín v jej optimálnom pomere. Je fyziologickejšia v porovnaní s parenterálnou výživou, nemá farmakologicky nežiaduce účinky a je možné podávať ju neobmedzene dlho. V prípade výskytu malnutrície alebo vysokého nutričného rizika (riziko, keď nutričné faktory ovplyvňujú klinické výsledky) je enterálna výživa prvou voľbou u pacienta, ktorý má zachovanú funkčnosť tráviaceho traktu z hľadiska trávenia a vstrebávania živín.

Enterálna výživa má veľký význam, málo komplikácií, prínos k zlepšeniu zdravia a vyliečeniu choroby, preto sa s ňou začína u pacientov v kritickom stave hneď, ako je to možné. Dôvodov pre včasnú enterálnu výživu je viacero. Ide o predchádzanie nutričnému deficitu, obnovenie aktívnej telesnej hmoty, ochrana slizničnej a systémovej imunity, ochrana sliznice pred vznikom stresových peptických ulcerácií, menší výskyt infekčných, metabolických a technických komplikácií, skrátenie dĺžky hospitalizácie, ľahší prechod enterálnej výživy na výživu perorálnu a celkové menšie náklady na liečbu a starostlivosť o pacienta.

Podľa zahájenia nutričnej podpory enterálnym spôsobom delíme enterálnu výživu na **bezprostrednú**, ktorá býva zahájená do 6 hodín od začiatku ochorenia, **včasnú**, s ktorou sa u pacienta začne do 24 – 72 hodín po prijatí na jednotku intenzívnej starostlivosti (JIS) a **neskorú**, s ktorou sa začína po 72 hodinách od začiatku ochorenia.

Výhodou enterálnej výživy je stimulácia tráviaceho traktu a tým zamedzenie atrofie sliznice a zhoršeniu funkcie črevnej bariéry. V tabuľke 6.1 uvádzame vybrané závažne stavy pacienta, ktoré sú indikáciou pre podávanie enterálnej výživy.

Tabuľka 6.1 **Indikácie umelej enterálnej výživy**

Indikácie enterálnej výživy	
1. Porucha vedomia	trauma hlavy, intoxikácie, apoplexia
2. Neurogénne poruchy prehĺtania	myasthenia gravis, svalové dystrofie, bulbárna paralýza
3. Mechanické prekážky pasáže potravy	chirurgický výkon, trauma alebo tumor v oblasti ústnej dutiny, hrtana a hltana, tumory alebo stenózy pažeráka
4. Gastroenterologické ochorenia	chronické zápalové črevné ochorenie, včasná fáza po rozsiahlej resekcii tenkého čreva
5. Respiračná insuficiencia	pľúcna infekcia, chronická bronchitída a iné, s intubáciou alebo tracheostómiou
6. Psychiatrické ochorenia	mentálna anorexia, senilná demencia

(Zdroj: Kasper, 2015, s. 492)

6.1.1 Spôsoby aplikácie enterálnej výživy

Enterálna výživa sa môže podávať **perorálnou cestou** (tzv. **sipping** – popíjanie špeciálnej modifikovanej výživy, ktorá má definované množstvo energetických substrátov, bielkovín, minerálov a vitamínov) alebo **nutričnými sondami**; a to **jejunálnou cestou** (priamo do čreva prostredníctvom **nazojejunálnej sondy** či **punkčnej jejunostómie**) alebo **gastrickou cestou**, do žalúdka.

Sipping predstavuje **doplnkovú enterálnu výživu**, ktorá je ordinovaná formou popíjania ochutených prípravkov enterálnej výživy po malých dávkach tzv. **perorálnych nutričných suplementov.** Spravidla sa pitie týchto prípravkov, ktoré majú rôzne príchute (sladké varianty, varianty s vlákninou, prípravky bez obsahu tuku vo forme džúsu, jogurtové varianty), odporúča medzi hlavnými jedlami. Jedna dávka by mala byť prijímaná v priebehu 5 – 15 minút, zhruba 90 minút od konzumácie prirodzenej potravy. Odporúča sa vypiť 1 – 3 balenia denne, pričom objem jedného prípravku je 200 ml. Pacientovi je potrebné zdôrazniť, že ide o liečebný prostriedok. Nežiaduce účinky pri tomto spôsobe enterálnej výživy nebývajú časté, ale môžu sa objaviť u pacienta tráviace ťažkosti, ktoré majú prechodný charakter. Stačí popíjanie krátkodobo prerušiť

a neskôr nahradiť iným prípravkom. Iným objavujúcim sa problémom môže byť nauzea alebo meteorizmus.

Úplná enterálna výživa je zvyčajne podávaná sondou. Pre **krátkodobú nutričnú podporu** v trvaní menej ako 6 týždňov je odporúčaná **nazogastrická sonda** (NGS). Používa sa u chorých, ktorí potrebujú skôr doplnkovú enterálnu výživu. Tieto sondy majú väčšinou priemer 14 – 16 Fr (priemer 14 – 16 mm, dĺžka 125 cm). Pri dlhodobejšom podávaní výživy je vhodnejšie zavedenie **nazojejunálnej sondy** (NJS). Spôsobov zavedenia je viacero. Podávanie výživy za Treitzovu riasu znižuje riziko regurgitácie, aspirácie, aspiračnej bronchopneumónie a zvracania. Nazojejunálne sondy sú tenké len 7 – 9 Fr (priemer 7 – 9 mm, dĺžka 130 cm), neprekážajú v nose, v žalúdku nie je rezíduum výživy, prípadne pacienti môžu kombinovať stravu s enterálnou výživou.

Pre **dlhodobú nutričnú podporu,** kde umelá enterálna výživa má trvať dlhšie ako 30 dní, sa používa **gastrostómia,** ktorá môže byť zavedená peroperačne alebo endoskopicky. **Perkutánna endoskopická gastrostómia** (PEG) je kombinované chirurgické a endoskopické zavedenie vyživovacej sondy do žalúdka cez brušnú stenu. Od svojho uvedenia do praxe sa táto metóda stala veľmi používanou formou zaistenia enterálnej výživy a počet pacientov vyživovaných PEG-om stále narastá. PEG môže byť zavedený tiež profylakticky u pacienta pred zahájením rádioterapie resp. chemoterapie/rádioterapie pre tumory v oblasti hlavy, krku a pažeráka. PEG je možné zavádzať metódou pull alebo priamym vpichom pod kontrolou zraku – metóda push. Rovnako je možné zavádzať ho cez PEG jejunálnu sondu alebo použiť výživový gombík. Klasické zavedenie gastrostómie predpokladá otvorenie dutiny brušnej strednou laparotómiou. Gastrostómia prevedená laparoskopicky predstavuje miniinvazívny prístup u pacientov, ktorí podstupujú väčší operačný výkon na tráviacom trakte. Je vhodné peroperačné založenie jejunostómie, ktorá umožňuje zahájenie včasnej enterálnej výživy. Jejunostómia sa ponecháva pri nedostatočnom perorálnom príjme, napr. po totálnej gastrektómii.

Indikáciami k zavedeniu PEG-u sú: mechanicky alebo neurologicky podmienená dysfágia, stratové poranenia a mutilujúce výkony v orofaciálnej oblasti, kraniocerebrálne poranenia, polytraumy, tracheoezofageálna fistula, starecké a nádorové kachexie, psychiatrické ochorenia (demencie), potreba nutričného a elektrolytového príjmu, žalúdočná dekompresia. Naopak, PEG

nemá byť indikovaný u pacientov v terminálnom štádiu ochorenia s očakávanou dĺžkou života menej ako 1 až 2 mesiace, s rýchlo rastúcim tumorom či vážnou malnutríciou. Úspešnosť zavedenia gastrostomickej sondy je veľmi vysoká. Najčastejšími komplikáciami sú kožné komplikácie – v mieste stómie sa vytvorí napr. absces alebo kožná granulácia. Ďalej sa môžu objaviť gastrointestinálne komplikácie ako zvracanie, ileus či ezofageálny reflux alebo pľúcne komplikácie – napr. aspiračná pneumónia a bronchorea (záchvat kašľa s vykašliavaním hlienovitého spúta).

Katétrová jejunostómia (KTJ) je technika pre výživu v bezprostrednom pooperačnom období. Niekedy sa používa, ak iný spôsob výživy nie je možný (u chorých, u ktorých sa nepredpokladá skorý prechod na perorálnu výživu). Špeciálny katéter pre enterálnu výživu sa zavádza punkciou brušnej dutiny do lúmenu tenkého čreva. Pri jejunostómii s použitím katétra s tenkou ihlou je možné enterálnu výživu zahájiť už niekoľko hodín po výkone, riziko aspirácie je pri tomto spôsobe veľmi malé.

Aplikačné metódy enterálnej výživy

Umelú enterálnu výživu je možné aplikovať rôznymi aplikačnými metódami: striekačkou, samospádovým systémom a enterálnou pumpou.

K bolusovej aplikácii všetkých foriem enterálnej výživy do žalúdka sa využíva **Jannetova striekačka** (zvyčajne s objemom 250 ml). Nie je vhodná k jejunálnej aplikácii. Najčastejšie sa podáva 300 ml v 2 – 3 hodinovom intervale počas dňa (250 ml enterálna výživa + 50 ml preplach). Pred každým ďalším podávaním výživy je potrebné sledovanie množstva zvyškov aspiráciou žalúdočného obsahu. Po každej aplikácii liekov alebo výživy je sondu nutné prepláchnuť sterilnou vodou, fyziologickým roztokom, čajom (v domácich podmienkach prevarenou vodou). K preplachu nie je vhodný čierny čaj, neodporúča sa používať ani ovocné šťavy, minerálne vody a iné kyslé alebo sladené nápoje, pretože môžu spôsobiť vyvločkovanie bielkovín a upchatie sondy.

Samospádový systém je tvorený vakom/fľašou, ktorý/á je cez aplikačný set napojený/á na sondu alebo gastrostómiu. Ide o intermitentný typ aplikácie, umožňuje podávanie všetkých foriem enterálnej výživy, ale je menej vhodný pre aplikáciu do jejuna.

Enterálna pumpa sa využíva ku kontinuálnemu podávaniu enterálnej výživy. Aplikuje sa ňou intestinálna výživa s nízkym objemom. Odporúča sa ako základné zariadenie ambulantnej enterálnej výživy. Tento typ aplikácie je najprijateľnejší pre chorého aj ošetrujúci personál. Má najnižší výskyt komplikácií a výživu je možné podávať do ktorejkoľvek časti čreva. Kontinuálne môže byť enterálna výživa podávaná aj do žalúdka, ak sa objaví niektorá z komplikácií pri intermitentom spôsobe aplikácie výživnej zmesi. Enterálna výživa sa kontinuálne podáva po dobu 16 – 24 hodín a sonda sa musí často preplachovať (minimálne každých 6 hodín).

6.1.2 Rozdelenie prípravkov enterálnej výživy

Prípravky enterálnej výživy sú nutrične definované, nízkoosmolárne, väčšinou bezzvyškové, bezlaktózové a neobsahujú lepok (glutén). Mnohé z nich sú aj chuťovo upravené. Ide o prípravky, ktoré sú komerčne vyrábané, sterilné a ich sortiment zohľadňuje rôzne potreby z hľadiska choroby pacienta. Aplikácia tekutých prípravkov enterálnej výživy predstavuje pre pacienta fyziologický prísun živín do organizmu, pričom nezáleží na tom, či sa do tenkého čreva dostali perorálne, alebo sondou do žalúdka, duodena prípadne jejuna, na druhej strane však obsah živín nesmie prekročiť určené maximum. Enterálne prípravky sa delia na:

a) **štandardné prípravky** – je možné ich dlhodobo používať ako jediný zdroj živín a patrí k nim:

- **polymérna enterálna výživa** s definovaným obsahom živín, obsahuje polyméry, intaktné bielkoviny, prírodné tuky a rastlinné oleje, je čiastočne natrávená a predpokladom k jej podaniu je aspoň čiastočne zachovaná funkcia tráviaceho traktu,
- **chemicky definovaná enterálna výživa** s rozdelením na: **elementárnu (prednatrávenú)** – používanú pri ťažkých digestívnych a resorpčných poruchách tráviaceho traktu a **oligomérnu** – obsahujúcu rozštiepené základné zložky potravy – disacharidy alebo polysacharidy a oleje s esenciálnymi mastnými kyselinami, je indikovaná v prípade zhoršenej funkcie tráviaceho traktu, pričom oligomérne prípravky sa vstrebávajú podstatne lepšie ako polymérne, vzhľadom k svojmu zloženiu majú menej

príjemné chuťové vlastnosti a je potrebné podávať ich nasoenterálnou sondou,

b) **špeciálne prípravky enterálnej výživy** – ide o modifikovanú výživu obohatenú o mikronutrienty, je určená špecifickej skupine pacientov s konkrétnym orgánovým postihnutím, chorobou alebo stavom (pacienti s obličkovým postihnutím, pečeňovým poškodením, s poruchou metabolizmu a iní),

c) **nekompletné prípravky enterálnej výživy** – nie sú jediným zdrojom živín, ich konzumácia dopĺňa normálnu stravu alebo čiastočne pokrýva potreby energie a bielkovín u pacientov, ktorí nie sú schopní pokryť tieto svoje potreby konzumáciou stravy, patrí tu napr. enterálna výživa určená pre sipping, modulárne doplnky, bielkovinové doplnky, preparáty vitamínov a minerálov.

6.1.3 Komplikácie spojené s podávaním enterálnej výživy

Komplikácie súvisiace s aplikáciou enterálnej výživy sa vyskytujú menej často ako pri výžive parenterálnej. Rozdeľujú sa do viacerých skupín:

1. **Komplikácie spojené s nesprávnym alebo dlhodobým zavedením sondy** – napr. upchatie sondy enterálnou výživou, aspiračná pneumónia, lézia sliznice nosa, nosohltana a pažeráka.
2. **Gastrointestinálne komplikácie** – často spojené s intoleranciou enterálnej výživy – napr. pocit plnosti, zvracanie, hnačky, kŕče v bruchu.
3. **Metabolické komplikácie** – spojené s poruchou vnútorného prostredia a energetického metabolizmu – napr. hyperglykémia, glykozúria, dehydratácia, hypernatrémia, hyperkalcémia, edémy, srdcové zlyhávanie.
4. **Bakteriálna kontaminácia výživy** – hnačky, sepsa.

Medzi najčastejšie potvrdené komplikácie enterálnej výživy patria hnačky a ich príčina sa často nedá zistiť. Z etiologických faktorov sa pripisuje vplyv **hypoalbuminémii,** vyvolávateľom môže byť aj toxín **Clostridium difficile** a tiež **medikamentózne indukovaná hnačka.** Pri výžive sondou sa popisuje tzv. **dumpingový syndróm** hlavne pri vysokej osmolalite potravy príp. pri umiestnení hrotu sondy v duodene. Pri intraduodenálnej alebo intrajejunálnej sondovej výžive by mal byť zvolený kontinuálny prívod enterálnej výživy,

najlepšie pumpou, aby sa zabránilo prejavu intolerancie v podobe dumpingovho syndrómu (včasného, neskorého). Inou komplikáciou je tzv. **„tube feedeing syndrome“,** ktorý sa síce vyskytuje vzácne a zvlášť u starších pacientov a pri nedostatočnom prívode tekutín. Syndróm sa vyznačuje dehydratáciou, ktorá ak sa včas nerozpozná a neodstráni pacient upadne do bezvedomia. Najzávažnejšou mechanickou komplikáciou je **aspirácia výživy do dýchacích ciest**. Ako prevencia aspirácie sa odporúča pri bolusovom podávaní enterálnej výživy pravidelne kontrolovať žalúdočné rezíduum, používanie prokinetík a vyvýšená poloha hornej polovice tela okolo 40 – 45°. U pacientov s čiastočnou poruchou vedomia, či horšie spolupracujúcich hrozí riziko zavedenia sondy do dýchacích ciest, preto je nutné pred podávaním enterálnej výživy overiť polohu sondy (auskultácia, príp. RTG kontrola). U pacientov v bezvedomí nie je možné zavádzať sondu bez zaistenia dýchacích ciest intubáciou. Pri endoskopickom zavádzaní nutričných sond môže dôjsť k poraneniu alebo perforácii tráviaceho traktu.

6.2 Definícia a indikácie k podávaniu parenterálnej výživy

Parenterálna výživa predstavuje spôsob podávania živín priamo do cievneho systému a je indikovaná u pacientov, u ktorých perorálny príjem nie je možný a enterálna výživa nie je účinná, je kontraindikovaná alebo zle tolerovaná. Poskytuje v plnej miere v podstate všetko, čo organizmus potrebuje, ale vylučuje funkciu gastrointestinálneho traktu, čo z hľadiska fyziológie nie je vždy vhodné. Fáza výlučne parenterálnej výživy by mala byť čo najkratšia, aby sa pri chýbaní perorálnej výživy nevyvinula adaptačná hypoplázia sliznice tenkého čreva.

Parenterálnu výživu delíme podľa viacerých kritérií:

a) **podľa formy** – parenterálna výživa podávaná v jednotlivých infúznych fľašiach (**„multi bottle systém“**), komponenty výživy sa miešajú až počas aplikácie, sú podávané pomocou tzv. rámp alebo viac lúmenovými katétrami alebo ďalšou formou je systém **„all-in-one“** založený na lekárensky a priemyselne vyrábaných vakoch s objemom 2000 – 3000 ml (príprava parenterálnej výživy v tomto prípade prebieha v laminárnych boxoch),

b) **podľa zloženia** – doplnková parenterálna výživa (nepokrýva celodennú potrebu pacienta vo všetkých nutričných zložkách), totálna (tiež nazývaná ako kompletná alebo úplná) parenterálna výživa (je hlavným zdrojom energie a suplementuje všetky potrebné zložky výživy i dlhodobo),
c) **podľa miesta podania** – parenterálna výživa podávaná cez periférny venózny vstup alebo cez centrálny venózny vstup.

Doplnková parenterálna výživa predstavuje efektívny spôsob optimalizácie energetického príjmu pacientov v prípade, že nie je možné dosiahnuť nutričné a energetické ciele enterálnou výživou. Využíva sa u pacienta, ktorý nie je schopný prijať dostatočné množstvo živín per os, takže časť výživy sa doplňuje parenterálne.

Totálna parenterálna výživa je podávanie všetkých zložiek výživy, t. j. cukrov, tukov, aminokyselín, kryštaloidov (K, Na, Ca, Mg, P, Cl), stopových prvkov a vitamínov rozpustných vo vode a v tukoch výlučne parenterálnym spôsobom. Podávanie totálnej parentrálnej výživy je preferované do centrálnej žily.

Krátkodobé podávanie parenterálnej výživy je indikované v predoperačnom aj pooperačnom období u vysoko malnutričných pacientov, ak enterálny príjem nepokryje energetickú potrebu organizmu a všade tam, kde je enterálna výživa kontraindikovaná. Krátkodobá parenterálna výživa sa podáva menej ako dva týždne a môže byť podávaná aj do periférnej žily, alebo do centrálneho venózneho katétra. Periférna parenterálna výživa vyžaduje dobre prístupný periférny žilový systém a odporúča sa podávať roztoky, ktoré majú osmolaritu menej ako 900 mOsmol/l.

Dlhodobé podávanie parenterálnej výživy je indikované u pacientov, ktorí enterálnu výživu netolerujú, sú narušené funkcie gastrointestinálneho traktu v zmysle tráviť a resorbovať živiny. U takýchto pacientov pretrváva malnutrícia a jediná možnosť nutričnej intervencie je podávanie parenterálnej výživy.

Pacienti so syndrómom krátkeho čreva, kedy dôjde z rôznych dôvodov k amputácii viac ako 80 % čreva, vyžadujú život zachraňujúcu dlhodobú parenterálnu výživu v domácich podmienkach – **domácu parenterálnu výživu.**

Indikácie k podávaniu parenterálnej výživy uvádzame v tabuľke 6.2. Kontraindikáciou pre totálnu parenterálnu výživu je funkčný tráviaci trakt,

predpoklad, že parenterálna výživa má byť aplikovaná menej ako 5 dní, potreba urgentnej operácie u pacienta, kde by parenterálna výživa predĺžila rizikový stav, a tiež stavy, keď riziko parenterálnej výživy je vyššie ako jej predpokladaný benefit.

Tabuľka 6.2 **Indikácie na umelú parenterálnu výživu**

Rozsiahle resekcie tenkého čreva	Zápalové ochorenia čreva
Radiačná enteritída čreva	Neutíchajúce zvracanie alebo hnačky
Pokročilá malnutrícia pri poruche GIT-u	Ťažká pankreatitída
Po transplantáciách orgánov	Pri chemoterapii, rádioterapii
Poruchy vedomia z rôznych príčin	Prítomnosť enterokutánnych fistúl
Predoperačná a pooperačná malnutrícia	Zvracanie v tehotnosti
Ťažké polytraumy	Ťažké stresy
Zlyhanie enterálnej výživy	Iné pokročilé katabolické stavy

(Zdroj: Beňo, 2008, s. 145)

6.2.1 Prípravky parenterálnej výživy

Prípravky parenterálnej výživy patria medzi tzv. **infundibulá –** lieky, ktoré sa podávajú intravenózne. Parenterálna a infúzna liečba je efektívnou metódou podávania liekov/tekutín priamo do venózneho priestoru na základe ordinácie lekára. Slúži predovšetkým na úpravu cirkulujúceho objemu, zloženia minerálov vo vnútornom prostredí organizmu, príjem energetickej výživy, podávanie liekov, ovplyvňovanie bilancie bielkovín a reguláciu diurézy. K parenterálnej liečbe patrí aj liečba **krvou a krvnými derivátmi.**

Parenterálnou výživou sú podávané tieto zložky:

a) voda a minerály (napr. $MgSO_4$ 10 %, KCl 7,5 %) – slúžia k doplneniu minerálnych látok v prípade ich nedostatku v tele,

b) makronutrienty

- cukry (napr. roztoky glukózy rôznej koncentrácie) – predstavujú najdostupnejší zdroj energie,
- tuky (tukové emulzie ako je Lipofundin, Nutralipid a i.) – ich výhodou je, že malý objem roztoku obsahuje veľké množstvo energie,
- aminokyseliny a bielkoviny (napr. Nutramin, Neonutrin) – sú základnou stavebnou zložkou pre syntézu bielkovín,

c) mikronutrienty

- vitamíny (napr. Vitalipid) – podávajú sa k doplneniu ich dennej potreby pri plnej parenterálnej výžive,
- stopové prvky (napr. Tracutil) – sú do tela dodávané pri dlhodobej parenterálnej výžive.

K základným roztokom aplikovaným pri infúznej liečbe patria:

a) **kryštaloidné infúzne roztoky –** sú určené k úprave vodného a elektrolytového hospodárstva, hlavným cieľom pri ich aplikácii je predísť a upraviť dehydratáciu a udržať stále množstvo iónov v telesných tekutinách a tiež slúžia ako nosiče rôznych liekov do organizmu (napr. Fyziologický roztok – F 1/1, Polovičný fyziologický roztok – F 1/2, Tretinový fyziologický roztok – F 1/3, Darrow roztok – D 1/1, Ringerov roztok – R 1/1, Hartmannov roztok – H 1/1, Ringer-laktát, Plasmalyte roztok, Plasmalyte roztok s 5 % glukózou, Isolyte, Ringerfundin),

b) **koloidné infúzne roztoky –** slúžia k náhrade strát krvnej plazmy, podávajú sa ako prvá pomoc pri veľkých krvných stratách, kedy dochádza v tele k náhlej zmene cirkulujúceho objemu (Dextrany – Dextran 6 %, Reodextran 10 % – už sa v praxi nepoužívajú kvôli alergickej reakcii, roztoky hydroxyethylškrobu – HAES-STERIL 6 % a 10 %, Voluven 6 % a 10 %, prírodné koloidy – Albumin HUMAN 5 % a 20 %).

Rozdielom medzi kryštaloidnými a koloidnými roztokmi je ich vplyv na koloidne osmotický tlak, pričom kryštaloidy ho vždy znižujú, zatiaľ čo koloidy ho udržia alebo dokonca zvýšia. Iniciálny tzv. plazma expanding efekt je pri použití kryštaloidných roztokov menší, koloidné roztoky sa okrem toho udržia v krvnom obehu dlhšie.

Rozlišujeme aj roztoky využívané k **úprave disbalancie elektrolytov a acidobázickej rovnováhy** medzi ktoré patrí: KCl 7,45 %, NaCl 10 %, $MgSO_4$ 10 % a 20 %, $NaHCO_3$ 8,4 %, NH_4Cl 5,35 %.

Inou skupinou sú **roztoky osmoticky účinné**, ktoré vyvolávajú vzostup osmotického tlaku po podaní a to napr. Mannitol 20 %, Sorbitol 40 %, Osmofundin 15 %.

Infúzne roztoky pre parenterálnu výživu podávané ako súčasť systému „multi-bottle“ sa delia na: **infúzne roztoky sacharidov** – Glukóza 5 %, 10 %, 20 %, 40 %, **infúzne roztoky tukov** – Intralipid 10 %, 20 %, Lipofundin

LCT/MCT, **infúzne roztoky aminokyselín** – Nutramin VLI, Aminoplasmal Hepa 10 %, Neonutrin Hepa 5,5 %, Neonutrin 5 %, 10%, 15 % a i.

Pri kontinuálnom spôsobe podávania parenterálnej výživy systémom „all-in-one“ sú všetky zložky výživy v jednom vaku. Vaky môžu byť j**ednozložkové** napr. roztoky aminokyselin – Aminoven, Dipeptiven, roztoky tukov – Intralipid, Lipolus, taktiež **dvojkomorové** (aminokyseliny + glukóza) napr. Clinimix, Nutriflex a rovnako aj **trojkomorové** (aminokyseliny + glukóza + tuk) napr. Kabiven, Oliclinomel.

6.2.2 Spôsoby aplikácie parenterálnej výživy

Venózne vstupy sú nevyhnutné pre aplikáciu parenterálnej výživy. Voľba cesty parenterálnej výživy závisí od jej predpokladanej doby podávania ako aj od celkového nutričného stavu chorého. Každý z venóznych vstupov má svoje výhody i nevýhody a to nielen pri inzercii, ale predovšetkým pri dlhodobom používaní, keď je pacient vystavený vyššiemu riziku komplikácií. Podávanie parenterálnej výživy predstavuje jednu z hlavných indikácií pre inzerciu dlhodobého venózneho prístupu. Vzhľadom na vlastnosti parenterálnej výživy pri jej dlhodobej aplikácii je nevyhnutné zaviesť centrálny venózny vstup. Konkrétne indikácie k periférnemu a centrálnemu venóznemu vstupu uvádzame v tabuľke 6.3.

Tabuľka 6.3 **Indikácie periférneho a centrálneho venózneho vstupu**

Periférny venózny vstup	Centrálny venózny vstup
pH medzi 5 a 9 osmolarita <600 mOsm/l parententerálna výživa <800 mOsm/l látky neiritujúce endotel	pH<5 alebo >9 osmolarita >600 mOsm/l parententerálna výživa >800 mOsm/l látky iritujúce endotel časté krvné odbery hemodynamické monitorovanie dlhodobý vstup

(Zdroj: Charvát, 2016, s. 6)

Periférna parenterálna výživa

Periférny venózny vstup sa zavádza u pacientov, u ktorých sa chceme vyvarovať rizikám spojeným s kanyláciou centrálneho žilového systému, prípadne táto kanylácia vôbec nie je možná. Podmienkou je prístupnosť

periférnych žíl, do ktorých podávame infúzne roztoky s osmolalitou optimálne do 800 mOsmol/l tzn. roztoky glukózy do 15 – 20%, aminokyseliny do 8 % a tuky bez obmedzenia. Pre účely periférnej parenterálnej výživy sa zaisťuje periférny venózny vstup na predlaktí. Najvhodnejšie na dlhodobejšiu periférnu kanyláciu u dospelých sú vena basilica a vena cephalica. Za správnu prípravu lieku/infúzneho roztoku, jeho podanie, starostlivosť o pacienta a miesto vpichu zodpovedá sestra. Cieľom starostlivosti o periférny venózny vstup je predchádzať miestnym a celkovým komplikáciám. Ošetrovateľská starostlivosť má vždy aseptický ráz, špecifické zásady a časový harmonogram. Jej kvalitné vykonávanie zabezpečuje funkčnosť periférneho katétra bez komplikácií, ktoré by vyžadovali jeho zrušenie a zhoršovali klinický stav pacienta. Kvalitná starostlivosť zahŕňa aj skúsenosti sestry realizujúcej výkon.

Periférne intravenózne kanyly (PVK) by sa podľa odporúčaní Centra pre prevenciu a kontrolu chorôb (CDC) z roku 2011 mali vymieňať v 72 – 96 hodinových intervaloch. Plánovaná výmena sa chápe ako preventívne opatrenie na zabránenie vzniku infekcií súvisiacich so zavedenou PVK. V zdravotníckych podmienkach SR sú aktuálne intravenózne katétre rutinne vymieňané každých 72 hodín, alebo pri známkach flebitídy ihneď, na základe štandardizovaných postupov pri tomto výkone.

Periférny venózny vstup s ultrazvukovou navigáciou (dlhá periférna kanyla tzv. mini-midline a midline katéter)

V prípade periférneho venózneho prístupu s predpokladom použitia viac ako 6 dní a/alebo v prípade, že nie sú dostupné povrchové žily, je vhodné umiestnenie dlhých periférnych kanýl – **mini-midline** alebo **midline katétrov,** ktoré sú umiestnené s ultrazvukovou navigáciou v reálnom čase do hlbšie sa nachádzajúcich žíl pazuchy (najčastejšie vena basilica alebo vena brachialis) priamo Seldingerovou metódou alebo modifikovanou Seldingerovou metódou. Predpokladaná doba použitia mini-midline sú 2 týždne, midline katétre môžu byť pri správnom ošetrovaní používane i po dobu 8 týždňov, okrem toho midline katétre sú systémy na stredne dlhú dobu použitia, takže pacient môže byť s takým prístupom i prepustený do domácej starostlivosti.

Parenterálna výživa do centrálnej žily

Krátkodobý netunelizovaný centrálny venózny katéter

Kanylácia centrálneho venózneho systému je zdravotným výkonom neodkladnej i štandardnej zdravotnej starostlivosti. **Centrálny venózny katéter** (CVK) v rámci parenterálnej výživy umožňuje dlhodobejšie podávanie koncentrovaných roztokov pri menšom riziku rozvoja flebitídy a trombózy. CVK sú RTG kontrastne dobre viditeľné na natívnych snímkach. Môžeme ich rozdeliť na dva systémy: otvorené a uzavreté.

Najčastejšie zavádzaný **štandardardný CVK** (vyrobený z polyuretánu, jedno alebo viac lúmenový) volíme vtedy, ak je nutné a plánované podávať parenterálnu výživu u pacienta dlhšie ako 7 – 10 dní. Aplikované infúzne roztoky majú osmolaritu viac ako 800 mOsmol/l, ide o hyperosmolárne roztoky cukrov, aminokyselín. Druh katétra a miesto zavedenia sa volí predovšetkým podľa potrieb a úrovne starostlivosti i dostupnosti jednotlivých vstupov. V klinickej praxi sa u dospelých štandardne používajú tri venózne prístupy na kanyláciu centrálneho venózneho systému: vena jugularis interna, vena subclavia, vena femoralis. Pri koagulopatiách alebo z iných medicínsko-sociálnych dôvodov je možné dosiahnuť centrálny žilový systém prístupom: z periférnych žíl napr. punkciou vena basilica (periférne kaválne katétre) alebo vena jugularis externa.

Neexistuje presná definícia na odlíšenie krátkodobého a dlhodobého CVK. Akýkoľvek CVK s plánovanou dobou použitia viac ako 6 týždňov je možné pokladať za dlhodobý (permanentný) centrálny venózny vstup.

Typy dlhodobých centrálnych venóznych katétrov

Najčastejšie používanými dlhodobými CVK sú tunelizované CVK (vyrábané zo silikónu a upravené pre zavádzanie cez podkožný tunel), totálne implantované intravenózne katétre tzv. portové systémy a tiež periférne zavádzané CVK. Dlhodobé CVK zabezpečujú venózny prístup na niekoľko mesiacov, pripadne až rokov. Určené sú pre pacientov, u ktorých sa predpokladá potreba centrálneho venózneho prístupu v trvaní viac ako 30 dní. Výber vhodného typu katétra závisí od mnohých faktorov, ako sú predpokladaná frekvencia či dĺžka liečby (intermitentná alebo kontinuálna), typ podávanej liečby (napr. venotoxicita), frekvencia krvných odberov, podporná liečba (napr. parenterálna výživa, koncentrované roztoky iónov), schopnosť zabezpečiť adekvátnu starostlivosť o

katéter a v neposlednom rade aj preferencie a komfort pacienta. Ako pri krátkodobých tak aj pri dlhodobých CVK všeobecne platí výber čo najmenšieho počtu lúmenov a priemeru katétra, pretože väčší počet lúmenov a diameter zvyšujú riziko trombózy, následnej venóznej stenózy, prípadne infekcie katétra.

Tunelizované katétre

Tunelizované katétre sú v podkožnej oblasti opatrené tzv. „dakronovou manžetou," ktorá zabraňuje extraluminálnemu prestupu infekcie a dislokácii katétra, taktiež môžu byť tieto katétre aj bez nej. Manžetu je nutné umiestniť 2 cm od kožného vstupu a koniec katétra na rozhraní dolnej dutej žily a pravej predsiene najlepšie pod skiaskopickou kontrolou. Tunelizované CVK sú výhodnejšie pre pacientov, ktorí vyžadujú frekventovanú alebo kontinuálnu infúznu liečbu, opakované krvné odbery alebo podávanie venotoxických liečiv, ktoré by pri extravazácii mohli poškodiť podkožné tkanivo. Nevýhodou je náročnejšia starostlivosť o katéter a obmedzenie pacientov v niektorých aktivitách a tiež vyššia incidencia katétrových infekcií oproti portom.

Implantácia **venózneho portu** prebieha obdobne ako je to pri tunelizovanom katétri, s tým rozdielom, že v podkoží sa vytvorí kapsa (rezervoár) pre vlastný port. Pri umiestnení sa vždy berie do úvahy možnosť ošetrovania vstupu pacientom. Pozornosť treba venovať aj hrúbke podkožného tkaniva. Pri jeho nedostatku môže dochádzať nad rezervoárom ku kožným eróziám, naopak, nadmerné množstvo podkožného tkaniva alebo príliš hlboké uloženie rezervoára môže sťažovať prístup ihly do portu. Optimálna hrúbka podkožného tkaniva nad rezervoárom portu je 0,5 – 2 cm. Umiestneniu portu v axile, v prsníku alebo v mäkkom tkanive brucha nie je vhodné. Podkožné porty sú výhodnejšie pre pacientov, ktorým je podávaná opakovaná krátkodobá infúzna liečba (napr. opakované podávanie chemoterapie) počas dlhšieho časového obdobia. Ich výhodou je minimálna starostlivosť o katéter a väčší komfort pre pacienta. Nevýhodou je nutnosť opakovanej perkutánnej punkcie portu spojená s bolestivosťou a tiež ich vyššia cena. Vstup do portu sa prevádza pomocou Huberovej ihly (má špeciálne skosenú špičku, ktorá nepoškodzuje membránu), vpich sa robí kolmo až na dno a ihlu je možné ponechať až 5 dní. Port má silikónovú membránu, ktorá sa spoľahlivo uzatvára, preto je možné opakovane realizovať punkciu portu až 2000 krát, pričom životnosť portu je popisovaná až približne päť rokov.

Periférne implantovaný CVK (PICC) je určený na intermitentné použitie v ambulantnej alebo domácej starostlivosti a to na účely domácej parenterálnej výživy, infúznej liečby a chemoterapie. Zavádza sa cez periférnu žilu na ramene a jeho distálny koniec je umiestnený do miesta, kde horná dutá žila prechádza do pravej srdcovej predsiene (tzv. kavoatriálna junkcia). Do PICC možno podávať roztoky určené na podanie do CVK, ako aj kontrastné látky počas zobrazovacích vyšetrení (CT, MR, PET). Z PICC je možné opakovane vykonávať odbery krvných vzoriek. Časové obdobie ponechania PICC in situ nie je pri správnej starostlivosti obmedzené a dosahuje aj niekoľko rokov. PICC je optimálnym žilovým prístupom aj počas paliatívnej starostlivosti u onkologického pacienta. Ak je trvanie parenterálnej liečby pravdepodobne dlhšie ako 6 dní, midline katetér alebo PICC sa uprednostňujú pred štandardným periférnym venóznym katétrom.

Za účelom miernej až stredne ťažkej dehydratácie je odporúčané **subkutánne podávanie infúznej terapie.** U dehydratovaných, nepokojných pacientov v terminálnom štádiu ochorenia je často komplikované udržať intravenózny prístup. Geriatrickí pacienti musia pre intravenóznu terapiu podstúpiť hospitalizáciu. Náhradným riešením v tomto prípade môže byť aplikácia liečiv cestou subkutánnej infúzie – hypodermoklýzy. Je to jednoduchá, bezpečná a pre pacienta komfortná metóda. Miesto vpichu sa stanovuje podľa aktuálneho stavu pacienta. Možné je využiť horný vonkajší kvadrant na stehne dolnej končatiny, brušnú stenu v pravo alebo vľavo od pupka, prípadne medzilopatkový priestor – u nepokojných pacientov. Indikáciou k hypodermoklýze je porucha bilancie tekutín, porucha príjmu tekutín per os, zvýšená potreba príjmu tekutín pri horúčkových, či hnačkových stavoch, zvracaní, problém s intravenóznym vstupom alebo s jeho následným udržaním, pacienti v terminálnom štádiu ochorenia alebo v rámci paliatívnej starostlivosti. Roztoky vhodné pre subkutánne podanie sú: F 1/1, F 1/2, G 5 %, rýchlosť podávania 50 – 150 ml/h v maximálnom objeme 500 – 2000 ml/24 hodín.

Špecifickým, rýchlym a spoľahlivým prístupom do cievneho riečiska je **intraoseálny vstup** (i. o.), ktorý je pre podanie infúznej terapie volený v prípade, že v urgentnej situácii zlyhajú pokusy o zavedenie periférneho venózneho vstupu (zvyčajne maximálne 3). Tento prístup sa odporúča ponechať

3 – 4 hodiny, maximálne však 24 hodín. Jeho účinnosť je porovnateľná s CVK. Podávanie liekov do i. o. vstupu je v kompetencii lekára a vhodné je podávanie roztokov cez pretlakový vak. Kontraindikáciou k zavedeniu i. o. vstupu je zlomenina na danej končatine a infekcia v okolí. Najčastejšie je miestom vpichu proximálna tibia, vnútorná strana členka, hlavica femuru, distálna časť femuru, distálny rádius alebo sternum.

6.2.3 Komplikácie pri podávaní parenterálnej výživy

Správna ošetrovateľská starostlivosť o venózny vstup je najzásadnejším faktorom, ktorý predurčuje jeho životnosť a tiež mieru možných komplikácií. Rizikové faktory (RF) pre vznik katétrovej infekcie sú rovnaké pri krátkodobých i dlhodobých venóznych vstupoch. Z nemodifikovateľných RF sú to tzv. **pacientske** RF ako typ a závažnosť základného ochorenia, imunosupresia, liečba, hustota mikrobiálneho osídlenia kože, porucha kožnej bariéry alebo vzdialené infekcie. K tzv. **modifikovateľným** RF patria faktory vzťahujúce sa na samotný venózny katéter ako typ, materiál, miesto zavedenia, počet lúmenov a tzv. **inštitucionálne** RF týkajúce sa nemocničnej praxe, ako sú edukácia personálu, dodržiavanie postupov pri zavádzaní a starostlivosti o venózny vstup, mikrobiálne prostredie nemocnice a podobne. Modifikovateľné RF sú dobre ovplyvniteľné preventívnymi opatreniami. Do praxe boli uvedené americkým CDC a Poradným výborom pre kontrolu infekcie v oblasti zdravotnej starostlivosti (HICPAC), ktoré v roku 2011 publikovali **„Pokyny na prevenciu infekcií súvisiacich s intravaskulárnym katétrom“.** Tento dokument je zameraný na edukáciu personálu, výber vhodného miesta zavedenia venózneho vstupu, zásady správneho zavádzania ako aj následnej starostlivosti o venózny vstup a mnohé ďalšie opatrenia. Výber z týchto odporúčaní je uvedený v tabuľke 6.4.

Komplikácie spojené s aplikáciou parenterálnej výživy vyplývajú jednak z techniky podávania a tiež z iných možných zmien.

1. **Komplikácie spojené s punkciou periférnej žily**

   Najčastejšou miestnou komplikáciou pri periférnej venepunkcii je **flebitída,** ktorá je zároveň okamžitou indikáciou k jej odstráneniu. Medzi ďalšie komplikácie patria: paravenózne zavedenie, hematóm, mechanické

poškodenie katétra, poranenie/napichnutie nervu, žilový spazmus, embólia oddelenou časťou katétra a i.

2. **Komplikácie spojené s kanyláciou centrálnej žily**

V prvom rade ide o komplikácie súvisiace so **zavedením CVK,** kedy namiesto v. subclavia dochádza k napichnutiu a. subclavia alebo a. carotis. Pri tejto vzniknutej komplikácii je dôležité vytiahnuť zavedenú ihlu a miesto vpichu komprimovať približne 15 minút. Ďalšou komplikáciou môže byť spôsobenie pneumothoraxu, najčastejšie pri zavádzaní CVK do v. subclavia, taktiež môže dôjsť pri chybnom zavedení katétra do pleurálnej dutiny a po podaní infúznej terapie k vzniku fluidothoraxu. Ak došlo pri zavádzaní CVK k poraneniu krčných ciev, pleury alebo pľúc môže sa u pacienta objaviť hemothorax. V prípade hemothoraxu a penumothoraxu je nutné u pacienta zaviesť hrudný drén. Jednou z komplikácií je aj krvácanie najmä do podkožia. Najzávažnejšou a život ohrozujúcou komplikáciou je vzduchová embólia. Dôvodom vzniku môže byť nesprávna poloha pacienta v polosede pri katetrizácii, prítomná výrazná hypovolémia s negatívnym centrálnym venóznym tlakom (CVP), hlboké dýchanie u pacienta, manipulácia s infúznymi hadičkami alebo môže táto komplikácia nastať pri odstraňovaní CVK. U pacienta v prípade tejto komplikácie pozorujeme ťažké dyspnoe, cyanózu, hypotenziu a takykardiu. CVK môže byť zavedený hlboko do pravej komory a následne môže u pacienta spôsobiť arytmiu.

Druhotné komplikácie sú spojené s **prítomnosťou katétra v centrálnom žilovom systéme.** V dôsledku nedostatočnej prípravy kože v mieste vpichu, neadekvátneho aseptického prístupu pri zavádzaní CVK, nedostatočnej ošetrovateľskej starostlivosti, opakovaných odberov a aplikácie liekov do CVK môžu nastať septické komplikácie. Ďalšou vyskytujúcou sa komplikáciou môže byť trombóza a syndróm hornej dutej žily, ktorý vzniká ako následok trombózy hornej dutej žily.

Netreba zabudnúť ani na **technické komplikácie** spojené s CVK, kde patrí nepriechodnosť katétra a tiež neúplná tesnosť systému.

1. **Septické komplikácie** sa najviac prejavia v podobe **katétrovej sepsy.** Jej výskyt záleží od hygienického a ošetrovateľského štandardu, od prípravy kože v mieste vpichu, aseptického prístupu lekára vykonávajúceho kanyláciu, opakovaných odberov z kanyly, či aplikovanej liečby.

Všeobecne majú viaccestné kanyly väčšie riziko kanylovej sepsy. Septickou komplikáciou sú aj trombózy s následnou embolizáciou alebo lokálne kožné infekcie predovšetkým pri dlhodobo zavedených katétroch či implantabilných portoch.

2. **Orgánové komplikácie** sú spojené predovšetkým s dlhodobým podávaním parenterálnej výživy a týkajú sa najmä poškodenia pečene ako je **cholestatické ochorenie pečene** a tiež relatívne častou komplikáciou je vznik **steatózy pečene.** Z porúch funkcie čreva pri plnej parenterálnej výžive sa objavuje **črevná atrofia** a **bakteriálna translokácia**. Z rôznych dôvodov dochádza tiež k zmoženiu patogénnych mikroorganizmov v čreve, čo vedie k narušeniu črevnej sliznice a k ich prestupu do krvného obehu s následným zvýšeným výskytom septických komplikácií. Vplyvom dlhodobej parenterálnej výživy dochádza u pacienta ku **kostnej dekalcifikácii, k bolestiam kostí a vzniku zlomenín.**

Keďže snahou zdravotníckeho personálu je eliminovať výskyt komplikácií pri umelej výžive, v niektorých nemocniciach sú zriaďované **nemocničné nutričné tímy.** Ich úloha by mala spočívať v koordinácii teoretického a praktického vzdelávania personálu na jednotlivých pracoviskách a vykonávanie konziliárnej činnosti u komplikovaných pacientov.

Nutričná starostlivosť vyžaduje multiprofesionálny tímový prístup. Včasnou detekciou nutričných problémov a následným riešením vzniknutých komplikácií, je možné nemalou mierou prispieť k zvýšeniu bezpečnosti a efektívnosti nutričnej terapie a tým aj k zlepšeniu klinického stavu pacienta.

Tabuľka 6.4 **Výber z odporúčaní pre prevenciu intravaskulárnych katétrových infekcií podľa CDC/HICPAC**

Edukácia a dohľad nad výskytom infekcie
• vzdelávanie a tréning zdravotníckeho personálu pri zavádzaní a starostlivosti o intravaskulárne katétre • dohľad nad dodržiavaním postupov
Antisepsa
• hygiena rúk pri každej manipulácii s CVK (alkoholový dezinfekčný roztok) • využívanie maximálneho sterilného bariérového prístupu pri zavádzaní CVK • používanie >0,5% roztoku chlorhexidínu s alkoholom v rámci antiseptického ošetrenia kože pred inzerciou CVK ako aj pri ošetrovaní • udržiavanie antiseptického prístupu počas inzercie a starostlivosti o CVK
Inzercia a výmena CVK
• vyhnúť sa femorálnemu prístupu a preferovať využitie subklavikulárneho prístupu s cieľom minimalizácie rizika infekcie • vyhnúť sa subklavikulárnemu prístupu pri zavádzaní hemodialyzačných CVK • použiť CVK s čo najmenším počtom portov a lúmenov • použitie USG kontroly pri zavádzaní CVK ak je to možné • denné prehodnocovanie potreby CVK a jeho extrakcia ako náhle nie je potrebný • neextrahovať CVK len na základe horúčky • vyhnúť sa rutinným výmenám CVK za účelom prevencie infekcie • vyhnúť sa rutinným výmenám CVK po vodiči pri netunelizovaných CVK alebo v prípade suspektnej infekcie • využívanie antiseptikami/antibiotikami impregnovaných CVK aj pre krátkodobú inzerciu CVK v prípadoch, keď sa ani napriek dodržaniu ostatných opatrení nedarí znížiť výskyt katétrových infekcií
Starostlivosť o CVK
• na prekrytie miesta inzercie CVK použiť sterilnú gázu alebo sterilné transparentné semipermeabilné krytie a dodržiavať odporúčané intervaly ich výmeny • používanie chlorhexidínom impregnovaného krytia aj u krátkodobých netunelizovaných CVK ak sa incidencia infekcií krvného prúdu súvisiacich s CVK neznižuje napriek uplatňovaniu preventívnych opatrení • nepoužívať antibiotické/antiseptické masti v mieste inzercie CVK (okrem hemodialyzačných katétrov) • použiť profylaktickú „antimikrobiálnu zátku“ do CVK u pacientov s dlhodobými CVK, ktorí napriek uplatňovaniu maximálnych bariérových opatrení trpia opakovanými katétrovými infekciami • nepoužívať systémovú antibiotickú profylaxiu za účelom prevencie kolonizácie a infekcie krvného prúdu súvisiacej s CVK • nepoužívať rutinnú antikoagulačnú liečbu za účelom zníženia rizika infekcie krvného prúdu súvisiacej s CVK u bežnej populácie pacientov • denný monitoring známok lokálnej infekcie palpáciou cez neporušené krytie • pravidelná výmena infúznych súprav podľa odporúčaní • minimalizovať riziko kontaminácie pretretím vstupných portov vhodným antiseptikom a manipulácia pomocou sterilných pomôcok

(Zdroj: Antoňáková Nemčíková, Bednárovská, 2017, s. 410)

Literatúra

ANTOŇÁKOVÁ NEMČÍKOVÁ, A., BEDNÁROVSKÁ, E. Katétrové infekcie krvného prúdu – vieme o nich všetko? In *Klinická onkológia*. 2017, roč. 30, č. 6, s. 405 – 411.

BALOGOVÁ, E. Nutričná starostlivosť ako súčasť terapeutickej stratégie pacientov. In *Sestra*. 2014, roč. XIII., č. 1 – 2, s. 35 – 36.

BARTŮNEK, P. a kol. *Vybrané kapitoly z intenzívní péče.* Praha : Grada Publishing, 2016. 752 s.

BEŇO, I. *Náuka o výžive.* Martin : Osveta, 2008. 158 s.

BYDŽOVSKÝ, J. *Základy akutní medicíny*. 2. aktual. a rozšírené vyd. Bratislava : VŠZaSP sv. Alžbety, Ústav sv. J. Nepomuka Neumanna, 2016. s. 112 – 119.

DOBÁKOVÁ, P. Etické otázniky umelej enterálnej výživy v paliatívnej starostlivosti. In *Paliatívna medicína a liečba bolesti*. 2015, roč. 8, č. 1e, s. 13 – 15.

FIRMENT, J., HUDÁK, V. Umelá výživa. In FIRMENT, J., STUDENÁ, A. a kol. *Anesteziológia a intenzívna medicína.* Košice : UPJŠ, 2016. s. 200 – 270.

HOLUBOVÁ, A. a kol. *Ošetřovatelská péče v gastroenterologii a hepatologii*. Praha : Mladá fronta, 2013. 266 s.

CHARVÁT, J. Žilní vstupy v intenzivní medicíně. In *Anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicína* [online]. 2016, roč. 63, č. 3, s. 6 – 18. [cit. 2018-06-06]. Dostupné na internete: https://nlk.cz/wp-content/uploads/2016/10/AR_2016_3.pdf

KASPER, H. *Výživa v medicíne a dietetika*. Praha : Grada Publishing, 2015. 592 s.

KORDULOVÁ, P., HAKENOVÁ, R. Péče o PEG a řešení jejich komplikace. *In Medicína pro praxi*. 2017, roč. 14, č. 5, s. 263 – 266.

KURILCOVÁ, M. Zaistenie žilového vstupu. In *Sestra*. 2010, roč. IX., č. 9 – 10, s. 26 – 27.

KŘÍŽOVÁ, J. a kol. *Enterální a parenterální výživa.* 2. vyd. Praha : Mladá fronta a.s., 2014. 141 s.

LICHVÁROVÁ, I. Parenterálna výživa u malnutričných pacientov. In *Onkológia (Bratisl.)*. 2011, roč. 6, č. 2, s. 99 – 102.

MURPHY, P. Parenteral nutrition. In PAYNE, A., BARKER, H. *Advancing Dietetics and Clinical Nutrition*. Churchill Livingstone : Elsevier, 2010. pp. 127 – 145.

O´GRADY, N. P. et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. In *Clin Infect Dis*. 2011; 52(9), pp.162 – 193.

PAVLOV, P. Výživa v starobe a jej poruchy. In *Via practica*. 2007, roč. 4, č. 12, s. 556 – 558.

PIKORA, M., PIKOROVÁ, R. Hypodermoklýza. In *Sestra*. 2011, roč. X., č. 9 – 10, s. 28 – 29.

RAKOVÁ, J. Nutričná starostlivosť o chorých. In TIRPÁKOVÁ, L., SOVÁRIOVÁ SOÓSOVÁ, M. (eds.) *Ošetrovateľské techniky* [online]. Košice : UPJŠ, 2016. s. 112 – 121. [cit. 2018-06-06]. Dostupné na internete: https://unibook.upjs.sk/img/cms/2016/lf/osetrovatelsketechnikyfinal.pdf

RAKOVÁ, J. Špecifiká starostlivosti o pacienta pri podávaní parenterálnej výživy. In TIRPÁKOVÁ, L., SOVÁRIOVÁ SOÓSOVÁ, M. (eds.) *Ošetrovateľské techniky* [online]. Košice : UPJŠ, 2016. s. 124 – 156. [cit.2018-06-06]. Dostupné na internete: https://unibook.upjs.sk/ img/cms/2016/lf/osetrovatelske-technikyfinal.pdf

SABOLČÁKOVÁ, T. Špecifiká enterálnej výživy v intenzívnej medicíne. In *Sestra*. 2013, roč. XII., č. 3 – 4, s. 42 – 43.

SHAFOUT, R., ŠTEFKOVÁ, G. *Nursing Care: Clinical Procedures II.* Košice : UPJŠ, 2011. 150 p.

STREITOVÁ, D., ZOUBKOVÁ, R. a kol. *Septické stavy v intenzívní péči.* Praha : Grada Publishing, 2015. 164 s.

SVAČINA, Š. a kol. *Klinická dietologie*. Praha: Grada Publishing, 2008. 384 s.

ŠACHLOVÁ, M. Vstupy pro enterální výživu – druhy, indikace, ošetřování, komplikace. In *Klinická onkologie*, 2017. roč. 30, Suppl. 1, s. 64.

URBANÍKOVÁ, J. Enterální výživa. In *Praktické lékárenství*. 2014, roč. 10, č. 2, s. 79 – 81.

VERTÁKOVÁ KRAKOVSKÁ, V. a kol. Nové možnosti žilových vstupov PICC, midline. Implementácia nového liečebného postupu v SR. In *Naša nemocnica*. 2017, roč. IX., č. 3, s. 5 – 9.

VYROUBAL, P., ZADÁK, Z. Umělá výživa v klinické praxi. Část 2 – Nutriční podpora. In *FONS*. 2009, roč. 19, č. 2, s. 26 – 32.

ZAMBORIOVÁ, M. Bezpečné podávanie intravenózneho liečiva III. In *Sestra*. 2012, roč. XI., č. 7 – 8, s. 22 – 23.

ZAMBORIOVÁ, M. Bezpečné podávanie intravenózneho liečiva IV. In *Sestra*. 2012, roč. XI., č. 9 – 10, s. 22 – 24.

ŽITNÍKOVÁ, P., JAROŠOVÁ, D., STAJANČOVÁ, S. *Klinický doporučený postup pro prevenci intravaskulárních katétrových infekcí: Přehled doporučení*. Ostrava : Ostravská univerzita, 2014. 26 s.

7 BEZPEČNOSŤ POTRAVÍN A VÝŽIVY

Bezpečnosť potravín patrí k prioritným záujmom politiky Európskej únie (EÚ). Jej cieľom je zaistiť prístup k bezpečným a výživným potravinám vyrobených zo zdravých rastlín a zvierat za podmienky čo najefektívnejšieho fungovania potravinárskeho priemyslu. Zameriava sa na prevenciu kontaminácie potravín, hygienickú bezpečnosť, informácie o potravinách, úroveň ochrany rastlín, zvierat a ich životných podmienok. Základné zásady politiky EÚ v oblasti bezpečnosti potravín sú definované vo všeobecnom právnom rámci EÚ, ktorý bol prijatý v roku 2002.

Potravinové právo sa zaoberá širokým spektrom otázok vzťahujúcich sa na potraviny, upravuje všetky časti potravinového reťazca od výroby krmív a potravín až po spracovanie, skladovanie, prepravu, dovoz, vývoz a maloobchodný predaj. Potravinové právo stanovuje aj zásady analýzy rizika (určujú kto, kde, kedy a akým spôsobom má realizovať hodnotenie) smerujúceho k ochrane spotrebiteľa.

Potravinová politika sa zakladá na vedeckých poznatkoch a dôkladnom posúdení rizika. Medzinárodnú bázu v oblasti výživy a bezpečnosti zastrešujú inštitúcie ako Svetová organizácia pre poľnohospodárstvo a výživu (FAO), Európsky úrad pre bezpečnosť potravín (EFSA), Svetová zdravotnícka organizácia (WHO). Výstupy diskusií týchto neutrálnych organizácií sa premietajú do podoby smerníc, odporúčaní a normy Codex Alimentarius. Vedecké poradenstvo týchto organizácií sa uskutočňuje prostredníctvom odborných výborov. Hlavnými témami je posudzovanie bezpečnosti:

- biologických látok v potravinách (mikroorganizmov, húb, parazitov),
- chemikálií v potravinách (prídavných látok, kontaminantov, prírodných toxínov, reziduí pesticídov),
- technológií využívaných pri výrobe potravín.

Na národnej úrovni je v Slovenskej republike koordináciou činností v oblasti bezpečnosti potravín, vrátane spolupráce na medzinárodnej i komunitnej úrovni poverený Odbor bezpečnosti potravín a výživy Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka. Pod jeho záštitou pôsobí Výskumný ústav potravinársky, ktorý kooperuje a sprístupňuje tzv. **potravinovú banku**, ktorá disponuje rozsiahlymi databázami o kompozícii a charaktere potravín v elektronickej a tlačenej forme.

Okrem depozičného charakteru poskytuje elektronické zapisovanie údajov a ich sekundárne spracovanie a následnú aplikáciu v praxi. Databázy v banke sú budované postupne, systematicky a ich obsah je závislý od dostupnosti údajov. Databázy zaznamenávajú fyzikálne vlastnosti potravinárskych surovín, chemické zloženie, nutričnú a energetickú hodnotu potravín, nutričné straty, energetické výdaje počas rôznych fyzických aktivít, odporúčané výživové dávky platné pre Slovenskú republiku pre rôzne vekové kategórie obyvateľstva a odporúčané výživové dávky v rôznych štátoch (napr. USA, ČR). Potravinová databáza, ktorá je voľne prístupná na stránke www.pbd-online.sk., obsahuje údaje o viac ako 1400 potravinách (suroviny, polotovary, výrobky a pokrmy). Potravinová banková databáza je členom neziskovej organizácie European Food Information resorces (EuroFIR), ktorá podporuje využívanie a harmonizáciu kvalitných údajov a globálnych noriem o potravinách. V rámci tejto organizácie sa krajiny Európskej únie usilujú o jednotný, detailne prepracovaný systém databáz zameraných na zloženie potravín. Okrem iného je Potravinová banková databáza súčasťou spoločnej platformy európskych databáz FoodEXplorer, ktorá porovnáva dáta nutričného zloženia potravín v komplexe celej Európy.

Ďalšou inštitúciou, ktorá sa zaoberá bezpečnosťou potravín a výživy je Štátna veterinárna a potravinová správa Slovenskej republiky. Pod jej správou je možné získať aktuálne informácie prostredníctvom **Potravinového kódexu Slovenskej republiky**. Tento upravuje požiadavky na zdravotnú neškodnosť, hygienu, požiadavky na zloženie a kvalitu potravín, zložky ako aj technologické postupy používané pri ich výrobe a požiadavky na balenie jednotlivých potravín, na rozsah a spôsob ich označovania, skladovania, prepravu a manipuláciu. Potravinový kódex Slovenskej republiky je vykonávacím predpisom zákona o potravinách, je zložený z jednotlivých výnosov Ministerstva pôdohospodárstva a Ministerstva zdravotníctva SR. Požiadavkami ustanovenými v potravinovom kódexe je povinný sa riadiť každý, kto potraviny vyrába, manipuluje s nimi a umiestňuje ich na trh. Potravinový kódex je legislatívne podložený Výnosom Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky a Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 981/1996-100 z 20. mája 1996 a následnej aktualizácie v znení neskorších právnych predpisov.

Významnou zložkou v oblasti bezpečnosti je **označovanie potravín.** Potraviny musia byť zreteľne označené kľúčovými informáciami o obsahu,

zložení, alergénoch, nutričnej hodnote, vrátane energetickej hodnoty a obsahu tukov, nasýtených tukov, sacharidov, bielkovín a soli. Ďalej obsahujú údaje týkajúce sa výrobcu, predajcu, dovozcu, podmienok skladovania a úpravy. Informácie musia byť komplexné, prehľadné a ľahko viditeľné, čitateľné a zrozumiteľné. Legislatívne náležitosti ustanovuje Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR č. 81/2018 Z. z. Predpisy EÚ stanovujú základné požiadavky aj na zaistenie bezpečnosti materiálov, ktoré prichádzajú do kontaktu s potravinami (napr. obaly, príbory, nádoby). Bezpečné limity sú nastavené tak, aby materiály prichádzajúce do styku s potravinami nespôsobovali žiadne chemické reakcie, ktoré by mohli zmeniť chuť, vzhľad alebo konzistenciu potravín.

7.1 Škodliviny v potravinách

Negatívom vedecko-technického pokroku je zaťažovanie environmentálneho prostredia látkami, ktoré sa v prírode nevyskytujú vôbec alebo sa vyskytujú len vo veľmi nízkych koncentráciách. Sú to látky, ktoré sa nepripravujú zámerne, ale vznikajú pri výrobe a unikajú do životného prostredia, ako napr. dioxíny, kadmium alebo ortuť. Ďalej to môžu byť látky, ktoré sa pripravujú pre špeciálne účely a zámerne sa uvádzajú do životného prostredia, ako napr. pesticídy. Spolu s rastlinnými a živočíšnymi potravinami, alebo pitnou vodou všetky tieto látky vstupujú do ľudského organizmu a od určitej koncentrácie a doby pôsobenia môžu vyvolať zdravotné poruchy. Látky, ktoré sa môžu v potrave vyskytnúť, a ktoré za určitých predpokladov môžu organizmus poškodiť sa označujú ako **cudzorodé látky** alebo **škodliviny**. Pod kategóriu cudzorodých látok sa radia **prídavné látky** a **arómy, toxické látky** a **kontaminanty.** Prítomnosť ich množstva a koncentrácie v potravinách je rozhodujúca z hľadiska zdravotnej bezpečnosti potravín. Pri chemických látkach vedie posudzovanie rizík k definovaniu akceptovateľných denných dávok (ADI) alebo akútnych referenčných dávok (ArfD) a k vypracovaniu najvyšších hladín rezíduí (MRL) veterinárnych liekov a pesticídov a maximálnych limitov (ML) v relevantných komoditách. Poskytuje sa poradenstvo aj o metodike posudzovania expozície na národnej i medzinárodnej úrovni. Hodnoty odporúča FAO a WHO. ADI predstavuje množstvo chemickej látky (v mg/kg telesnej hmotnosti), ktoré sa dá

bez rizika konzumovať pri zachovaní postupov, odpovedajúcich aktuálnym znalostiam. Hodnoty ADI sa používajú ako meradlo koncentrácií určitých škodlivín v potravine. Ďalšia veličina, významná pre zistenie účinkov škodlivín sa označuje No Observable Effect Level (NOEL). Je to najvyššia dávka bez pozorovateľného účinku, t. j. nevyvoláva pozorovateľne škodlivé účinky pre ľudský organizmus. Na vierohodné zistenie hladiny tejto dávky sa po dobu 3 – 6 mesiacov podáva testovaná látka pokusným zvieratám.

Prídavné látky (aditíva) a arómy sú chemické látky, ktoré sa zámerne pridávajú do potravín, aby zlepšili ich vôňu, chuť, konzistenciu, vzhľad a predĺžili ich skladovateľnosť. Tieto látky sa podľa nariadenia o označovaní potravín u všetkých hotových balených potravín musia uviesť na balení, ako napr. farbivá, konzervačné látky, emulgátory, želírovacie látky, kypriace prášky, dochucovadlá, sladidlá. Prídavné látky musia byť označené názvom svojej funkčnej triedy, po ktorom nasleduje ich špecifický názov alebo znak vo forme písmena E (hovorovo éčko) a číslo napr. farbivo – kurkumín alebo E 100. „E“ znamená, že látka dodaná do potraviny je registrovaná v Európskej komisii pre zdravé potraviny ako zdravotne vyhovujúca. V Európskej únii je evidovaných 2100 schválených aromatických látok a ďalších 400 je v súčasnosti v procese analýzy Európskym úradom pre bezpečnosť potravín (EFSA). Hodnotenie látok prebieha na základe dokumentácie, ktorú predkladá zvyčajne žiadateľ (výrobca alebo potencionálny používateľ prídavnej látky). Dokumentácia obsahuje chemickú identifikáciu prídavnej látky, jej výrobný postup, metódy analýzy, ich reakciu a rozpad v potravinách, dôvod používania a toxikologické údaje. V niektorých potravinách je používanie prídavných látok veľmi obmedzené (napr. mlieko, čerstvé mäso, ovocie, zelenina). Zoznam prídavných látok je legislatívne podložený Výnosom Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky a Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky z 11. februára 2008 č. 04650/2008-OL a jeho priebežnou aktualizáciou na základe výskumov a odporúčaní Európskej únie.

Tabuľka 7.1 **Klasifikácia prídavných látok v potravinách podľa číselného rozmedzia**

Prídavné látky s kódom E	
Potravinárske farbivá	E 100 – E 199
Konzervanty	E 200 – E 299
Antioxidačné látky a regulátory kyslosti	E 300 – E 399
Zahusťovadlá, stabilizátory a emulgátory	E 400 – E 499
Regulátory ph (kyseliny, zásady, soli) a protihrudkovacie činidlá	E 500 – E 599
Látky na zvýraznenie chuti a vône	E 620 – E 650
Antibiotiká	E 700 – E 717
Sladidlá, vosky, baliace plyny a propelanty	E 900 – E 999
Dodatočné látky	E 1000 – E 1525

(Zdroj: Nariadenie Komisie EÚ č. 1129/2011)

Toxické látky, ktoré sa radia k jedom životného prostredia sa v potravinách vyskytujú väčšinou v extrémne nízkych koncentráciách a dajú sa preukázať čiastočne iba najnovšími analytickými metódami. Do tejto skupiny patria látky, ktoré môžu u niektorých jednotlivcov vyvolať potravinovú intoleranciu, čo sa prejaví napr. alergickou reakciou. Pre každú toxickú látku existuje rozsah, v ktorom sa ešte nedajú preukázať nepriaznivé účinky, resp. kedy sa podľa súčasného stavu poznatkov nedajú očakávať nepriaznivé účinky (to neplatí pre karcinogény). Túto skutočnosť vyslovil v často citovanej vete už Paracelsus: „Všetko je jed a nič nie je bez jedu, iba dávka rozhodne, že niečo jedom nie je“.

Kontaminanty sú to látky, ktoré sa do potravín dostali bez zámeru a bez zavinenia výrobcu, ale sú prítomné v potravinách ako dôsledok ich výroby. Môžu to byť reziduá chemikálií používaných v poľnohospodárstve pri produkcii alebo uskladňovaní. Sú to napr. prostriedky k ochrane rastlín, regulátory rastu, látky používané na ochranu uložených zásob a likvidáciu škodcov, prostriedky na úpravu pôdy, hnojivá a i. Môže ísť o znečistenie mechanickými časticami, zvyškami sanitačných prostriedkov alebo mikrobiálnou kontamináciou napr. v dôsledku nesprávnej manipulácie a skladovania. Najznámejšími kontaminantmi sú **pesticídy**. Je to skupina chemických látok syntetického alebo prírodného pôvodu, ktoré sa využívajú na ničenie škodcov v rastlinnej výrobe. Nebezpečenstvo týchto látok je spojené nielen s ich priamymi nežiadúcimi účinkami na ľudský organizmus, ale aj s možnosťou transformácie a vznikom

metabolitov, ktoré sú pre organizmus rovnako nebezpečné. Veľmi nežiadúcimi kontaminantmi sú aj **dusičnany** a **dusitany,** ktoré sa do potravín dostávajú predovšetkým z nadmerne hnojených pôd (napr. pri reakcii s hemoglobínom blokujú prenos kyslíka v organizme).

V potravinách sa vyskytujú aj **látky biologického pôvodu,** ktoré majú potencionálne toxické vlastnosti. Do tejto skupiny sa radia solanín, glykosidy, biogénne amíny a mykotoxíny.

Najznámejší je glykoalkaloid **solanín,** ktorý sa vyskytuje v zelených paradajkách a tiež v zelených častiach zemiakových hľúz. Obsah solanínu v bežne konzumovaných zemiakových hľuzách je celkom nepatrný, silno však kolíše v závislosti na odrode zemiakov.

Glykosidy obsahujúce kyselinu kyanovodíkovú sa vyskytujú v horkých mandliach, v jadrách kôstkovín, v ľanových semienkach, tropických a subtropických koreňoch yans, v sladkých zemiakoch. Intaktné glykosidy obsiahnuté v týchto rastlinných potravinách nie sú jedovaté. V priebehu enzýmovej deštrukcie v tráviacom ústrojenstve sa však uvoľňuje kyanovodík, ktorý už pri nízkych koncentráciách môže vyvolať prejavy otravy.

Biogénne amíny vznikajú dekarboxyláciou aminokyselín. Vyskytujú sa v rastlinných aj živočíšnych potravinách. Niektoré z nich vznikajú pri dekompozičných reakciách pôsobením mikróbov pri kvasení, pri zrení syrov atď. Vysoký obsah biogenných amínov majú niektoré druhy syrov, kyslá kapusta, niektoré druhy červeného vína. Vysoké koncentrácie biogénnych amínov sa môžu vyskytnúť aj pri dlhodobom skladovaní v makrelách a tuniakoch.

Mykotoxíny sú jedy vytvárané mikromycetami. Hubové (plesňové) jedy majú veľmi rozdielnu chemickú štruktúru. Tieto prevažne nízkomolekulárne látky bývajú termostabilné, preto sa pri príprave jedla nezničia. Po prísune vysokých dávok sa môžu vyvinúť akútne toxické príznaky, pri dlhodobom prísune menších dávok môžu vzniknúť chronické toxické účinky (mykotoxikózy) na rôzne orgány. Mykotoxíny sa do potravín dostanú dvojakým spôsobom, a to priamo pri plesnivení potravín alebo nepriamo živočíšnymi potravinami, ak krmivo bolo kontaminované mykotoxínmi. Jedným z mykotoxínov je patulin, ktorý sa často vyskytuje v zhnitých jablkách a hruškách. Tento mykotoxín sa pasterizáciou neničí, preto sa niekedy vyskytuje vo vysokej koncentrácii v ovocných šťavách, predovšetkým v jablkovej šťave.

7.2 Ožiarenie potravín

Ožiarenie potravín je spôsob ošetrenia potravín vysoko-energetickým ionizujúcim žiarením, niekedy sa označuje aj ako „studená pasterizácia“. Používa sa na spracovanie potravinárskych živočíšnych a rastlinných produktov kvôli požiadavke zabezpečenia bezpečnosti potravín, patrí sem redukcia patogénnych mikroorganizmov, mikrobiálnej záťaže, zamorenia škodcami, obmedzenia klíčenia koreňovej zeleniny a predĺženia doby trvanlivosti rýchlo sa kaziacich potravín. Proces ožiarenia vedie k chemickým zmenám a nutričným stratám. Bezpečnosť a nutričná kvalita ožiarených potravín je porovnateľná s potravinami, ktoré boli ošetrené inými metódami upravujúcimi potraviny, ako sú ohrievanie, pasterizácia a konzervovanie, ktoré sú bežne používané. Používané ionizujúce žiarenie je tvorené časticami nabitými, nenabitými alebo obomi, schopnými priamo alebo nepriamo ionizovať. Správne zvolené dávky usmrcujú mikroorganizmy vo všetkých vrstvách materiálu, do ktorého žiarenie preniklo, bez toho, aby sa výrazne zvýšila teplota potraviny. Mikroorganizmy nemusia okamžite odumrieť, ale stratia možnosť množiť sa. Radiačne vytvorené ióny sú chemicky veľmi reaktívne, takže toto ožiarenie môže naštartovať celý rad chemických a fyzikálnych zmien v potravine. V dobe žiarenia musí potravina spĺňať požiadavky na zdravotnú bezpečnosť, riziko nesmie vzniknúť ani po jej ožiarení a tiež nesmie byť použité ako náhrada hygienických a zdravotných opatrení.

Súčasný právny základ systému je upravený Nariadením Európskej komisie č. 178/2002, ktoré stanovuje hlavné princípy a požiadavky potravinového práva, ustanovuje európsky Úrad pre bezpečnosť potravín a procedúry v oblasti bezpečnosti potravín. Členské štáty Európskej únie vytvorili kontrolný mechanizmus v podobe tzv. výstražného systému rýchleho varovania (RASFF). Tento systém pomáha zistiť, či sú potraviny bezpečné, či neobsahujú zakázané zložky alebo nadmerné množstvo rizikových látok. Členovia získavajú informácie v podobe Výstražných oznámení, Informačných oznámení a Oznámenia z hraníc. Tieto dáta sú aktualizované a je možné ich sledovať v on-line databáze https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/portal/.

Problematika bezpečnosti potravín a výživy je stále aktualizovaná téma v centre záujmu jednotlivcov, komunít, spoločnosti a politík jednotlivých krajín.

Možno vysloviť názor, že konzumácia primeraného množstva potravín pestovaných a spracovávaných za podmienok dodržiavania noriem a štandardov kvality je bezpečná.

7.3 Alternatívne formy výživy

Zdravá (racionálna) výživa je jedným zo základných predpokladov optimálneho fyzického a psychického fungovania ľudského organizmu. Obsahuje všetky živiny (bielkoviny, tuky, cukry, minerálne látky, vitamíny) v množstvách zodpovedajúcich potrebám organizmu v jednotlivých jeho vývojových fázach. Strava je založená na princípoch pestrosti, primeranosti, vyváženosti a pravidelnosti. Väčšina odborníkov v medicíne, ale i laickej verejnosti akceptuje zásady správnej výživy (niekedy označované aj ako konvenčné, pretože vychádzajú z tradičných stravovacích zvyklostí v geografickej oblasti) vychádzajúc z najnovších vedeckých dôkazov. V súčasnosti sa v oblasti výživy diskutuje o jej alternatívnych smeroch, ktoré predstavujú určitý odklon od tradičných zásad správnej výživy. Ponúkajú alternatívne spôsoby stravovania napr. neodporúčajú konzumáciu vybraných druhov potravín (mäsa, mlieka, obilnín s obsahom lepku). Existujú alternatívne smery stravovania, ktoré menia fyziologický pomer živín (obmedzujú sacharidy alebo tuky), odporúčajú špecifický spôsob úpravy jedál (surovú stravu). Väčšina ľudí si pod pojem alternatívne spôsoby výživy priraďuje aj iný životný štýl, ktorý nerieši len stravovacie návyky, ale prináša aj zmenu filozofie a vnímania spôsobu života. Motívom výberu alternatívnej formy stravovania môžu byť rôzne dôvody ako napr. snaha žiť zdravšie, schudnúť, zabíjanie zvierat, odmietanie konzumácie mäsa ako prejav protestu proti hladovaniu vo svete, konzumácia potravín zamorenými škodlivinami z prostredia a i.

K alternatívnym smerom vo výžive je možné priradiť: vegetariánstvo, makrobiotiku, konzumáciu organických potravín (biopotravín) a rôzne diéty pri chronických ochoreniach.

7.3.1 Vegetariánska výživa

Existujú rôzne typy vegetariánskej výživy, ktorých podstatu tvorí vyhýbanie sa konzumácii mäsa, rýb a mliečnych výrobkov. **Lakto-ovo-vegetariánska** výživa vylučuje všetky druhy mäsa vrátane vnútorností a rýb. Preferuje rastlinnú stravu a mlieko, mliečne výrobky, syry a vajcia. **Lakto-vegetariánska** výživa neodporúča mäso, ryby ani vajcia a uprednostňuje rastlinnú stravu, mlieko, mliečne výrobky a syry. **Ovo-vegetariánska** neguje mäso, mlieko, mliečne výrobky, syry a podporuje konzumáciu rastlinnej stravy a vajec. Najprísnejšia je forma **vegánskej** výživy, ktorá vylučuje všetky potraviny živočíšneho pôvodu a odporúča potraviny iba rastlinného pôvodu. **Vitariánstvo** (raw-food) znamená konzumáciu stravy rastlinného pôvodu bez tepelnej úpravy, je to kombinácia vegánstva a konzumácie surovej stravy. Poslednou formou je **fruktariánstvo,** čo predstavuje konzumáciu iba surového ovocia a orechov, semien, obilnín, strukovín a iných plodov.

Špecifické sú **semivegetariánske** formy vegetariánstva, ktoré sa vyznačujú čiastočnou konzumáciou niektorých druhov mäsa – rýb (pescetariánstvo) alebo hydiny (pollotariánstvo).

Najčastejšími motívmi pre výber vegetariánskej stavy je snaha dosiahnuť zdravotné benefity, ochrana životného prostredia a zvierat alebo náboženské presvedčenie.

Stravovanie podľa vegetariánskych zásad môže byť realizované formou **plnohodnotnej výživy a výživou potravinami v prírodnom stave.**

A. Plnohodnotná výživa vo vegetariánskej forme znamená obmedzenie konzumácie mäsa, rýb a vajec, ktoré pre zásobenie esenciálnymi živinami nie sú úplne bezpodmienečne nutné – t. j. na jedno až dve mäsité jedlá, jedno jedlo s rybou a jedno až dve vajcia týždenne. Odporúča sa naopak konzumácia mlieka a mliečnych produktov. Hlavné používané potraviny sú celozrnné produkty, ovocie a zelenina, zemiaky, strukoviny, mlieko a mliečne produkty a okrem toho sa môžu používať aj malé množstvá mäsa, rýb a vajec. Zhruba polovicu konzumovanej potravy predstavuje tepelne spracovaná, čerstvá strava. Príprava je šetrná, z čerstvých potravín a s čo najmenším množstvom tuku. Nepoužívajú sa prísady do potravín. Pri výbere potravín sa prihliada na čo najmenšiu záťaž organizmu, k životnému prostrediu a aj k spoločenskej šetrnosti. Dáva sa

prednosť produktom ekologického poľnohospodárstva miestneho pôvodu a produktom daného ročného obdobia. Používajú sa potraviny buď nebalené, alebo v baleniach šetriacich životné prostredie, a pripravené alebo spracované technológiami šetriacimi životné prostredie.

B. Výživa potravinami v prírodnom stave je výstižne uvádzaná autorom Kollath (2013), ktorý delí potraviny podľa „prirodzeného“ hľadiska do šiestich hodnotových stupňov:

- prirodzené potraviny (orechy, obilie, ovocie, vajcia, mlieko),
- mechanicky pozmenená potrava (celozrnné múky, maslo),
- enzymaticky pozmenená potrava (skvasené ovocné šťavy, kyslá kapusta, kyslé mlieko, jogurt),
- potraviny spracované teplom (varená zelenina, prevarené mlieko),
- konzervovaná potrava (chemicky sterilizované alebo zmrazené ovocie a zelenina, sušené mlieko, biele pečivo),
- prípravky (cukor, škrobový prášok, vitamínové zmesi, mäsový extrakt).

Týchto šesť stupňov ďalej rozdeľuje do dvoch podskupín – k prvej patria prirodzené potraviny, mechanicky a enzymaticky pozmenená potrava označovaná aj ako „kultúrna potrava“. Druhú skupinu tvoria potraviny spracované teplom, konzervovaná potrava a prípravky charakterizované ako „civilizačná potrava“. Pri zostavovaní stravy sú odporúčané celozrnné obilné produkty a potraviny rastlinného pôvodu. Mäso, ryby a vajcia by sa mali používať len príležitostne, úplne sa vynecháva cukor a produkty vyrobené z cukru.

7.3.2 Makrobiotická strava

Makrobiotická strava nie je len výživová alternatíva, ale aj určitý svetonázor vychádzajúci prevažne z kultúry Ďalekého východu hlásajúceho harmóniu života človeka a prírody v duchu síl jin a jang. Zakladateľom makrobiotického spôsobu života je japonský bádateľ George Oshawa, ktorý žil v rokoch 1893 – 1966. Dôležitou zložkou tohto svetonázoru je predstava, že človek môže zlepšiť svoj zdravotný stav, psychickú a fyzickú aktivitu, ak sa vyživuje prevažne rastlinnou stravou. Zen-buddhizmus potraviny živočíšneho pôvodu zásadne neodmieta. Akceptuje napr. skutočnosť, že človek je na základe stavby svojho chrupu od

prírody schopný prijímať živočíšnu potravu. Obilie a zelenina sú najdôležitejšou zložkou potravy. Najlepšiu výživu predstavuje výhradne konzumácia **celozrnných obilných produktov.** Jin a Jang symbolizujú protiklady, napr. ženu a muža, zimu a leto, pasivitu a aktivitu. V každej potravine je určitý pomer elementov jin a jang, napr. pomer jin k jang v hnedej ryži je 5 : 1 a je pre človeka obzvlášť priaznivý. Všetky ďalšie potraviny majú vyšší podiel buď jin alebo jang, takže pri príprave jedál sa musí vytvoriť ich primeraná rovnováha. Makrobiotická výživa má podobne ako vegetariánstvo viac foriem. Najprísnejšie formy makrobiotiky povoľujú iba obilninovú stravu. Okrem prírodnej ryže majú priaznivý pomer jin a jang tiež iné druhy obilia, napr. pohánka, pšenica, žito, ovos, kukurica, proso a iné. Miernejšie formy povoľujú aj konzumáciu zeleniny. Sladké pokrmy a ovocie sa neodporúčajú a obmedzuje sa aj príjem vody. Makrobiotické teórie tvrdia, že potrebné živiny si dokáže telo vytvoriť samo. Dlhotrvajúca nerovnováha medzi jin a jang v potrave môže spôsobiť poruchy zdravia. Podľa tohto učenia sa dajú všetky ochorenia liečiť príslušnými zmenami výživy.

7.3.3 Nutritariánska strava

Predstavuje stravovací štýl bohatý na živiny, ktoré človek potrebuje na zachovanie plného zdravia. Nazýva sa aj ako strava bohatá na živiny a rastlinné zložky (nutrient-dense, plant-rich – NDPR). Nutritariánstvo (Fuhrman) sa riadi myšlienkou, že v rámci plnenia kalorických potrieb je potrebné konzumovať veľa hodnotných, zdravie zachovávajúcich živín, čo zabezpečí prevenciu ochorení. Táto diéta bohatá na rastlinné zložky obsahuje aj strukoviny, čerstvé ovocie, orechy, semienka a celozrnné obilniny. Živočíšne výrobky sú povolené, avšak v menšom množstve ako je zaužívaná ich konzumácia. Nutritariánstvo nemá žiadne zásadné filozofické, etické, sociálne ani environmentálne ciele. Nutritariánska strava môže byť flexitariánska – obsahuje obmedzené množstvo živočíšnych výrobkov alebo vegánska, čiže bez živočíšnych produktov. Výber formy nutritariánstva je podľa osobných preferencií alebo individuálnych potrieb jedinca. Nutritariánsky prístup k stravovaniu využíva Index celkovej hustoty živín (Aggregate Nutrient Dentristy Index, ANDI), ktorý triedi nutričnú hodnotu potravín na základe toho, koľko živín dodávajú telu za každú

skonzumovanú kalóriu. Na rozdiel od etikiet na potravinách je ANDI skóre založené na 53 významných výživových parametroch. Potraviny sú radené na škále od 1 do 1000 pričom najvyššiu hodnotu 1000 dosahuje najvýživnejšia listová zelenina (napr. kapusta, špenát obsahuje 707; mrkva 458; karfiol 315; paradajky 186; jahody 182; cesnak 118; sezamové semienka 74; broskyne 65).

ANDI je užitočný nástroj, ktorý pomáha vizualizovať vysokú koncentráciu mikroživín vo farebnej zelenine a ovocí v porovnaní s obsahom v živočíšnych výrobkoch a priemyselne spracovaných jedlách. Tento nástroj sa ukázal ako vysoko účinný napr. v reťazci Whole Foods Market, kde sa zvýšil predaj a konzumácia potravín bohatých na živiny. Základom nutritariánskeho prístupu je jesť, keď pociťujete hlad.

7.3.4 Organické potraviny

K alternatívnym spôsobom stravovania sa radí i konzumácia organických potravín. Výraz „organický“ sa vzťahuje na proces, v ktorom sú potraviny vyrábané. Biopotraviny majú svoj pôvod na farmách a sú produkované bez pomoci chemických látok a sú pestované za podmienok, ktoré sú šetrné k životnému prostrediu. Na hnojenie pôdy v kontrolovanom ekologickom poľnohospodárstve sa nepoužívajú hnojivá s dusičnanmi, proti škodcom pesticídy a nepridávajú sa do potravín umelé aditíva (prídavné látky oznamované kódom E), vrátane umelých sladidiel, konzervantov, farbív, ochucovadiel s výnimkou aditív povolených v bioprodukcii. Biopotraviny nie sú zásadne geneticky manipulované. Ďalšou podmienkou, ktorú musia spĺňať je biochov zvierat. Krmivo pre chovné zvieratá neobsahuje antibiotiká a rastové hormóny. Biopotraviny podrobnejšie vymedzuje zákon NR SR č. 152/1995 Z. z. o potravinách v znení neskorších predpisov, ktorý uvádza, že „biopotraviny sú potraviny vyrobené len zo surovín pochádzajúcich z ekologickej poľnohospodárskej výroby, ktorou sa na účely tohto zákona rozumie výroba rastlín, v ktorej sa používajú osobitné osevné postupy, zelené hnojenie, hnojenie organickými hnojivami, mechanické a biologické metódy na ochranu rastlín ako aj chov zvierat, pre ktoré sa využívajú výlučne krmivá pochádzajúce z ekologickej rastlinnej výroby a ktorým sa súčasne venuje osobitá veterinárna starostlivosť“. Oficiálne certifikované biopotraviny musia mať na obale tzv.

eko-oko (logo slovenského ekopoľnohospodárstva). Najčastejšie potraviny ponúkané v obchodných reťazcoch sú mliečne produkty, mäso, obilniny, ovocie a zelenina. O biopotravinách sa začalo hovoriť v sedemdesiatych rokoch minulého storočia v súvislosti s nedôverou kvality potravín ponúkaných vo veľkých obchodných reťazcoch. V súčasnom období sa táto forma stravovania dostáva do popredia v súvislosti so zdravou výživou a prevenciou civilizačných ochorení. Ľudia považujú organické potraviny za bezpečnejšie, zdravšie a chutnejšie. Na zvýšenie tohto záujmu má vplyv aj zdravotná gramotnosť populácie, ktorá je podporovaná politikou štátu

7.3.5 Vybrané druhy alternatívnych foriem výživy

Paleotická strava

Princíp paleo stravy (známej aj ako paleotická diéta) je založený na konzumácii rovnakých potravín, aké jedli naši predkovia v období paleolitu (približne 4 mil. – 10 tis. rokov pred n. l.). V paleo jedálničku je preferovaná predovšetkým konzumácia bielkovín živočíšneho pôvodu (mäso, maslo, vajce), živočíšne tuky, zelenina, ovocie, orechy, olivový olej. Neodporúčajú sa obilniny, strukoviny, zemiaky alebo mliečne výroky. V rámci paleo diéty sa okrem stravy mení aj životný štýl. Zmena je zameraná na dostatok spánku a pohybu.

Hayova delená strava

Základnou filozofiou tejto stravy je fakt, že bielkoviny a sacharidy sa nemajú tráviť a vstrebávať v tráviacom trakte súčasne. Delená strava vychádza z dvoch dôležitých princípov: 1. bielkoviny a sacharidy je potrebné konzumovať vždy oddelene (je možné ich konzumovať v jeden deň avšak samostatne); 2. v tele je potrebné udržiavať rovnováhu medzi kyslými a zásaditými zložkami stravy. Za zakladateľa teórie delenej stavy sa považuje americký lekár Howard Hay (1866 – 1940), ktorý podporuje práve druhý princíp, čiže rozdelenie potravín na kyslé zložky (20 % z celkovej stravy má tvoriť mäso, ryby, vajcia, syry a obilniny) a zásadité zložky (až 80 % stravy má tvoriť ovocie, zelenina, mlieko a mliečne

výrobky). Táto forma stravovania neodporúča tzv. neprirodzené potraviny napr. cukor, bielu múku, lúpanú ryžu, konzervované ovocie, sterilizované potraviny, konzumácia mäsa nemá prekročiť 100 g denne, konzumácia tuku nemá prekročiť 30 – 60 g denne. K ďalším pravidlám Hayovej diéty patrí zásada, že zelenina, šaláty a ovocie majú tvoriť väčšiu časť jedálnička; bielkoviny, sacharidy a tuky sa konzumujú v malom množstve a medzi jedlami odlišného zloženia by mal byť odstup aspoň štyri hodiny.

Schnitzerova strava

Ďalšia vegetariánska forma stravy je Schnitzerova strava. Zubár J. G. Schnitzer vychádza z toho, že sa tráviace a metabolické funkcie človeka v priebehu evolúcie prispôsobili prapôvodnej potrave. Na základe anatómie chrupu verí, že oproti bežným predstavám človek nie je všežravec (omnivor), ale konzument plodov (frugivor). Schnitzer odporúča stravu zloženú prevažne z celých zŕn, z koreňovej zeleniny a listového šalátu. Mäso zásadne nezakazuje, odporúča však podľa možností vyhnúť sa mu. Popisuje dve formy stravovania. Prvá je tzv. intenzívna potrava s 6300 kJ denne (1500 kcal), ktorá pozostáva výhradne zo surovej stravy. Je potrebné vyhnúť sa všetkým potravinám, ktoré sú spracované teplom a potravinám živočíšneho pôvodu. Druhý variant stravovania, ktorý radí k dlhodobej výžive, používa pojem tzv. normálna strava s 9200 kJ (2200 kcal) denne. Intenzívna potrava sa doplní celozrnným pečivom, mliekom, vajciami, zemiakmi a i.

Autor uvádza ako výhody tejto formy stravovania dosiahnutie optimálnej vitality, zvýšenie vytrvalosti a výkonnosti zdravého človeka, liečebné účinky pri najrôznejších chorobách, najmä pri diabetes mellitus.

Extrémne varianty surovej stravy

Na základe predstavy, že trávenie a metabolizmus sú od prírody prispôsobené konzumácii surovej stravy, odporúčajú niektorí priaznivci marginálnej stravy **stopercentne surovú stravu** („život bez hrncov“). Vychádzajú z toho, že iba surová potrava sa najlepšie strávi. Aby sa zaistila optimálna rovnováha medzi kyselinami a zásadami, má potrava obsahovať 70 % zložiek viažúcich zásady, t.

j. prevažne plody. Iné odporúčania sú zase zamerané na vyhľadávanie správnych potravín čuchom a chuťou. Aróma a chuť sa varením a pečením potravín menia, čo môže využívať výživa regulovaná inštinktom (inštinktoterapia).

Diétny prístup Deana Ornisha

Dean Ornish tvrdí, že konzumácia tuku má za následok vznik nadhmotnosti. Princíp jeho diéty je založený na výraznom znížení množstva živočíšnych výrobkov v strave. Povoľuje jednu porciu netučného mlieka alebo jogurtu, a jednu porciu vaječného bielka denne. Ornishov program je vegetariánsky, ale dovoľuje obmedzené množstvo vaječného bielka a nízkotučného jogurtu. Ornish odporúča vyhýbať sa všetkým druhom mäsa, všetkým olejom a výrobkom, ktoré ich obsahujú, nízkotučným mliečnym výrobkom (vrátane jogurtu, masla, syra, vaječného žĺtka, smotany a cukru). Nepodporuje pravidelnú konzumáciu rýb z dôvodu ich kontaminácie a odporúča 1 až 3 gramy čistého rybieho oleja týždenne.

Kushiho diéta

Druh tejto diéty je fyziologickejším variantom makrobiotickej výživy. Podstatou diéty je príjem vitálnej energie z potravín. Konzumácia čerstvých potravín má vyššiu energiu ako jedlo, ktoré je pred konzumáciou opakovane ohrievané. Preferuje sa príprava jedál na ohni. Prijímaná potrava má obsahovať 50 – 60 % celých obilných zŕn, 25 – 30 % čerstvej zeleniny, 10 % strukovín, sójového mäsa a sójového syra a 5 % morských rias. Kushiho diéta kladie veľký dôraz na konzumáciu sóje. Ďalej je odporúčané 1 – 2 krát týždenne konzumovať rybu s bielym mäsom.

Filozofiou diéty je zákaz konzumácie mlieka a mliečnych výrobkov, vajec, zmrazených potravín, konzerv akéhokoľvek druhu a všetkých doplnkov stravy obsahujúcich vitamíny a minerály. Samotná konzumácia stravy má byť realizovaná v pokoji, v príjemnom prostredí a v dostatočnom čase.

Pritikinova diéta

Začiatkom 70. rokov začal Nathan Pritikin, vynálezca so záľubou vo výžive a fitness, overovať svoju teóriu, že kardiovaskulárne ochorenia je možné riešiť zmenou životného štýlu. Pritikinovu diétu tvoria prevažne prírodné rastlinné potraviny a k nim len jedna porcia netučného mliečneho a živočíšneho výrobku denne. Program obmedzuje veľkosť porcie živočíšneho výrobku na 85 g – 115 g, odporúča ryby a biele mäso. Pre zabezpečenie maximálneho účinku diéty preferuje strukoviny.

Nízkosacharidová diéta

Takéto formy diét sa odporúčali už v 19. storočí v rámci liečby obezity. Základom diéty je teória, že ľudia s nadhmotnosťou konzumujú veľké množstvo sacharidov, čo vedie k hladu a zvýšenej hmotnosti. Odporučené množstvo sacharidov je 60 – 70 g denne pri voľnej voľbe proteínov a tukov. Existujú rôzne varianty diéty chudobnej na sacharidy a bohatej na proteíny a tuky, ktoré sa dajú využiť predovšetkým v terapii obezity.

Z najznámejších je **Atkinsonova diéta** – Keto diéta. Princípom je navodenie ketózy (stavu, ktorý zabezpečí spálenie nadbytočných tukových zásob). Autorom diéty je Dr. Robert C. Atkins, ktorý túto diétu popísal v bestsellery Atkinsonova nová revolučná diéta (1970). V prvej fáze diéty, ktorá trvá 14 dní je povolený príjem sacharidov len 20 g/deň. Odporúčané sú potraviny bohaté na bielkoviny a tuky napr. mäso, mliečne výrobky. Obmedzené sú sacharidy, ktoré sa nachádzajú napr. v zemiakoch, ryži, cestovinách.

Schrothova diéta

Táto forma stravovania a terapie, v ktorej sa striedajú dni suchej a pitnej diéty je pomenovaná po svojom zakladateľovi Johannovi Schrothovi. Tento liečiteľ dal základ terapeutickému postupu, ktorý pozostával z vlhkých celotelových zábalov, pitných a suchých dňoch a zo špeciálnej diéty. Princíp dietetických opatrení je pri tradičnej Schrothovej kúre dodnes rovnaký a predstavuje striedanie suchých (tri dni) a pitných dní (dva dni). V suchých dňoch je dovolený iba jeden pohár ovocnej šťavy, v malom pitnom dni jeden liter

tekutiny a vo veľkom pitnom dni dva litre tekutiny. Podľa pôvodného predpisu sa tekutina prijíma vo forme bieleho regionálneho vína, dnes sa často zamieňa za ovocnú alebo zeleninovú šťavu. Schrothova diéta má nízky obsah energie (1673 – 3347 kJ denne = 400 – 800 kcal), je bohatá na sacharidy, chudobná na tuky, bielkoviny a kuchynskú soľ. Udáva sa, že denný prísun živín je 12 g bielkovín, 2,3 g tuku a 92 g sacharidov. Terapia súvisiaca s dodržiavaním tejto diéty spočíva v studených vlhkých zábaloch, ktoré majú vyvolávať potenie a takýmto spôsobom telo detexikovať.

Diéta podľa krvných skupín

Američan Dr. Peter J. D. Adamo vychádza z predpokladu, že medzi krvou a trávením potravín existujú imunologické reakcie. Na základe krvných skupín AB0 rôzne väzbové proteíny na povrchu erytrocytov reagujú so špeciálnymi lektínami prijatými potravou a tak navodzujú aglutináciu erytrocytov a tým určité choroby. Vylúčením vždy negatívne pôsobiacich lektínov z potravy sa údajne môže predchádzať chorobám. Odporučenia ohľadom výživy neuvádzajú vzťah medzi krvnými skupinami a vhodným životným štýlom.

Existuje množstvo rôznych alternatívnych stravovacích návykov a diét. Ľudia častokrát siahajú po týchto možnostiach, keď sú konfrontovaní s dopadmi nesprávneho životného štýlu, diskomfortom, ochoreniami alebo zmenou životnej filozofie. Prevládajú názory, že akceptovať by sme mali len vedecky podložené fakty. Naša konzumná spoločnosť však často zabúda na dodržiavanie základov zdravej výživy. K správnym stravovacím zásadám a návykom je dôležité viesť človeka už od detstva, následne v dospelosti podporovať jeho výchovu k zdraviu v rámci primárnej prevencie a zvyšovať zdravotnú gramotnosť v celej populácii.

Literatúra

BABINSKÁ, K. Alternatívne smery vo výžive detí a adolescentov. In *Pediatria pre prax*. 2015, roč.16, č.2, s. 62-65.

BABINSKÁ, K. Vegetariánska výživa. In *Pediatria pre prax*. 2009, roč.10, č.4, s. 194-196.

BÉDER, I. a kol. *Výživa a dietetika*. Bratislava : UK, 2005. 188 s.

BENCKO, V., KUDLOVÁ, E. *Hygiena výživy a nutriční epidemiologie*. Praha : Univerzita Karlova v Praze, 2009. 287 s.

Bezpečnosť potravín. Politika Európskej Únie. Luxemburg : Úrad pre vydávanie publikácii Európskej únie [online], 2014. [cit. 2018-09-15].
Dostupné na internete: https://europa.eu/european-union/file/1320/download_sk?token=amY34G9V

FUHRMAN, J. *Skoncujte s nemocemi srdce*. 1. vyd. Bratislava : Albatros Media a.s., 2018. 360 s.

HELD, Ľ. a kol. *Teória a prax výchovy k zdravej výžive v školách*. Bratislava : Veda, 2006. 769 s.

KASPER, H. *Výživa v medicíně a dietetika*. 11. vyd. Praha : Grada Publishing, a.s., 2015. 592 s.

KOERBER, K., MÄNNLE, T, LEITZMANN, C. *Vollwert-Ernährung: Konzeption einer zeitgemäßen und nachhaltigen Ernährung*. 11. unveränderte auflage. Stuttgart: Haug Verlag, 2012. 413 s.

KOLLATH, W. *Die Ordnung unserer Nahrung*. 17. unveränderte auflage, 2013. 344 s.

KUNOVÁ, V. *Zdravá výživa*. 2. vyd. Praha : Grada Publishing, a.s., 2011. 140 s.

KUSHI, M., JACK, A. *Dieta pro silné srdce*. Praha : Pragma, 2001. 488 s.

KUSHI, M., JACK, A. *Makrobiotická strava v prevenci a léčbě rakoviny*. Olomouc : Fontána, 2015. 518 s.

MINÁRIK, P. *Diétna intervencia MEAL REPLACEMENT* [online]. [cit. 2018-09-15]. Dostupné na internete: http://www.onlife.sk/pre-odbornikov/obezita/91-dietna-intervencia-meal-replacement

MINÁRIK, P. *Vademecum zdravej výživy.* Bratislava : KONTAKT, 2010. 206 s.

Nariadenie EÚ č.178/2002, ktoré *stanovuje hlavné princípy* a *požiadavky potravinového práva*, *ustanovuje európsky Úrad* pre *bezpečnosť potravín* a *procedúry* v *oblasti bezpečnosti potravín* [online]. [cit. 2018-09-10]. Dostupné na internete: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=CELEX%3A32002R0178

Nariadenie Komisie EÚ č. 1129/2011, ktorým sa mení a dopĺňa príloha II k nariadeniu Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1333/2008 vytvorením zoznamu Únie obsahujúceho prírodné látky v potravinách [online]. [cit. 2018-10-04]. Dostupné na internete: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011R1129&from=sk

Nariadenie EÚ č.1169/2011 o poskytovaní informácií spotrebiteľom je potrebné uvádzať na výrobkoch ich výživovú hodnotu [online]. [cit. 2018-09-10]. Dostupné na internete: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2011.304.01.0018.01.SLK

NPPC. Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum. Výskumný ústav potravinársky. Kompilovaná online databáza nutričného zloženia potravín, Potravinová banka dát, 2008 – 2013 [online]. [cit. 2018-09-15]. Dostupné na internete: http://www.vup.sk/index.php?mainID=3&navID=34

NPPC. Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum. Vedecké poradenstvo v oblasti bezpečnosti potravín a výživy [online]. [cit. 2018-09-09]. Dostupné na internete: http://www.vup.sk/index.php?start&mainID=1&navID=85

PAYNE, A., BARKER, H. *Advancing Dietetics and Clinical Nutrition. Elsevier*. 2010. 382 p.

PIŤHA, J. POLEDNE, R. a kol. *Zdravá výživa pro každý den*. Praha : Grada Publishing, a.s., 2011. 144 s.

Potravinový kódex Slovenskej republiky. ŠVPS SR. Štátna veterinárna a potravinová správa Slovenskej republiky [online]. [cit. 2018-09-10].Dostupné na internete: https://www.svps.sk/legislativa/legislativa_kodex.asp

Prídavné látky v potravinách. ÚVZ SR. Úrad verejného zdravotníctva [online]. [cit. 2018-09-10]. Dostupné na internete: http://www.uvzsr.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=1313%3Aotazky-a-odpovede-ohadom-pridavnych-latok-v potravinach&catid=93%3Abezpenos-potravin&Itemid=102

RUSSO, R. *Syrová strava jako životní styl: filozofie a výživa na pozadí syrové a živé stravy*. 1. vyd. Olomouc : Fontána, 2012. 262 s.

SANGITA, S. a kol. *Klinická výživa a dietologie v kostce*. Praha : Grada Publishing, a.s., 2018. 240 s.

Stratégia bezpečnosti potravinového reťazca. Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky [online] 2013. [cit. 2018-09-14]. Dostupné na internete: http://www.mpsr.sk/index.php?navID=997&navID2=997&sID=111&id=7740

TAFT, C., T. *Mom, Dad, I´m Vegan: A Guide for Understanding Your Vegan Family Member*. Massachusetts : Vegan Publishing, 2013. 51 p.

Vyhláška MPRV SR. Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky č. 81/2018 Z.z. o požiadavkách na označovanie potravín [online]. [cit. 2018-09-10]. Dostupné na internete: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/81/20180331>.

Výnos MPRV SR a MZ SR. Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky a Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky z 11.

februára 2008 č. 04650/2008-OL (Vestník MP SR z 25. februára 2008, ročník 40, čiastka 4) posledná aktualizácia č. 85/2011 Z.z. zmena hlavy Potravinového kódexu upravujúceho prídavné látky [online]. [cit. 2018-09-10]. Dostupné na internete: https://www.noveaspi.sk/products/lawText/1/74025/1/2

Zákon NR SR č. 152/1995 Z. z. o potravinách v znení neskorších predpisov [online]. [cit. 2018-10-05]. Dostupné na internete: http://www.epi.sk/zz/1995-152

ZLATOHLÁVEK, L. a kol. *Klinická dietologie a výživa*. Praha : Current Media,s.r.o., 2016. 424 s.

Dietológia a liečebná výživa I.

Vysokoškolský učebný text

Zostavovateľ: doc. PhDr. Lucia Dimunová, PhD.

Vydavateľ: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

Vydavateľstvo: ŠafárikPress

Umiestnenie: www.unibook.upjs.sk

Dostupné od: 19.11.2018

Vydanie: prvé

Rok: 2018

Počet strán: 187

Rozsah: 10,05 AH

ISBN 978-80-8152-681-7