VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ PRO OSOBY S DIABETEM ČESKÉ DIABETOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI ČLS JEP

NUTRITION STANDARDS OF CARE FOR PEOPLE LIVING WITH DIABETES (CZECH DIABETES SOCIETY)

ALENA ADAMÍKOVÁ[1], EVA HOROVÁ [2], KLÁRA SOCHOROVÁ[3], JANA ELIÁŠOVÁ[4], JAN GOJDA[5], ANETA HÁSKOVÁ[2], MARTINA KARBANOVÁ[2], VÍT NEUMAN[6], ANETA SEIDLOVÁ[2], MARTIN PRÁZNÝ[2]

[1] Interní klinika, Krajská nemocnice T. Bati a.s., Zlín
[2] III. interní klinika 1. LF UK a VFN, Praha
[3] Centrum diabetologie IKEM, Praha
[4] SZŠ a VOŠZ, Brno
[5] Interní klinika 3. LF UK a FNKV, Praha
[6] Pediatrická klinika 2. LF UK a FN v Motole, Praha

Schváleno výborem ČDS dne 9. 4. 2025

1. Vymezení pojmů a účel doporučení

Univerzální pojem diabetická dieta již z odborné literatury prakticky zmizel. Ve smyslu doporučených postupů je u nás nahrazen nejčastěji termínem **výživová doporučení pro osoby s diabetem**. Ve smyslu intervence je pojem dieta v anglicky psaných textech uváděn jako **medical nutrition therapy**, čemuž nejvíce odpovídá pojem **léčebná výživa**. Termín **nutriční plán** vyjadřuje individuálně sestavené doporučení výživy pro konkrétní osobu. **Způsob stravování** je soubor stravovacích zvyklostí včetně výběru potravin, jejich množství či frekvence konzumace (například vegetariánství, středomořská strava apod.).

Výživová doporučení pro osoby s diabetem jsou primárně určena odborné veřejnosti, členům týmu pečujícího o osoby s diabetem; tedy lékařům, nutričním terapeutům a diabetologickým sestrám. Pokud však v textu najdou užitečné informace i jiné zdravotnické odbornosti či laická veřejnost, mohou je využít k účinnější prevenci a lepšímu porozumění problematice diabetu. Doporučení mohou být dále upravena a využita pro tvorbu konkrétních edukačních materiálů pro osoby s diabetem.

2. Cíle léčebné výživy

Cílem léčebné výživy u osoby s diabetem (DM) je optimalizace glykemických ukazatelů (variabilita a dlouhodobá kompenzace), tělesné hmotnosti, lipidového profilu i krevního tlaku a tím zamezení nebo zpomalení rozvoje komplikací DM, snížení kardiovaskulárního (KV) rizika a zlepšení kvality života. U všech typů DM i prediabetu je vhodný individuální přístup, přizpůsobení výživových doporučení věku, kulturním zvyklostem a životnímu stylu, přítomnosti nadváhy a obezity, medikamentózní léčbě diabetu a použitým technologiím, akutním a chronickým komplikacím i celkovému zdravotnímu stavu nebo stupni gravidity a přítomnosti kojení. Předpokladem účinnosti opatření je monitorování dlouhodobých a krátkodobých parametrů kompenzace DM, hmotnosti, krevních tuků, krevního tlaku, funkce ledvin a jater (ADA 5, 2025; Těšínský et al., 2020).

Léčebná výživa je jedním ze základních pilířů nefarmakologické léčby DM, vyžaduje aktivní spolupráci osoby s DM a multidisciplinární přístup; zahrnuje nutriční doporučení, edukaci, psychologickou intervenci a administrativní i technické zajištění. Úspěšné zavedení léčebné výživy představuje podstatný zásah do života člověka s diabetem, proto vyžaduje citlivý, nehodnotící přístup a musí respektovat věk, socio-ekonomické zázemí, úroveň vzdělání a společenské a kulturní hodnoty stravování individuálního člověka (Jirkovská et al., 2012).

3. Prevence diabetu výživou

Výživová doporučení pro dospělé obyvatelstvo ČR jsou součástí komplexních opatření k úpravě životního stylu se zaměřením na úpravu stravy, tělesné hmotnosti a fyzickou aktivitu (Společnost pro výživu).

Klíčové faktory změny životního stylu v prevenci DM 2. typu jsou (ADA 3, 2025; Skurk et al., 2024):

- dosažení a zachování minimálně 7–10 % redukce hmotnosti u osob s nadváhou/obezitou,
- udržení normální tělesné hmotnosti charakterizované BMI (18,5–25,0) kg/m2 a obvodem pasu do 94 cm u mužů a do 80 cm u žen,
- fyzická aktivita minimálně 150 min/týden střední intenzity, ideálně denně alespoň 30 minut,
- snížení celkového energetického příjmu u osob s nadváhou/obezitou,
- snížení celkového příjmu tuků s důrazem na snížení příjmu nasycených mastných kyselin (ideální poměr živin, tedy sacharidů, tuků a bílkoviny není jednoznačně stanoven),
- zaměření na kvalitu konzumovaných potravin, potraviny nezpracované/zpracované minimálně, pestrá strava rozdělená do tří až pěti denních pokrmů (v rámci plánovaného energetického příjmu), nevynechávat snídani,
- racionální strava uvedená v obecných doporučeních pro osoby s DM (kapitola 4) je vhodná i pro osoby v prevenci DM nebo s prediabetem, důraz na případnou redukci celkového energetického příjmu a kvalitu potravin,
- pokud osoba v riziku rozvoje DM preferuje určitý způsob stravování, může být vhodná středomořská, nízkosacharidová i vegetariánská strava nebo přerušovaný půst,
- suplementace doplňky stravy z důvodu prevence diabetu obou typů není obecně doporučována.

4. Obecná výživová doporučení pro osoby s diabetem

Nutriční plán by měl být vždy individualizován s ohledem na cílový příjem energie a metabolické cíle, nicméně pro osoby s DM 1. i 2. typu platí určitá obecná doporučení. Zohlednění jejich zvyklostí a preferencí zvyšuje dlouhodobou adherenci. Základem je **úprava životosprávy** s dosažením a udržením alespoň **3–7 % redukce hmotnosti** v případě nadváhy/obezity (ADA 5, 2025; MacLeod et al., 2017). U osob s DM 2. typu a obezitou je vhodný nutriční plán s energetickým deficitem, stejně tak u osob s DM 1. typu s nadváhou/obezitou. Určení ideálního příjmu energie výpočtem podle vzorců a jeho edukace není vhodné; cílem je, aby edukovaná osoba pochopila a uměla zavést konkrétní změny v jídelníčku, které přirozeně povedou k poklesu denního energetického příjmu. S výhodou lze využít telemedicínských intervencí životního stylu (Diabetes and Nutrition Study Group, 2023).

Ideální zastoupení jednotlivých makronutrientů (sacharidů, tuků a bílkovin) není stanoveno, existují však rámcová doporučení (tabulka 4.1). Skladba jídla by měla respektovat tzv. **„zdravý talíř"**, což je vizuální model vhodného poměru živin na talíři pomyslně rozděleném na čtvrtiny (cca 25 % kvalitní zdroj bílkovin, 25 % kvalitní zdroj sacharidů, 50 % zelenina, k tomu voda nebo neenergetický nápoj) (ADA Nutrition for Life, 2024).

Ideální **rozložení stravy během dne** není pro osoby s DM 2. typu stanoveno, vhodné je dodržet tři hlavní pokrmy, svačiny jsou možné (v rámci zachování celkového energetického příjmu/den), ale nejsou nutné. U osob s DM 1. typu je vhodné rozložení stravy do tří hlavních jídel a dvou svačin, ev. druhé večeře (opět v rámci zachování celkového energetického příjmu/den) (ADA 5, 2025). Pro dlouhodobé udržení nutričního plánu je doporučeno zavést a udržovat pravidelný stravovací režim, denně v přibližně stejnou dobu snídat, obědvat i večeřet.

Ve výživě osob s DM mohou být využity **různé způsoby stravování** (kapitola 8), potenciálně prospěšné účinky u obou typů DM může mít nízkosacharidová strava, pro osoby s DM 2. typu může být přínosná vegetariánská/veganská či středomořská strava (Bonekamp et al., 2023).

Tab. 4.1: Doporučené rámcové zastoupení živin a množství vybraných živin pro osoby s diabetem (Evert et al., 2019; Těšínský et al., 2020)

Výživový parametr/živina	Doporučení pro osoby s diabetem
Energie	• redukuje se u osob s BMI > 25 kg/m^2 • obvykle není nutné regulovat u BMI 18,5–25 kg/m^2 • u osob s BMI < 18,5 zvýšit energetický příjem spolu s úpravou antidiabetické léčby
Sacharidy	• ideální zastoupení není stanoveno • rámcové doporučení 45–60 % celkového energetického příjmu • preference polysacharidů bohatých na vlákninu, s nízkým glykemickým indexem, minimálně průmyslově zpracované
Tuky	• ideální zastoupení není stanoveno • rámcové doporučení < 35 % celkového energetického příjmu • důraz na vhodné složení tuků – omezení příjmu nasycených mastných kyselin živočišného původu a z olejů tropických potravin (palmový, palmojádrový)
Bílkoviny	• ideální zastoupení není stanoveno • rámcové doporučení 15–20 % celkového energetického příjmu, tj. 0,8–1,5 g/kg hmotnosti/den, u CKD 0,8 g/kg/den
Mikronutrienty a doplňky stravy	• suplementace mikronutrienty ani doplňky stravy bez prokázané karence není obecně doporučena • pestrá strava
Sůl	• < 6 g/den, omezovat solení a potraviny bohaté na sůl
Tekutiny	• doporučena voda, ev. jiné neenergetické tekutiny, pokud osoba čistou vodu hůře toleruje
Vláknina	• alespoň 14 g vlákniny na 1 000 kcal
Alkohol	• konzumace alkoholu v jakémkoliv množství je obecně nedoporučena, pokud je alkohol konzumován, množství by nemělo překročit jeden nápoj (15 g alkoholu) pro ženy a dva nápoje (30 g alkoholu) pro muže/den, vhodné upozornit na riziko hypoglykemie

Při úpravě stravy má být kladen důraz na **minimální zpracování potravin**, z technologických úprav se upřednostňuje vaření, dušení, pečení, ev. grilování, méně vhodné je smažení.

Je vhodné doma připravovat jídlo předem, s **plánováním jídel** na celý týden, nakupováním podle seznamu a vařením ve volný den, aby v lednici nebo mrazáku byly připravené domácí pokrmy k okamžité konzumaci nebo ohřátí. Do přípravy jídel má být zapojena rodina nebo spolubydlící, stejně tak je vhodné sdílet odpovědnost za nákup potravin a vaření.

Preferované potraviny jsou (ADA 5, 2025):
- zelenina (nejlépe čerstvá, ev. mražená nebo nakládaná s nízkým obsahem soli),
- ovoce (zvláště celé/kusové, nejlépe čerstvé, ev. zmražené nebo kompotované bez přidaného cukru),
- luštěniny a výrobky z nich,
- libové bílé maso a vejce
- celozrnné obiloviny (celozrnné pečivo, těstoviny, natural rýže),
- ořechy a olejnatá semena,
- nízkotučné a polotučné mléčné výrobky nebo jejich rostlinné alternativy.

Potraviny, které je doporučeno **minimalizovat** (ADA 5, 2025):
- vysoce průmyslově zpracované potraviny (fastfood, instantní pokrmy, trvanlivé pečivo, hotové směsi pro přípravu pokrmů, předsmažené potraviny),
- červená masa, masné výrobky
- cukrem slazené nápoje,
- cukrovinky,
- vysoce průmyslově zpracované obiloviny.

5. Výživová doporučení podle jednotlivých nutrientů

5.1. Sacharidy

Sacharidy jsou makronutrienty, které nejvíce ovlivňují glykemii. Průměrný denní příjem sacharidů je ovlivněn osobními preferencemi, geografickými a kulturními zvyklostmi, mírou fyzické aktivity, typem konzumované stravy a edukací. Jejich zastoupení a rozložení ve stravě musí zohledňovat terapii i její načasování (dávky inzulinu/některá PAD). Aktuálně není stanoveno ideální zastoupení sacharidů v rámci energetického limitu, rámcové doporučení je 45–60 % celkového energetického příjmu, ale nižší příjem sacharidů má u DM četné důkazy o zlepšení glykemických parametrů (Evert et al., 2019). Bez ohledu na poměrové zastoupení by měl být kladen důraz na kvalitu, minimální průmyslové zpracování a vysoký podíl vlákniny.

Vláknina patří mezi polysacharidy, ale neštěpí se na jednoduché sacharidy a nevede k výraznějšímu zvýšení glykemie. Mezi její hlavní funkce patří vliv na zpomalení trávení sacharidů, snížení rychlosti vstřebávání glukózy, snížení hladiny lipidů, zvýšení pocitu sytosti, podpora střevní mikrobioty a podpora trávení (Dahl a Stewart, 2015). Vláknina se dělí na **rozpustnou** (např. v ovsu, luštěninách, jablkách, inulin) a **nerozpustnou** (např. v celozrnných obilovinách, zelenině). Doporučené množství alespoň 14 g vlákniny na 1 000 kcal (tj. přibližně 25–35 gramů vlákniny denně) je spojeno s nižším rizikem vzniku DM 2. typu a u osob s DM s nižší mortalitou (Attaye et al., 2022).

Kromě množství sacharidů ovlivňuje postprandiální glykemie také glykemický index a glykemická nálož potravin. **Glykemický index** (GI) je hodnota, která udává, jak rychle a do jaké míry potravina zvyšuje glykemii ve srovnání s čistou glukózou. **Glykemická nálož** (GL) je ukazatel, který kombinuje glykemický index s množstvím sacharidů v jedné porci potraviny.

Doporučené zdroje sacharidů (ADA 5, 2025):
- zelenina a ovoce, nejlépe ve formě syrové, ev. tepelně upravené, rámcově pět až šest porcí na den s převahou zeleniny,
- obiloviny a výrobky z nich s preferencí celozrnných, brambory,
- luštěniny, pokrmy z luštěnin (polévky, pomazánky).

Nevhodné zdroje sacharidů:
- volné cukry je doporučeno minimalizovat, max. do 10 % celkového energetického příjmu, omezit konzumaci sladkých pokrmů, slazených nápojů včetně ovocných džusů, ochucených mléčných výrobků,

Tab. 5.1: Druhy mastných kyselin, jejich výskyt v potravinách a doporučené zastoupení ve výživě (Těšínský et al., 2020)

Tuky	Výskyt v potravinách	Doporučené rámcové zastoupení
Nasycené mastné kyseliny (SFA)	živočišné tuky, tučné maso, kůže drůbeže, masné výrobky, mléčný tuk, kokosový a palmový tuk a výrobky, které je obsahují (např. většina sušenek, čokolád, slaných i sladkých pochutin, některé druhy šlehaček a zmrzlin)	< 10 % celkového energetického příjmu
Trans izomery nenasycených mastných kyselin (TFA)	částečně ztužené tuky, cukrářské výrobky, pochutiny, výrobky s polevou, sušenky, snídaňové cereálie s náplněmi/polevami	< 1 % celkového energetického příjmu
Monoenové mastné kyseliny (MUFA)	olivový a řepkový olej, ořechy, semena, avokádo, roztíratelné rostlinné tuky	10–20 % celkového energetického příjmu
Polyenové mastné kyseliny (PUFA)	omega-3 (n-3) (tučné mořské ryby, lněný olej, lněné semínko, vlašské ořechy, řepkový olej) omega-6 (n-6) (olej sojový, slunečnicový, řepkový, podzemnice olejná, ořechy, avokádo)	< 10 % celkového energetického příjmu, poměr n-6/n-3 přibližně 5:1, alespoň 2 porce ryb/týden

- vysoce průmyslově zpracované sacharidy, světlá mouka a výrobky z ní, rýže, slazené snídaňové cereálie, jemné a trvanlivé pečivo,
- cukrovinky, směsi kakaa s cukrem, čokolády a bonbony,
- omezit pokrmy a potraviny slazené fruktózou nebo sorbitolem.

5.2. Tuky

Ideální procento energie přijaté z tuků není pro osoby s DM stanoveno, rámcové doporučení je < 35 % celkového energetického příjmu. S ohledem na metabolické cíle a KV riziko je však důležitější typ konzumovaných tuků než jejich celkové množství. Tuky mají 9 kcal/g ve srovnání se sacharidy (4 kcal/g) a bílkovinami (4 kcal/g). Zcela vyloučeny mají být trans izomery mastných kyselin, omezovány by měly být tuky s nasycenými mastnými kyselinami; ty by měly být nahrazeny tuky s převahou nenasycených, tzv. mono a polyenových mastných kyselin (tabulka 5.1) (Brunerova et al., 2007). Není dostatek důkazů pro obecné doporučení suplementace omega-3 polyenových mastných kyselin formou doplňků stravy pro osoby s DM (U.S. Department of Agriculture, 2020; Evert et al., 2019).

Doporučené zdroje tuků (ADA 5, 2025):

- rostlinné oleje a tuky jsou preferovány před živočišnými (olivový pro studenou kuchyni, řepkový na smažení),
- olejnatá semena a ořechy,
- tučné mořské ryby.

Nevhodné zdroje tuků:

- živočišné tuky s vysokým obsahem nasycených mastných kyselin (tučná a červená masa, plnotučné mléčné výrobky, máslo),
- nasycené tuky k přípravě pokrmů, smažené či fritované výrobky,
- potraviny s vyšším podílem kokosového tuku, palmojádrového tuku a palmového oleje,
- druhotně zpracovaná masa, masné výrobky, lahůdkářské výrobky,
- jemné a trvanlivé pečivo,
- potraviny s trans izomery nenasycených mastných kyselin.

Tab. 5.2: Obecná doporučená spotřeba bílkovin pro různé skupiny dospělých (ADA 11, 2025; Jiang et al., 2023; Těšínský et al., 2020)

Skupina	Doporučená spotřeba bílkovin
Dospělí (18–64 let)	0,8–1,5 g/kg/den
Senioři (> 65 let)	1,0–1,5 g/kg/den
Akutně a chronicky nemocní dospělí (mimo CKD)	1,2–1,5 g/kg/den
Osoby s CKD ve stadiu G3 nebo vyšším	0,8 g/kg/den
Osoby na dialýze	1,0–1,2 g/kg/den

5.3. Bílkoviny

Doporučené množství bílkovin pro dospělou populaci je 0,8–1,5 g/kg hmotnosti/den (tj. cca 15–20 % denního energetického příjmu) (tabulka 5.2). Není jednoznačně prokázáno, že by zvýšení nebo snížení příjmu bílkovin nad nebo pod toto rozmezí u osob s DM vedlo ke zlepšení kompenzace (Ley et al., 2014). Ještě donedávna byly pro osoby s chronickým onemocněním ledvin (CKD) doporučovány nízkobílkovinné diety, podle aktuální evidence již nemusí osoby s CKD omezovat příjem bílkovin pod 0,8 g/kg/den (Jiang et al., 2023). Naopak snižování bílkovin pod tuto hranici není

doporučeno, protože neovlivňuje glykemické ukazatele, KV rizikové faktory ani rychlost poklesu eGFR, navíc může zvyšovat riziko podvýživy (ADA 11, 2025).

Doporučené zdroje bílkovin (ADA 5, 2025):
- častěji zařazovat rostlinné zdroje bílkovin (luštěniny, sója a výrobky z ní, ořechy, olejnatá semena),
- mořské ryby k redukci KV rizika (v rámci zachování celkového energetického příjmu),
- libové bílé maso, drůbeží, možné varianty jsou čerstvé, mražené a konzervované s nízkým obsahem soli,
- vejce,
- mléčné výrobky nízkotučné a polotučné, přírodní tvrdé a čerstvé sýry, tvaroh, bílý jogurt, kefír, acidofilní mléko a další neochucené zakysané mléčné výrobky.

Nevhodné zdroje bílkovin:
- červené maso a masné výrobky (uzeniny, paštiky, fastfood),
- vysoce průmyslově zpracované a slazené varianty mléčných výrobků, tučné mléčné výrobky.

5.4. Mikronutrienty a doplňky stravy

Není prokázaný jednoznačný pozitivní vliv suplementace vitaminů a doplňků stravy (např. vitamin D, omega-3 mastné kyseliny) či minerálních látek (např. hořčík, chrom) ani jiných mikronutrientů (koření, byliny) na DM a tyto nejsou v léčbě DM obecně doporučovány, pokud není přítomna karence (Kazemi et al., 2022). Suplementace β-karotenu je výslovně nedoporučena. Léčba metforminem může být spojena s malabsorpcí vitaminu B12, proto je ke zvážení pravidelně jedenkrát ročně kontrolovat jeho hladinu v indikovaných případech, například u uživatelů metforminu s anemií či periferní neuropatií. Pravidelná monitorace a suplementace vitaminů je doporučena v případě karence nebo u vybraných skupin osob s DM (prekoncepce, těhotné a kojící ženy, senioři, vegetariáni a vegani, osoby s celiakií, s velmi nízkým energetickým příjmem či velmi nízkosacharidovou stravou, osoby po bariatrických výkonech) (ADA 5, 2025). V zeměpisných podmínkách ČR lze zvážit pravidelnou suplementaci vitaminem D v dávce 400 IU/den během zimních měsíců (Těšínský et al., 2020).

5.5. Sůl a dochucovadla

Obecně je pro osoby s DM doporučeno < 6 g soli/den, omezení soli a potravin bohatých na sůl (konzervované výrobky, ochucovadla, polotovary, instantní potraviny, masné výrobky). K dochucování pokrmů je doporučeno používat jednodruhové koření, byliny a zelené natě (Everet et al., 2019).

5.6. Alkohol

Dle WHO neexistuje bezpečná nebo zdraví neškodná dávka alkoholu. Rizika konzumace alkoholu s diabetem jsou (s ohledem na druh alkoholického nápoje) (WHO):
- hyperglykemie při a krátce po konzumaci,
- pozdní hypoglykemie,
- nárůst hmotnosti při pravidelném užívání,
- nádorová onemocnění.

Konzumace alkoholu v jakémkoliv množství je obecně nedoporučena, pokud je alkohol konzumován, limity množství se u osob s DM neliší od osob bez DM, tj. **do 1 nápoje/den pro ženy a do 2 nápojů/den pro muže**. Jeden nápoj odpovídá cca 15 g čistého alkoholu, což je přibližně 0,35 l piva, 1,5 dcl vína nebo 45 ml destilátu.

Monosacharidy obsažené v alkoholických nápojích (pivo, ochucené pivo a jiné ochucené alkoholické nápoje, likéry, koktejly) glykemii na počátku konzumace rychle zvyšují. Alkohol potlačuje jaterní glukoneogenezi, čímž pozvolna glykemii snižuje až několik hodin po konzumaci, s vysokým rizikem noční hypoglykemie po večerní konzumaci alkoholu. Důležité je osoby léčené inzulinem edukovat o příznacích a řešení hypoglykemie způsobené alkoholem a o možnosti nerozpoznání symptomů hypoglykemie v ebrietě. U těchto osob je doporučena pravidelná monitorace při/po konzumaci alkoholu. Není doporučeno konzumovat alkohol po fyzické aktivitě (U.S. Department of Agriculture, 2020).

5.7. Káva

Konzumace kávy do 400 mg kofeinu/den (1–4 šálky) je podle studií bezpečná a může přispívat k prevenci vzniku DM 2. typu a obezity. Méně vhodné je s ohledem na celkový příjem energie doslazování a dochucování kávy či přidávání mléka s vyšším obsahem tuku. Stejně tak je doporučeno zohlednit přítomnost arteriální hypertenze (Barrea et al., 2023).

5.8. Sladidla a „dia" potraviny

Používání sladidel jako náhrady za produkty slazené cukrem může snížit celkový příjem energie a sacharidů, pokud nedojde ke kompenzačnímu zvýšení příjmu energie z jiných zdrojů. Nedá se označit za zdravější variantu, pouze za méně nezdravou; nebylo prokázáno, že by umělá sladidla snižovala riziko obezity. Nápoje se sladidly je možné přijímat v omezeném množství nebo na přechodnou dobu, celkově se však doporučuje snížit konzumaci nápojů slazených cukrem i sladidly, s důrazem na zvýšení příjmu vody a neslazených tekutin (Nichol et al., 2018; National Agricultural Library).

Konzumace potravin s označením „dia" či „vhodné pro diabetiky" není obecně doporučena (Evert et al., 2019) a tyto výrobky ani již v České republice legislativně neexistují; tyto potraviny často obsahují vysoké procento tuku s převahou nevhodných mastných kyselin.

6. Výživová doporučení podle skupin osob s diabetem

6.1. Prediabetes

Cílem léčebné výživy u prediabetu je oddálení progrese do diabetu. Regulace stravy by měla být součástí celkové změny životního stylu vedoucí k redukci hmotnosti u osob s nadváhou/obezitou. Cílová redukce hmotnosti u prediabetu je alespoň 7 až 10 %. U každé osoby s prediabetem je indikována nutriční intervence. Doporučené zásady stravování pro osoby v prediabetu se neliší od obecných výživových doporučení pro osoby s DM. V případě preference různých způsobů stravování byl u prediabetu prokázán pozitivní vliv nízkosacharidové, středomořské, vegetariánské a DASH

(Dietary Approaches to Stop Hypertension) stravy (ADA 3, 2025). Lidé s prediabetem bez nadváhy/obezity by měli být rovněž edukováni o zdravém životním stylu a pravidelné fyzické aktivitě.

6.2. Diabetes 2. typu

Léčebná výživa a pravidelná individualizovaná nutriční edukace jsou základem péče o osoby s DM 2. typu. Intervence vedená nutričním terapeutem je u osob s DM 2. typu podle metaanalýz spojena s poklesem HbA1c o 3,3–21,9 mmol/mol (Franz et al., 2017). Podle výsledků studie DiRECT (Lean et al., 2018) je možné intenzivní nutriční intervencí dosáhnout remise DM 2. typu (byla použita úplná náhrada jídla s příjmem cca 850 kcal/den po dobu cca tří měsíců a poté postupné znovuzařazení běžné stravy, přibližně 46 % účastníků dosáhlo remise diabetu po 12 měsících). Klíčovým faktorem pro dosažení remise je velikost hmotnostního úbytku.

Specifika léčebné výživy pro osoby s DM 2. typu nad rámec obecných výživových doporučení pro osoby s DM spočívají především v přítomnosti komorbidit, případně v typu léčby, zejména inzulinoterapii (Fixní inzulinový režim, kapitola 6.9). Výživová doporučení podle komorbidit jsou uvedena v jednotlivých kapitolách.

6.3. Obezita

Cílem léčebné výživy u osob s DM a obezitou je redukce tělesné hmotnosti, redukce o 3 až 7 % zlepšuje glykemii, krevní tlak, lipidogram a snižuje spotřebu antidiabetik, redukce o více než 10 % přispívá ke snížení KV rizika; větší redukce (> 15 %) však přináší větší kardiometabolické benefity, pokud jí je dosaženo bezpečně a proto je doporučeno v indikovaných případech režimová opatření podpořit farmakoterapií a/nebo bariatrickou chirurgií (ADA 8, 2025).

Energetická restrikce o 500–750 kcal/den spolu s doporučením pravidelné fyzické aktivity je vhodná pro většinu osob s DM a obezitou. Samotná redukční dieta je spojena s vysokým rizikem rebound fenomenu a komplexní intervence životního stylu proto vždy zahrnuje fyzickou aktivitu, psychický stav, spánkovou hygienu i další návyky. Vyšší frekvence kontaktu respondenta se zdravotnickým týmem a pravidelná kontrola hmotnosti jsou významnými prediktory úspěšného hubnutí a udržení hmotnosti (Olateju et al., 2023).

Rozhodujícím faktorem při sestavování nutričního plánu je tedy snížení energetického příjmu, resp. dosažení negativní energetické bilance. Nejefektivnější je v tomto ohledu restrikce tuků v jídelníčku a navýšení konzumace potravin s nízkou energetickou denzitou. Efekt doplňků stravy na redukci hmotnosti není prokázán (Evert et al., 2019).

U osob po bariatrických výkonech a uživatelů antiobezitik jsou cílem dietní léčby také prevence malnutrice jednotlivých živin či mikronutrientů a zachování optimálního tělesného složení. Tyto osoby by měly podstupovat pravidelný screening na malnutrici. Redukční režimy jsou spojeny s restrikcí bílkovin a energie a snadno vedou k depleci kosterního svalstva, které je při selhání režimu nahrazeno tukovou hmotou. Prevencí je vyvážený příjem kvalitních bílkovin a pravidelná fyzická aktivita.

6.4. Hypertenze a makrovaskulární komplikace

U osob s DM a arteriální hypertenzí zahrnuje změna životního stylu následující doporučení (ADA 10, 2025; Look AHEAD, 2013):

- snížení hmotnosti při nadváze/obezitě,
- stravovací režim podle DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), včetně snížení příjmu sodíku (do 6 g soli/den) a zvýšení příjmu draslíku,
- zvýšená konzumace ovoce a zeleniny (dohromady 8 až 10 porcí denně s převahou zeleniny) a nízkotučných mléčných výrobků (2 až 3 porce denně),
- zanechání nebo omezení konzumace alkoholu (do 2 nápojů/den pro muže a do 1 nápoje/den pro ženy),
- zanechání kouření a zvýšení fyzické aktivity (viz Doporučení pro fyzickou aktivitu u DM ČDS, Horová et al., 2022).

Výživová doporučení pro DM s dyslipidemií jsou shodná s doporučeními pro již rozvinuté makrovaskulární komplikace. Zaměřují se na optimalizaci tělesné hmotnosti a zdůrazňují složky výživy a jednotlivé potraviny, které jsou protektivní v prevenci a léčbě KV onemocnění. Důležitým ukazatelem je mimo jiné i distribuce tělesného tuku, ve stravě by měl být zohledněn nežádoucí účinek hyperglykemií, které mají proaterogenní vliv.

Ve výživě je důraz na (ADA 10, 2025):

- dodržení plánovaného celkového energetického příjmu s cílem dosažení a udržení optimální hmotnosti,
- snížení příjmu nasycených a trans izomerů nenasycených mastných kyselin nahrazením zvýšeným příjmem nenasycených, zejména polyenových mastných kyselin,
- snížení příjmu soli, tj. omezit dosolování, omezit příjem masných výrobků, slaných sýrů, polotovarů, instantních a konzervovaných potravin, slaných trvanlivých potravin (např. chipsy, krekry),
- dostatečný příjem vlákniny, která pozitivně ovlivňuje postprandiální glykemii a snižuje hladinu celkového a LDL-cholesterolu.

Monoenové mastné kyseliny z rostlinných zdrojů (olivový olej, avokádo, ořechy) snižují KV riziko (Evert et al., 2019). Polyenové mastné kyseliny (zvláště omega-3) snižují jak celkový cholesterol, tak LDL-cholesterol. Pro suplementaci doplňků stravy omega-3 však nejsou důkazy, není proto obecně doporučena (Marx et al., 2023). Trans izomery mastných kyselin mají prokazatelný nepříznivý vliv na hladinu celkového, LDL- a HDL-cholesterolu (Marx et al., 2023). Snížením příjmu nasycených mastných kyselin z potravin živočišného původu současně dochází ke snížení příjmu exogenního cholesterolu. Mírná konzumace alkoholu by neměla být propagována jako prostředek pro snížení KV rizika. Z konkrétních způsobů stravování může být pro osoby s DM a dyslipidemií prospěšná středomořská nebo DASH strava (ADA 10, 2025).

6.5. Mikrovaskulární komplikace

Základní principy výživových doporučení pro osoby s přítomností mikrovaskulárních komplikací se shodují s obecným doporučením pro osoby s DM.

Nad rámec obecných doporučení je zaměření na (ADA 11, 2025; ADA 12, 2025):

- ještě důslednější prevenci a řešení nadváhy/obezity,
- kontrolu hladiny vitaminu B12 při léčbě metforminem a periferní neuropatii,
- screening nutričního rizika a jeho řešení u osob s defekty dolních končetin,
- vytvoření individuálního nutričního plánu u osob s gastroparézou,
- komunikaci dotazů na doplňky stravy, není prokázán jejich přínos na prevenci rozvoje mikrovaskulárních komplikací ani na hojení defektů dolních končetin,
- propagaci kontinuální monitorace glukózy (CGM) u osob s gastroparézou léčených inzulinem.

Přítomnost **defektu dolní končetiny** zvyšuje metabolické nároky při hojení poškozené tkáně ev. při infektu a zvyšuje ztrátu nutrientů sekrecí z rány. Nutriční stav může ovlivnit hojení defektu. Důraz je kladen na dostatečný příjem nenasycených a omega-3 polyenových mastných kyselin a dostatečný příjem bílkovin, které jsou podkladem pro tvorbu granulační tkáně a obnovu pojiva (Schaper et al., 2020).

Gastroparéza je syndrom opožděného vyprazdňování žaludku, u DM je manifestací autonomní neuropatie. Typické příznaky gastroparézy jsou: časný pocit nasycení, nechutenství, reflux, dyspepsie, nauzea, postprandiální zvracení a výkyvy glykemií. Ačkoliv se gastroparéza u většiny osob projevuje opožděním vyprazdňování žaludku, až u 18 % osob s gastroparézou může být vyprazdňování žaludku naopak urychlené. Vytvoření nutričního plánu u osoby s gastroparézou vyžaduje vždy individualizaci a důkladný pohovor. Subjektivní symptomy může zlepšit strava se sníženým obsahem vlákniny, menší a častější porce, případně mechanicky upravená konzistence. Je vhodné se vyvarovat kouření, alkoholu, sycených nápojů a polohy vleže po jídle. Osoby léčené prandiálním inzulinem je nutné edukovat o prevenci postprandiální hypoglykemie a vhodnosti užívání CGM (ADA 12, 2025).

U osob s **chronickým onemocněním ledvin** a pozitivní mikro/albuminurií byla dlouhou dobu doporučována restrikce bílkovin. Není prokázáno, že snížení příjmu bílkovin pod 0,8 g/kg/den vede ke zpomalení poklesu eGFR (ADA 5, 2025; Jiang et al., 2023), naopak nízkobílkovinná dieta je spojena s rizikem malnutrice. Pro osoby s CKD ve stadiu G3 nebo vyšším, kteří nejsou závislí na dialýze, by měl být příjem bílkovin 0,8 g/kg tělesné hmotnosti za den. Pro jedince s terminálním selháním ledvin v dialyzačním programu by měl být příjem bílkovin v rozmezí 1,0–1,2 g/kg/den z důvodu úbytku bílkovin a energie. Příjem bílkovin nad 1,3 g/kg/den byl u osob s CKD spojen se zvýšenou albuminurií, rychlejší ztrátou funkce ledvin a vyšší úmrtností na KV onemocnění. Pro osoby se sníženou eGFR je vhodné omezení příjmu soli ve stravě a s ohledem na vylučovací schopnost ledvin i snížení příjmu draslíku (ADA 11, 2025).

6.6. Senioři a osoby v malnutrici

Starší osoby s DM by měli být minimálně jedenkrát ročně komplexně posouzeni nutričním terapeutem, který provede **screening nutričního rizika** k (ADA 13, 2025):

- včasné identifikaci případného nedostatečného příjmu živin (zejména bílkovin),
- posouzení úbytku svalové hmoty (rozvoje sarkopenie),
- nastavení individuálních nutričních cílů podle celkového stavu seniora, fyzické zdatnosti nebo naopak křehkosti (fragility).

Pro starší osoby je doporučeno vycházet z **energetické potřeby** 30 kcal/kg ideální tělesné hmotnosti/den s další individualizací podle stavu, přítomnosti nadváhy/obezity a průměrného denního energetického výdeje. U seniorů, kteří obtížně naplňují energetický příjem formou hlavních jídel, je možné zařadit i pravidelné svačiny či umělou výživu k popíjení. U seniorů v riziku rozvoje křehkosti není doporučeno výrazně omezovat příjem energie ani v případě nadváhy či obezity, ev. pouze s ohledem na komorbidity (např. při artróze nosných kloubů) (ADA 13, 2025).

Senioři jsou ve zvýšeném riziku rozvoje **sarkopenie**. Optimální doporučený příjem bílkovin pro starší osoby s DM je 1,0–1,2 g/kg ideální tělesné hmotnosti/den, nejlépe z kvalitních bílkovin, rozhodující je preference seniora a očekávaná compliance.

V seniu je mírně zvýšená potřeba **mikronutrientů** v souvislosti s horším vstřebáváním a využitím jednotlivých složek potravy. V individuálních případech může být opodstatněná suplementace vápníku, vitaminu D či vitaminu B12 (Evert et al., 2019).

Nutriční edukace a nutriční plán by měly také zohlednit praktické aspekty, např. možnost seniora si zajistit pravidelnou stravu či nákup, sociální zázemí včetně finančních možností, osobní preferenci potravin, stav kognice, stav chrupu, ztrátu pocitu chuti, čichu či pocitu žízně a celkovou schopnost seniora realizovat konkrétní doporučení v každodenním životě (Volkert et al., 2019).

Malnutrice se může vyskytovat u lidí s různým výživovým stavem, současná obezita a malnutrice není u chronicky nemocných osob vzácná. Malnutrice často vzniká v souvislosti s (ADA 13, 2025):

- dlouhodobým nedostatečným přísunem živin (často senioři),
- jednotvárnou stravou,
- perioperačním obdobím,
- poruchou polykání či funkce trávicího traktu,
- rychlým hmotnostním úbytkem (GLP-1 RA),
- bariatrickými výkony.

Možnost malnutrice a sarkopenie je nutné uvážit v souvislosti s terapií GLP-1 RA, duálními GIP/GLP-1 RA a metabolickou chirurgií. Prevencí je silový trénink k udržení svalové hmoty, dostatečný příjem bílkovin a nutriční screening u lidí s DM, kteří procházejí významným nebo rychlým úbytkem hmotnosti (např. dotazník MUST nebo Malnutrition Universal Screening Tool) (Volkert et al., 2019).

6.7. Diabetes za hospitalizace a v perioperační péči

Každá hospitalizovaná osoba s DM by měl projít **screeningem nutričního rizika** pomocí standardizovaných dotazníků (NRS 2002, MNA, MUST apod.), které obecně hodnotí stav tělesných zásob (především BMI, nechtěný úbytek hmotnosti, sníženou chuť k jídlu), funkční stav (síla stisku ruky), typ a aktivitu choroby (onemocnění nádorové, infekční, apod.) a symptomy (hubnutí, anorexie). Osoba, která

skóruje v pásmu nutričního rizika, je indikována k nutriční intervenci (ADA 16, 2025; Tamura et al., 2020).

Až u 40 % hospitalizovaných osob s DM může být přítomna malnutrice, ve věkové skupině nad 65 let až u více než 50 %. Osoby s DM a malnutricí jsou zatíženi vyšším rizikem celé řady zdravotních komplikací včetně zvýšení rizika mortality a násobně vyšších nákladů na léčbu (Ahmed et al., 2018).

Zejména rozsáhlé operační výkony, akutní infekční onemocnění a nádorová onemocnění jsou spojeny s **vysokými energetickými nároky**, při nedostatečné výživě hrozí rychlé zhoršení funkčního stavu, rozvoj syndromu křehkosti spojeného se sarkopenií, ev. sarkopenickou obezitou. Tento proces je dále zhoršen stárnutím populace osob s DM, kdy vyšší biologický věk zhoršuje dopady na funkční stav.

Výživová doporučení u hospitalizovaných osob s DM se v základu neliší od obecných; výrazný rozdíl však může být s ohledem na aktuální stav, komorbidity a výsledky nutričního screeningu. Zlatým standardem pro odhad nutričních potřeb je nepřímá kalorimetrie, která však není v běžné praxi standardně využívána, orientačně lze vypočítat podle prediktivních rovnic bazálního energetického výdeje (např. Harris-Benedictova rovnice) (ADA 13, 2025). V případě, že není možné pokrýt energetické potřeby běžnou stravou, je nutné přistoupit k doplňkovému nebo úplnému podávání umělé výživy (kapitola 6.8).

Operační výkon je u osob s DM spojen s vyššími energetickými nároky, stresovou kontraregulační odpovědí a zvýšenou inzulinorezistencí. Perioperační výživa by měla být zajištěna nemocničním nutričním týmem. Stav výživy před výkonem určuje pooperační průběh a osoba s DM by měla výkon podstupovat v anabolickém nastavení organismu. Pokud je výkon elektivní a pacient při screeningu skóruje v pásmu nutričního rizika, je vhodné výkon odložit a pacienta nutričně připravit, nejlépe cestou ambulance klinické výživy. Osoby před velkými výkony si nezřídka vyžádají úzkou spolupráci mezi lékařem nutricionistou a diabetologem. Nutriční příprava před bariatrickým výkonem je specifická a přesahuje rámec těchto doporučení (Weimann et al., 2017; Satinský et al., 2023).

U osob s DM a nadváhou či obezitou je dlouhodobě vhodný redukční režim; před chirurgickým výkonem většího rozsahu by však hubnutí mohlo být spojeno s horším pooperačním průběhem a horším hojením ran. Zde je třeba postupovat individuálně, obecně spíše redukci hmotnosti před výkony nedoporučovat, ev. pouze zvýšením energetického výdeje (fyzickou aktivitou), nikoli redukcí perorálního příjmu (Talutis et al., 2020).

Pooperační rizika spojená s podvýživou jsou významná, proto je obecnou strategií preference optimálního příjmu živin i za cenu intenzifikace léčby diabetu. Toto může znamenat navýšení dávek PAD, přidání dalšího léčiva a nezřídka převod na intenzifikovanou inzulinoterapii.

Osoby s DM po operačních výkonech často nemohou plně hradit své nutriční potřeby běžnou stravou. V takovém případě je nutné přistoupit k doplňkové nebo kompletní umělé výživě. Doplňková parenterální výživa je obvykle indikována až po 5 až 7 dnech, kdy se nedaří dosáhnout nutričních cílů enterálně. Výjimku tvoří osoby, které jsou již premorbidně v nutričním riziku, kdy je doporučeno živit k nutričním cílům časně.

6.8. Umělá výživa u osob s diabetem

Umělá výživa je připravena ve formě k podání do trávicího traktu (enterální) či do krevního řečiště (parenterální). Její podávání může být spojeno s přechodným zhoršením glykemií i dlouhodobé kompenzace.

Enterální výživa zahrnuje:

- orální nutriční suplementa (sipping či sipfeed) ve formě nápojů či krémů,
- sondovou enterální výživa (tube feed) k podávání sondou do žaludku či tenkého střeva.

K **orální výživě** mohou být využity speciálně složené výživové přípravky, tzv. **nutriční formule**. Ty jsou vyráběny na bázi vodného roztoku komponent makroživin (obvykle kukuřičného škrobu, kaseinu a řepkového oleje), mikronutrientů, stopových prvků a vitaminů (Ojo et al., 2019). Tento roztok je dále upravován dehydratací (hyperenergetické formule), přidáním vlákniny či přidáním bílkoviny (high protein formule). Pokud jsou komponenty hydrolyzovány (výsledná formule obsahuje kratší polysacharidy, polypeptidy a triacylglyceroly se středně dlouhým řetězcem), pak hovoříme o tzv. oligomerní výživě. Tento typ preparátů je určen osobám s poruchou trávení pankreatickými enzymy či kartáčového lemu střeva (chronické pankreatitidy, po pankreatektomii, výživa do distálního střeva apod.). U osob s DM mohou být využity **diabetické formule** (diabetes specific formulas, DSF), které mají obvykle vyšší obsah MUFA k omezení glykemické variability (Roberts et al., 2018).

Sondová výživa je podávána bolusově nebo kontinuálně. Bolusové podání je limitováno na orální a gastrickou cestu, tedy stavy, kdy je zachována rezervoárová funkce žaludku. Naopak podání kontinuální je indikováno u postpylorického přístupu (tedy aplikace duodeno-jejunální), kde by bolusové podání mohlo způsobit dumping syndrom. Inzulinový režim v různé modifikaci bazál-bolus by měl kopírovat fyziologii přívodu substrátů do organismu.

Pokud je výživa u osob vyžadujících intenzifikovanou inzulinoterapii podávána ***bolusově***, bolusy subkutánního inzulinu jsou podávány před aplikací enterální výživy, aplikace bazálního inzulinu zůstává zpravidla jednou za den.

Osoby, které jsou živeny ***kontinuálně*** sondou, mají v praxi nejběžněji režim 12 až 16 hodin kontinuálně výživy a 8 až 12 hodin interval bez ní (pauza, obvykle přes den, kdy je člověk aktivní). Při nutnosti terapie inzulinem je vhodný modifikovaný režim bazál-bolus (Roberts et al., 2018):

- bazální inzulinový analog v jedné dávce s napojením výživy,
- bazální inzulin s bolusem krátkodobého se zahájením výživy a následně v šestihodinových intervalech bolus krátkodobého inzulinu,
- premixovaný inzulin podávaný v jedné dávce s napojením výživy, někdy je vhodné druhou redukovanou dávku premixovaného inzulinu podat ještě po dvanácti hodinách od napojení,
- inzulinová pumpa s hybridním uzavřeným okruhem, který většinou dobře reaguje na kontinuální výživu, korekční či prandiální bolusy podle potřeby,
- intravenozní podání inzulinu perfuzorem u klinicky nestabilních pacientů.

Parenterální výživa má být omezena na stavy, kdy není možné dosáhnout nutričních cílů orální či enterální cestou nebo je dysfunkční trávicí trakt. Je to nejdražší a nejméně fyziologická varianta, s nejčastějšími komplikacemi. Výživový vak je připravován na bázi vodného roztoku glukózy, aminokyselin a tukové emulze. Tukové emulze jsou připravovány z různého typu oleje (sojový, kokosový, olivový, rybí) (Lambell et al., 2020).

Pro režim inzulinové léčby během podávání parenterální výživy platí obdobná doporučení jako při kontinuální sondové výživě do střeva (viz výše). Použití inzulinové pumpy může snížit glykemickou variabilitu.

Inzulin je možné přidat do výživového vaku k parenterálnímu podání, je však třeba počítat s jeho výrazně nižší stabilitou, koncentrace inzulinu s časem významně klesá vlivem glykosylace a vazby na plastové povrchy. Toto však nemusí dělat podstatný klinický problém, pokud je dávka inzulinu postupně vytitrována. Výhodou přidání inzulinu do vaku je jeho omezený účinek přerušením podávání výživy. Stabilitu výsledné směsi je doporučeno konzultovat s klinickým farmaceutem (Henry et al., 2021).

6.9. Diabetes 1. typu

Pro osoby s DM 1. typu platí obecná výživová doporučení pro osoby s DM. Individualizovaný nutriční plán by měl být sestaven na základě metabolických cílů, preferencí a měl by zohledňovat strategie flexibilního dávkování inzulinu. Součástí nutriční edukace u osob s DM 1. typu jsou informace o prevenci a léčbě hypoglykemií. K omezování stravy by mělo docházet pouze v indikovaných případech. Déletrvající lačnění vyžaduje konzultaci lékaře pro individuální úpravu inzulinového režimu. Léčebná výživa vedená nutričním terapeutem je u osob s DM 1. typu podle metaanalýz spojena s pokles HbA1c o 10,9–20,8 mmol/mol (Franz et al., 2017; McLeod et al., 2017).

Sacharidy jsou složkou stravy, která nejvýrazněji ovlivňuje glykemii. Přizpůsobení dávky inzulinu obsahu sacharidů umožňuje větší flexibilitu v jejich příjmu a časování pokrmů, vede k lepší kompenzaci a lepší kvalitě života. Rutinní omezení množství sacharidů není opodstatněné, není-li k tomu jiný důvod, například snaha o redukci hmotnosti. Sacharóza (běžný cukr) zvyšuje glykemii stejně jako izoenergetické množství škrobu a může být součástí stravy, obvykle do 10 % celkového denního příjmu energie. Záměna sacharózy za sladidla nevede k lepší kompenzaci DM (Evert et al., 2019).

Počítání sacharidů a přizpůsobení dávky inzulinu obsahu sacharidů v jídle je základem léčby DM 1. typu a mělo by být edukováno již při manifestaci nemoci. Sacharidy je možné počítat v gramech či výměnných jednotkách; tyto metody jsou srovnatelné. Gramy sacharidů se častěji používají u flexibilního režimu (jejich zadání umožňují všechny standardní bolusové kalkulátory), využití výměnných jednotek může být praktické u fixního režimu s využitím rámcového jídelníčku. V ČR obsahuje 1 výměnná jednotka (VJ) 10 g sacharidů, existují však i výměnné jednotky obsahující 12 či 15 g sacharidů. Pro adekvátní přehled o množství sacharidů v potravinách a pokrmech je doporučeno alespoň ze začátku některé pokrmy vážit (Slattery et al., 2018).

Osoby léčené fixním režimem by měly mít sestavený nutriční plán s konzistentním příjmem sacharidů vzhledem k jejich konkrétnímu inzulinovému režimu. **Osoby léčené flexibilním režimem** by měly mít předepsán poměr inzulinu k sacharidům (carbohydrate-insulin ratio, CIR) a vypočítán korekční faktor (insulin sensitivity factor, ISF). Tyto parametry mohou být stejné celý den, případně individualizované podle měnlivé potřeby inzulinu a citlivosti v průběhu dne či noci. **Kalkulace bolusu** je doporučena pro osoby léčené inzulinovými pery i inzulinovou pumpou. Využití glykemického indexu jako doplňku k počítání sacharidů a preference potravin s nízkým glykemickým indexem je spojeno s lepší kompenzací glykemie (Smart et al., 2018).

Inzulin k pokrytí sacharidů v jídle by měl být rutinně **aplikován preprandiálně**. U prandiálních inzulinových analog pokrývá obvykle jedna dávka inzulinu jedno jídlo, bolusy je tedy potřeba aplikovat před každým jídlem, včetně svačin. Je vhodné zohlednit tzv. aktivní inzulin (inzulin působící v těle z předchozích dávek krátkodobého analoga) pro minimalizaci rizika hypoglykemie. U inzulinových analog 1. generace je doporučeno aplikovat bolus 15 až 20 minut před jídlem (Smart et al., 2018). Nástup účinku u inzulinových analog 2. generace je mírně rychlejší, přesto podle současných zkušeností vyžadují preprandiální aplikaci v dostatečném časovém odstupu od jídla (obvykle 5 až 10 minut, v závislosti na stupni inzulinové rezistence). Aplikace bolusu inzulinu bezprostředně před jídlem, během jídla či až po něm obvykle vede ke zvýšené postprandiální glykemii a vyšší glykemické variabilitě. V situacích rizikových pro aplikaci bolusu s dostatečným časovým odstupem před jídlem lze zvážit kompromisní strategii aplikace bezpečné části bolusu před jídlem a odložení aplikace zbytku bolusu na později, kdy je člověk lépe schopen posoudit okolnosti.

Tuky a bílkoviny také ovlivňují vývoj postprandiální glykemie. Jídla s vysokým obsahem tuků a bílkovin zvyšují postprandiální glykemii 3 až 6 hodin po jídle (ADA 5, 2025), proto obvykle vyžadují navýšení dávky prandiálního inzulinu či rozložení jeho aplikace (Smart et al., 2018). K určení konkrétní změny dávky inzulinu zatím neexistuje jednotná strategie s dostatečně prokázanou bezpečností a efektivitou. Některé inzulinové pumpy umožňují funkci rozloženého či kombinovaného bolusu, jiné mají funkci tzv. rozložených sacharidů. U inzulinových per či pump bez těchto funkcí je možné rozdělit prandiální bolus na dvě dávky aplikované v odstupu tří hodin (Powers et al., 2018).

6.10. Děti a mladiství

Energetický příjem dětí a mladistvých by měl být nastaven tak, aby umožnil optimální růst a dosažení adekvátní tělesné hmotnosti vzhledem k věku. Nucení do jídla či naopak jeho restrikce může negativně ovlivňovat růst i glykemickou kompenzaci. **Doporučené složení makronutrientů** se u dětí a mladistvých s DM výrazně neliší od jejich vrstevníků bez DM, rámcový základ je uveden v tabulce 6.1. **Bílkoviny** by měly tvořit asi 15 až 20 % denního příjmu energie, což představuje 2 g/kg/den v raném dětství, 1 g/kg/den v deseti letech a 0,8–0,9 g/kg/den v adolescenci (ADA 14, 2025). U dětí s DM není rutinně doporučováno omezení **sacharidů** či nízkosacharidová strava z obavy z negativního efektu

Tab. 6.1: Doporučený poměr makronutrientů u dětí a mladistvých s diabetem (ADA 14, 2025)

Živina	Poměr z celkového denního příjmu energie
Sacharidy	45–50 % (< 10 % ze sacharózy)
Tuky	25–30 % (< 10 % z nasycených a transmastných kyselin)
Bílkoviny	15–25 %

na růst, zvýšení KV rizika a zvýšeného rizika hypoglykemií (De Bock et al., 2017). Osoby, které snižují příjem sacharidů z důvodu postprandiálních hyperglykemií, by měly být edukovány o efektivních strategiích kompenzace postprandiální glykemie:

- optimálním časování prandiálního inzulinu,
- zvýšením příjmu vlákniny,
- zařazením potravin s nižším glykemickým indexem.

U adolescentů s nadváhou či obezitou může vést mírné snížení příjmu sacharidů na 40 % denního energetického příjmu se zvýšením příjmu bílkovin k žádoucí redukci hmotnosti (McLeod et al., 2017).

U batolat a předškolních dětí je klíčové pravidelné podávání jídel. Časté dokrmování mezi jídly vede k odmítání hlavních jídel a zhoršené kompenzaci. Ideálním způsobem aplikace inzulinu vzhledem ke stravovacím potřebám je inzulinová pumpa s preferencí preprandiální aplikace bolusu. Důležitá je i modelová role rodičů a přítomnost celé rodiny u jídel. Pokud dítě dochází do mateřské školy, je doporučována i edukace pracovníků školky rodiči. **U dětí školního věku** by mělo být pravidelné podávání jídel zahrnuto do školního rozvrhu. Dítě by mělo být pod dohledem schopné začít s určováním množství sacharidů v jídle a množství sacharidů nutných ke zvládání hypoglykemií. Základně by měl být edukován i personál školy. **V adolescenci** je dominantní zvýšená energetická potřeba. Toto období je zároveň rizikové z hlediska excesivního nárůstu hmotnosti, přejídání v druhé polovině dne, zhoršení kvality výživy či rozvoje poruch příjmu potravy. Důraz je proto kladen na vytvoření jídelní rutiny a edukace o kvalitě výživy včetně rizik konzumace alkoholu u DM. Během ambulantních kontrol je vhodné pravidelně monitorovat tělesnou hmotnost pro včasné zachycení nežádoucích výkyvů (ADA 14, 2025).

6.11. Celiakie

Celiakie je častější u osob s DM 1. typu než v běžné populaci, u dospělých je uváděna prevalence 3 %, u dětí 6,2 %, u českých dětí byla reportována prevalence 4,3 % (Elfström et al., 2014). Je častější u žen a u osob diagnostikovaných v časném věku (Pham-Short et al., 2012). Jedinou léčbou je **bezlepková dieta** spočívající ve vyloučení potravin obsahujících lepek ze stravy (pšenice, žito, ječmen, variabilně oves). Při kombinaci výživy u DM s bezlepkovou stravou je vhodné klást důraz na dostatečný příjem železa, vápníku, vlákniny a vitaminů skupiny B, které mohou být u osob na bezlepkové stravě deficitní (Thompson et al., 2005). Některé bezlepkové potraviny mohou vyžadovat úpravu časování bolusového inzulinu z důvodu odlišné dynamiky vstřebávání sacharidů. U osob, které mají obtíže s dodržováním diety, jsou vhodné časté návštěvy nutričního terapeuta. Nedodržování bezlepkové diety zhoršuje nejen kvalitu života, ale také kompenzaci DM.

6.12. Poruchy příjmu potravy

Prevalence poruch příjmu potravy (PPP) je u DM 1. i 2. typu vyšší než v běžné populaci (odhaduje se mezi 18 až 40 %) a tato onemocnění se vyskytují ve všech věkových skupinách (Evert et al., 2019). **Klasifikace PPP** se u DM neliší od běžné populace, jejich prezentace je však úzce spojena s léčbou DM. U **DM 1. typu** je nejčastějším jevem vynechávání inzulinu ve snaze redukovat hmotnost (neformálně bývá označováno jako "diabulimie"). Tyto osoby jsou ve zvýšeném riziku rozvoje diabetické ketoacidózy i jiných komplikací DM a jsou navíc zatíženy dalšími psychickými obtížemi, jako je například patologický strach z hypoglykemie (ADA 5, 2025; Colton et al., 2015). **U osob s DM 2. typu** je nejčastější záchvatovité přejídání, přítomnost PPP u nich komplikuje adherenci k léčebné výživě a může zhoršovat kompenzaci DM. V těchto případech může být efektivní využití GLP-1 RA, které účinně regulují pocit hladu a příjem potravy a zároveň zlepšují glykemickou kompenzaci.

Osoby s podezřením na PPP by měly být odeslány k psychiatrickému vyšetření. Pro úspěch terapie je nezbytná úzká spolupráce mezi diabetologickým týmem, psychiatrem a psychologem. Osoby s PPP léčené inzulinem mohou vyžadovat intenzivnější monitoring glukózy a ketolátek. U osob manipulujících s dávkováním inzulinu může být efektivní pozvolné zvyšování příjmu sacharidů a dávek inzulinu tak, aby nedocházelo k ohrožení compliance rapidními změnami v glykemické kompenzaci či tělesné hmotnosti. U osob s PPP byl prokázán pozitivní efekt kognitivně behaviorální terapie, u dětí a mladistvých jsou účinnými postupy přímý dohled nad jídlem i aplikací dávek inzulinu a rodinná terapie (Toni et al., 2017).

6.13. Těhotenství a kojení

U žen s DM jakéhokoliv typu platí v těhotenství stejná výživová doporučení jako u žen bez DM. Je doporučena pestrá strava ze základních a minimálně zpracovaných potravin, měl by být omezen přidaný cukr včetně slazených nápojů. V graviditě není doporučeno výrazné omezení některých makronutrientů či potravinových skupin (např. ketogenní či veganská strava).

Energetický příjem by měl vést k adekvátnímu váhovému přírůstku vzhledem k pregestačnímu BMI. U žen s pregestačním BMI v mezích normy je doporučen váhový přírůstek do 10–15 kg, u nadváhy do 7 kg, u obezity do 5 kg. Mírný spontánní váhový úbytek (do 5 %) u obézních žen v průběhu gravidity nepředstavuje riziko komplikací. V těhotenství nejsou vhodné redukční diety ani výrazný váhový úbytek. Potřeba bílkovin je v graviditě zvýšena, v 1. trimestru je doporučeno minimálně 0,8 g/kg/den, ve 2.+3. trimestru 1,1 g/kg/den. Je doporučena suplementace kyseliny listové 5mg/den (Perera et al., 2023) a jodidu 150–200 ug/den. Suplementace n-3 mastných kyselin a vitaminu D je doporučena při nedostatečné konzumaci ryb či mořských plodů (< 2× týdně) či při prokázaném deficitu vitaminu D. Substituce ostatních

mikronutrientů je vhodná při déletrvajícím omezení příjmu stravy, protrahované nausee či potravinových intolerancích.

Při léčbě prandiálním inzulinem je nutná edukace úpravy dávkování (sacharidového poměru) dle měnící se inzulinové senzitivity. V druhé polovině gravidity vede klesající senzitivita ke zvýšení dávek prandiálního inzulinu. Při nedostatečné kontrole postprandiálních glykemií či nadměrném hmotnostním přírůstku lze zvážit následující strategie: revizi počítání sacharidů, revizi dávkování prandiálního inzulinu, snížení glykemického indexu stravy, snížení množství sacharidů na porci (do 50 g u hlavního jídla, do 30 g u snídaní a svačin), prodloužení času mezi aplikací inzulinu a jídlem a zařazení fyzické aktivity postprandiálně (ADA 15, 2025).

Laktace je spojena se zvýšeným rizikem hypoglykemie, proto je vhodné edukovat o potřebě redukce dávek inzulinu a o nezbytnosti dostatečného energetického příjmu včetně příjmu sacharidů v průběhu kojení. Pro prevenci hypoglykemie během kojení jsou vhodné nutričně kvalitní rychle vstřebatelné sacharidy, například ovoce.

7. Výživa a akutní komplikace diabetu

7.1. Hypoglykemie

Laboratorní hranice klinicky signifikantní hypoglykemie je hodnota < 3,0 mmol/l v krvi (hypoglykemie 2. stupně), hodnota < 3,9 mmol/l je považována za varovnou mez (hypoglykemie 1. stupně), v graviditě a prekoncepci je tato hranice posunuta na hodnotu < 3,5 mmol/l. Hypoglykemie u DM vzniká v důsledku absolutního či relativního nadbytku inzulinu nebo hypoglykemizujícího léčiva (zejm. derivátu sulfonylurey, glinidu). U opakovaných hypoglykemií je vždy vhodné hledat příčinu a osobu edukovat o efektivních preventivních opatřeních. Stavy, které jsou u DM spojené se zvýšeným rizikem rozvoje hypoglykemie, jsou (ADA 6, 2025, Bloomfield et al., 2012):

- snížený perorální příjem,
- lačnění,
- nechutenství, vomitus,
- fyzická aktivita,
- konzumace alkoholu,
- renální insuficience, hemodialýza,
- adrenální insuficience,
- věk (děti, starší osoby),
- porucha rozpoznávání hypoglykemie,
- laktace.

Léčba hypoglykemie spočívá v konzumaci 15 až 20 g rychle působících sacharidů a následné kontrole vývoje glykemie za 15 minut. Ideální volbou je čistá glukóza ve formě tablet (hroznový cukr) či roztoku (slazený nápoj), ale jakákoliv potravina obsahující sacharid založený na glukóze (sacharóza, maltóza apod.) zvýší glykemii. Při akutní léčbě hypoglykemie nejsou vhodné potraviny obsahující tuky či bílkoviny (např. čokoláda, oplatky, ořechy), které zpomalují absorpci sacharidů, navyšují celkový energetický příjem a u DM 2. typu může konzumace bílkovin zvýšit endogenní inzulinovou odpověď na sacharidy (ADA 6, 2025). Při zvýšeném **riziku návratu hypoglykemie** je vhodné navíc zařadit 15 až 20 g pomaleji vstřebatelných sacharidů (např. pečivo), ev. sacharidů doplněných o tuky a bílkoviny. U osob léčených hybridními uzavřenými okruhy může být potřeba méně sacharidů na léčbu hypoglykemie, protože pumpa při klesající glykemii preventivně snižuje či zastavuje výdej inzulinu. Také je třeba individuálně zvážit preventivní potřebu konzumace sacharidů ve snaze zabránit návratu hypoglykemie, protože zkonzumované sacharidy mohou vést ke zvýšenému výdeji inzulinu hybridním okruhem při stoupající glykemii (Rossi et al., 2019). Léčba **těžké hypoglykemie** spočívá v aplikaci injekčního či nasálního glukagonu, který může aplikovat poučený laik, v profesionálních podmínkách pak v nitrožilní aplikaci koncentrovaného roztoku glukózy.

7.2. Hyperglykemie

Hranice hyperglykemie se liší podle typu DM, okolností měření a způsobu monitorace glukózy. U osob využívajících CGM jsou za hyperglykemii považovány hodnoty > 10 mmol/l (hyperglykemie 1. stupně), v graviditě a prekoncepci hodnoty > 7,8 mmol/l (Umpierrez et al., 2024).

U osob s pravidelnými **postprandiálními hyperglykemiemi** je vhodné pátrat po příčině vzniku a možnostech jejich prevence, která většinou spočívá v reedukaci. Nejčastější příčiny postprandiální hyperglykemie jsou u všech osob s DM (ADA 6, 2025):

- větší než předpokládaná porce sacharidů/jídla,
- vysoký glykemický index pokrmu,
- nenutriční příčiny (nemoc, hyperglykemizující medikace, stres, selhání infuzního setu pumpy, znehodnocený inzulin, snížená fyzická aktivita apod.),
- vynechání pravidelné medikace.

U osob léčených prandiálním inzulinem mohou být další příčiny postprandiální hyperglykemie:

- vynechaný či nedostatečný bolus inzulinu k jídlu,
- pozdě aplikovaný bolus k jídlu,
- tuky a bílkoviny v jídle,
- nedodržení rámcového jídelníčku u osob na fixním inzulinovém režimu,
- nedostatečný sacharidový poměr u osob na flexibilním inzulinovém režimu.

Výživové možnosti **léčby hyperglykemie** jsou limitované především na dostatečnou hydrataci neslazenými tekutinami a zvážení dočasného omezení příjmu sacharidů, které mohou akutní hyperglykemii dále zhoršovat. Léčba a nutriční management hyperglykemie spojené se závažnými stavy (diabetická ketoacidóza, hyperglykemický hyperosmolární stav, laktátová acidóza) je záležitostí akutní medicíny a přesahuje rozsah těchto doporučení.

8. Vybrané způsoby stravování u osob s diabetem

Neexistuje žádná jedna konkrétní dieta nebo způsob stravování vhodný pro osoby s DM. Mimo výše uvedená obecná výživová doporučení je však několik způsobů stravování, které mají u osob s DM prokázané pozitivní účinky. Tyto způsoby stravování jsou akceptovatelné, pokud je osoby s DM mají zájem dodržovat, vždy je však nutné zohlednit cílové množství energie/den, individuální léčebné cíle a kvalitu konzumovaných potravin.

Je to strava:
- nízkosacharidová (Sainsbury et al., 2018; Snorgaard et al., 2017),
- středomořská (deCarvalho et al., 2020; Esposito et al., 2009),
- vegetariánská a veganská (deCarvalho et al., 2020; Papamichou et al., 2019; Pawlak, 2017),
- DASH (Marx et al., 2023),
- strava s omezením tuků (Wheeler et al., 2012).

8.1. Nízkosacharidová strava

Jako nízkosacharidová (low-carb diet, LCD) strava se označuje způsob stravování, při kterém jsou sacharidy omezeny na 26 až 45 % celkového energetického příjmu, u velmi nízkosacharidové (very low-carb diet, VLCD) pod 26 %. Základem nízkosacharidové stravy je vyloučení přidaných cukrů a čistých škrobů (pečivo, rýže, těstoviny, knedlíky). Výrazně zvýšen je příjem zeleniny, která nahrazuje přílohy a tuků se zaměřením na jejich kvalitu. Příjem bílkovin je přibližně shodný s běžnou stravou.

Nízkosacharidová strava má řadu variant, podíl sacharidů v jednotlivých variantách však není pevně stanoven a v různých studiích se liší. Počet gramů sacharidů/den také závisí na celkovém denním energetickém příjmu. Snížení příjmu sacharidů pod 50 g/den vede k tvorbě ketolátek, které se stávají významným energetickým substrátem, proto se tato varianta nazývá **ketogenní**. V ketogenní formě se omezuje také ovoce, druhy zeleniny s vyšším obsahem cukru a luštěniny (ADA 5, 2025).

Mezi potenciální benefity nízkosacharidové stravy můžeme u osob s DM počítat snížení glykemické variability, průměrné glykemie, glykemie na lačno, inzulinemie, množství tukových zásob a dávek antidiabetik (Wheeler et al., 2012). Pokles HbA1c je při tomto typu stravování u obou typů DM častý. Nejednotnost výsledků studií s různě sníženým množstvím sacharidů je dána především velmi odlišnými podíly sacharidů a nízkou dlouhodobou adherencí k dietě (Sainsbury et al., 2018). Jiné studie naznačují spíše krátkodobý pozitivní vliv této diety, který s délkou jejího trvání klesá (Snorgaard et al., 2017).

Ketogenní a nízkosacharidová strava byla dlouho považována u DM za nevhodnou. Adaptace na striktnější formy diety může být doprovázena zvýšenou diurézou a rychlejšími poklesy glykemie, proto je vhodné zvážit redukci hypoglykemizující terapie a opatrnosti je třeba při užívání gliflozinů z důvodu potenciálního rizika ketoacidózy. Velmi nízkosacharidová strava v současnosti není doporučována pro těhotné a kojící ženy, osoby s poruchou příjmu potravy, s renálním onemocněním a léčené gliflozinyy (Long et al., 2021). Podle dostupných studií není prokázáno, že by nízkosacharidový způsob stravování zvyšoval celkové KV riziko (ADA 5, 2025). Při využití těchto typů stravování je žádoucí dohled odborníka.

8.2. Středomořská strava, DASH a strava s omezením tuků

Středomořská strava je zaměřena především na konzumaci rostlinných potravin (celozrnné produkty, zelenina, luštěniny, ovoce, ořechy a olejnatá semena), ryb a dalších mořských plodů, olivového oleje jako hlavního zdroje tuku (kromě mořských ryb), mléčných výrobků v malém až středním množství, vajec (do 4 ks/týden), naopak červené maso je konzumováno v umírněném množství. Dříve uváděná mírná konzumace alkoholu (vína) by již neměla být doporučována (WHO). Volné cukry včetně medu jsou konzumovány pouze zřídka.

Množství sacharidů ve středomořské stravě je přibližně 50 %, bílkoviny tvoří 15 až 22 % a tuky 30 až 38 % (Esposito et al., 2009). Jedná se tedy o stravu, která je poměrem makronutrientů blízká běžné stravě.

Mezi potenciální benefity patří snížení rizika DM, zlepšení hodnoty HbA1c, glykemie celkové i na lačno, snížení triglyceridů, hmotnosti, spotřeby antidiabetik (Esposito et al., 2009) a snížení rizika KV onemocnění (Evert et al., 2019; Wheeler et al., 2012), tyto výsledky však nebyly konzistentní ve všech studiích.

DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) je blízká středomořské stravě. Hlavním rozdílem je, že středomořská strava klade větší důraz na konzumaci olivového oleje a ryb a nižší konzumaci mléčných výrobků. Ve studiích se tyto dvě diety často zaměňují a klinické výstupy jsou srovnatelné (Marx et al., 2023).

Strava s omezením tuků (low-fat diet, LFD) je definovaná přívodem tuků ≤ 30 % a nasycených tuků ≤ 10 % celkové energie/den, je založena na příjmu zeleniny, ovoce, škrobových potravin, libového masa, luštěnin a mléčných výrobků s nízkým obsahem tuku. Pozitivní dopad je v poklesu celkového a LDL cholesterolu, v některých studiích vedla tato strava k poklesu rizika rozvoje DM, redukci tělesné hmotnosti a k poklesu krevního tlaku (ADA 5, 2025).

8.3. Vegetariánská a veganská strava

Vegetariánství nebo veganství jsou způsoby stravování s vyřazením masa a masných výrobků a v případě veganství či přísnějších forem vegetariánství i dalších forem živočišných produktů, tedy vajec, mléčných výrobků či medu. Vegetariánství a veganství můžeme považovat za středně až vysokosacharidovou stravu, množství sacharidů za den tvoří 49 až 78 %, příjem bílkovin 12 až 17 % a tuky tvoří 10 až 34 % (Viguiliouk et al., 2019).

Mezi potenciální benefity tohoto stravování patří prevence vzniku DM, pokles HbA1c (Evert et al., 2019), hmotnosti, snížení LDL i non-HDL cholesterolu (Viguiliouk et al., 2019) a zvýšení citlivosti na inzulin. Podle výsledků dvou metaanalýz může u osob s DM 2. typu vegetariánská a veganská strava snížit hodnotu HbA1c o 3,3–4,4 mmol/mol i přes navýšení podílu sacharidů (ADA 5, 2025). Studie s vegetariánskou nebo veganskou dietou však ukazují smíšené výsledky jak v parametrech glykemické kontroly, tak v rizikových faktorech KV onemocnění.

8.4. Přerušovaný půst, náhrada jídel a strava s velmi nízkým obsahem energie

Hlavními formami non-religiózního půstu jsou **přerušovaný půst** a **časově omezené stravování**, které patří mezi oblíbené strategie pro redukci hmotnosti a regulaci glykemie.

Přerušovaný půst je zastřešující pojem, který zahrnuje tři hlavní formy omezování stravy:

- **střídavý půst** (alternate-day fasting) – střídání dní s energetickým příjmem omezeným na 500–600 kcal s běžnou stravou v ostatní dny,
- **dieta 5:2** – omezení energetického příjmu na 500–600 kcal po dva dny v týdnu (po sobě jdoucí nebo rozložené), přičemž zbývajících pět dní je strava obvyklá,
- **časově omezené stravování** (time-restricted eating) – denní energetický příjem je omezen na určité časové okno (např. 8–15 hodin) (ADA 5, 2025).

Každá z těchto metod vede k mírnému až středně výraznému úbytku hmotnosti (3 až 8 % z výchozí hodnoty) v krátkodobém horizontu (8 až 12 týdnů), přičemž nebyly prokázány významné rozdíly oproti kontinuálnímu energetickému omezení. Přerušovaný půst/časově omezené stravování byly pro dospělé osoby s DM prokázány jako bezpečné, v případě terapie inzulinem nebo jinou hypoglykemizující medikací je však nutné pečlivé naplánování. Osoby léčené gliflozinymi by se měly vyhnout lačnění, případně monitorovat ranní ketonurii.

Další strategií pro omezení energetického příjmu může být **částečná nebo úplná náhrada jídel**, případně **strava s velmi nízkým obsahem energie**. Tato metoda zahrnuje konzumaci předem připravených potravin, jako jsou **tyčinky**, **koktejly** a **polévky**, které obsahují přesně stanovené množství makro- a mikronutrientů. Zařazení těchto náhrad může zlepšit kvalitu výživy, usnadnit kontrolu glykemie a snížit celkový energetický příjem, může tak být účinnou krátkodobou strategií pro redukci hmotnosti. V případě velmi nízkého energetického příjmu je nutná pravidelná konzultace s nutricionistou, vypracování nutričního plánu a zohlednění farmakoterapie (Evert et al., 2019; ADA 5, 2025).

9. Nutriční edukace

Nutriční edukace je předávání znalostí a dovedností zaměřených na výživu a stravovací návyky s cílem podpořit informovaná rozhodnutí o stravování. Na edukaci se podílí lékař, nutriční terapeut a edukační diabetologická sestra. **Nutriční intervence** je doporučení konkrétních opatření k dosažení změny ve výživě a může být poskytována výhradně nutričním terapeutem (nelékařský zdravotnický pracovník dle zákona č.96/2004 Sb. o nelékařských zdravotnických povoláních). Organizaci nutriční péče v nemocnicích se věnuje Metodické doporučení pro zajištění stravy a nutriční péče uveřejněné ve Věstníku MZ ČR číslo 10/2020 (Těšínský et al., 2020). Seznam kódů, které lze při nutriční edukaci využít, shrnuje tabulka 9.1.

Tab. 9.1: Seznam kódů využívaných při nutriční edukaci

Kód	Název výkonu
13051	Cílená edukace diabetika
13053	Týmová strukturovaná edukace diabetiků, pro skupinu max. 6 osob
06145	Reedukace osoby s DM a jemu blízkých osob
06411	Vyšetření a zhodnocení nutričního stavu nutričním terapeutem
06413	Sestavení nutričního plánu pacienta
06415	Edukace nutričním terapeutem
06417	Reedukace nutričním terapeutem
06419	Propočet nutriční bilance (SW nástrojem)
06421	Indikace sippingu nutričním terapeutem

Základem péče je **individuální edukace léčebné výživy**. U dlouhodobě dispenzarizovaných osob je také možné využít skupinové edukace včetně strukturovaných programů, které jsou u DM 1. i 2. typu efektivní a přispívají ke zlepšení kompenzace, redukci KV rizikových faktorů, poklesu tělesné hmotnosti a zlepšení kvality života (Adamíková a Jirkovská, 2018). Příkladem strukturovaného edukačního programu pro DM 1. typu je DAFNE (Dose Adjustment for Normal Eating), pětidenní program zaměřený na úpravu dávek inzulinu ve vztahu k příjmu sacharidů, jehož využití vedlo ve studiích k prodloužení očekávané délky života, snížení incidence komplikací diabetu a poklesu ekonomické náročnosti zdravotní péče (Kruger et al., 2013). Efektivní je využití telemedicíny, distančních intervencí s pomocí mobilních aplikací, textových či e-mailových zpráv. V nutriční intervenci může být přínosné využití behaviorálních přístupů, jako jsou motivační rozhovory, přístup zaměřený na člověka, koncept nenásilné komunikace či kognitivně behaviorální terapie, kde je prokázán pozitivní efekt krátkodobějších intervencí (Dyson et al., 2018).

Doporučenou frekvenci nutričních konzultací shrnuje tabulka 9.2. Vyšší frekvence nutričních konzultací je doporučena při nedosahování glykemických cílů, pravidelných postprandiálních hyperglykemií, u povšechné dekompenzace DM, dále u osob, u nichž je žádoucí úprava tělesného složení či tělesné hmotnosti, u osob v riziku PPP, u sportovců a u osob s komorbiditami (celiakie, potravinové alergie, komplikace DM) (ADA 5, 2025).

U osob s DM 1. typu by měla nutriční edukace proběhnout co nejdříve po diagnóze nemoci. Již krátce po diagnóze je vhodné edukovat počítání sacharidů v jídle formou gramů sacharidů či výměnných jednotek, ať již jako součást přizpůsobení dávky inzulinu u flexibilního režimu, či jako součást

Tab. 9.2: Doporučená frekvence konzultací nutričního terapeuta u DM (ADA 5, 2025)

Terapeutická skupina	Frekvence konzultací (45–90 minut)
Nová diagnóza DM 1. typu u dětí i dospělých (0–1 rok trvání nemoci)	minimálně 2, optimálně 4
DM 1. typu u dětí i dospělých (trvání nemoci >1 rok)	minimálně 1/rok
Nová diagnóza DM 2. typu či prediabetu (0–1/2 roku trvání nemoci)	minimálně 3, optimálně 6
DM 2. typu či prediabetes (trvání nemoci >1/2 roku)	minimálně 1/rok

Tab. 9.3: Náplň nutriční konzultace u diabetu 1. typu

	Základní edukace	**Pokročilá edukace**
Lékař	zásady flexibilního nebo fixního režimu	strategie úpravy inzulinového režimu pro jídla s vysokým obsahem tuků a bílkovin
	kalkulace bolusu	strategie úpravy inzulinového režimu při lačnění
	sacharidový poměr	strategie úpravy inzulinového režimu a příjmu sacharidů u fyzické aktivity a sportu
	působení krátkodobých analog 1. a 2. generace	interpretace dat z CGM ve vztahu k jídlům
Nutriční terapeut	zásady zdravé výživy	vliv alkoholu na glykemii
	základní složky potravy: sacharidy, tuky, bílkoviny, mikronutrienty, vláknina	glykemický index a glykemická nálož potravin
	počítání sacharidů	sladidla
	vliv tuků a bílkovin na glykemii	dia potraviny
	počet denních jídel	doplňky stravy
	interpretace výživových popisů potravin	strategie úpravy inzulinového režimu při společenském stravování (restaurace, rauty, degustace)
	zdroje informací o výživových parametrech (tištěné, elektronické, mobilní aplikace)	výživa a doplňování sacharidů při fyzické aktivitě a sportu
	pitný režim	interpretace dat z CGM ve vztahu k pokrmům
	rámcový jídelníček u fixního režimu	strategie úpravy inzulinového režimu pro pokrmy s vysokým či nízkým glykemickým indexem
Edukační diabetologická sestra	zásady aplikace prandiálního inzulinu	kombinovaný a rozložený bolus
	časování inzulinu před jídlem	superbolus
	sacharidy na prevenci a léčbu hypoglykemie	možnosti individualizace bolusu na inzulinových perech

Tab. 9.4: Náplň nutriční konzultace u diabetu 2. typu

Fáze procesu nutriční péče	**Náplň konzultací**
Nutriční zhodnocení	nutriční anamnéza, antropometrická měření, biochemická data, zdravotní testy, problémy související s výživou, nutriční potřeba (energie, makroživiny, mikroživiny)
Nutriční diagnóza	1. diagnostika nutričního příjmu 2. klinická diagnostika 3. diagnostika chování a prostředí
Nutriční intervence	ve spolupráci s pacientem konkretizace nutričních cílů, sestavení nutričního plánu a specifikace nutriční intervence, dokumentování realizace nutriční péče, součástí nutriční intervence je nutriční edukace
Nutriční monitoring a evaluace	sledování efektu nutriční intervence na zvolené léčebné cíle, na glykemickou kompenzaci, tělesnou hmotnost a tělesné složení, obvod pasu, faktory kardiovaskulárního rizika, změnu farmakoterapie a kvalitu života, kontinuální úprava plánu nutriční intervence

rámcového jídelníčku u režimu fixního. **U pediatrických pacientů** je kladen speciální důraz na stravovací návyky rodiny před diagnózou, množství a distribuci jídel, školní i mimoškolní aktivity dítěte a vytvoření individuálního nutričního plánu. Změny inzulinového režimu, přibývání na váze a komorbidity jako celiakie či dyslipidemie vyžadují rozšířenou a četnější nutriční edukaci. Náplň edukace se shoduje s doporučeními pro dospělé osoby s DM 1. typu (tabulka 9.3). Edukace dítěte by však vždy měla být přizpůsobena jeho věku a schopnostem. Během růstu dítěte je obvykle potřeba pravidelně reedukovat přesnost počítání sacharidů (Franz et al., 2017; Smart et al., 2018).

V nutriční edukaci **osob s DM 2. typu** je kladen důraz na vytvoření individuálního nutričního plánu zaměřeného na zvolené léčebné cíle, zejména dosažení optimální tělesné hmotnosti, snížení KV rizika a minimalizaci postprandiálních výkyvů glykemie. Náplň nutriční konzultace u DM 2. typu shrnuje tabulka 9.4 (Franz et al., 2017; Smart et al., 2018).

LITERATURA

1. ADA. 3. Prevention or Delay of Diabetes and Associated Comorbidities: Standards of Care in Diabetes-2025. Diabetes Care 2025; 48(1): 50-58.

2. ADA. 5. Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes-2025. Diabetes Care 2025; 48(1): 86-127.

3. ADA. 6. Glycemic Goals and Hypoglycemia: Standards of Care in Diabetes—2025. Diabetes Care 2025; 48(1): 128-145.

4. ADA. 8. Obesity and Weight Management for the Prevention and Treatment of Type 2 Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2025. Diabetes Care 2025; 48(1): 167-180.

5. ADA. 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes-2025. Diabetes Care 2025; 48(1): 207-238.

6. ADA. 11. Chronic Kidney Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes-2025. Diabetes Care 2025; 48(1): 239-251.

7. ADA.12. Retinopathy, Neuropathy, and Foot Care: Standards of Care in Diabetes-2025. Diabetes Care 2025; 48(1): 252-265.

8. ADA. 13. Older Adults: Standards of Care in Diabetes—2025. Diabetes Care 2025; 48(1): 266-282.

9. ADA. 14. Children and Adolescents: Standards of Care in Diabetes—2025. Diabetes Care 2025; 48(1): 283-305.

10. ADA 15. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Care in Diabetes—2025. Diabetes Care 2025; 48(1): 306-320.

11. ADA 16. Diabetes Care in the Hospital: Standards of Care in Diabetes—2025. Diabetes Care 2025; 48(1): 321-334.

12. ADA. Nutrition for Life: Diabetes Plate Method. 2024. https://professional.diabetes.org/sites/dpro/files/2023-12/plan_your_plate.pdf.

13. Adamíková A, Jirkovská A. Edukace-součást léčby diabetu. Aktuální medicína 2018; 1: 53-56.

14. Ahmed N, Choe Y, Mustad VA, Chakraborty S, Goates S, Luo M, Mechanick JI. Impact of malnutrition on survival and healthcare utilization in Medicare beneficiaries with diabetes: A retrospective cohort analysis. BMJ Open Diabetes Res Care 2018; 6: 471.

15. Attaye I, Warmbrunn MV, Boot ANAF. A systematic review and meta-analysis of dietary interventions modulating gut microbiota and cardiometabolic diseases-striving for new standards in microbiome studies. Gastroenterology 2022; 162: 1911-1932.

16. Barrea L, Pugliese G, Frias-Toral E, Ghoch ME, Castellucci B, Chapela SP, Carignano M, Laudisio D, Savastano S, Colao A, Muscogiuri G. Coffee consumption, health benefits and side effects: a narrative review and update for dietitians and nutritionists. Crit Rev Food Sci Nutr 2023; 63(9): 1238-1261.

17. Bloomfield HE, Greer N, Newman D. Predictors and Consequences of Severe Hypoglycemia in Adults with Diabetes - A Systematic Review of the Evidence. Washington, DC, Department of Veterans Affairs, 2012. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK114893/.

18. Bonekamp NE, van Damme I, Geleijnse JM. Effect of dietary patterns on cardiovascular risk factors in people with type 2 diabetes. A systematic review and network meta-analysis. Diabetes Res Clin Pract 2023; 195: 110207.

19. Brunerova L, Smejkalova V, Potockova J, Andel M. A comparison of the influence of a high-fat diet enriched in monounsaturated fatty acids and conventional diet on weight loss and metabolic parameters in obese non-diabetic and Type 2 diabetic patients. Diabet Med 2007; 24(5): 533-40.

20. Colton PA, Olmsted MP, Daneman D, Farquhar JC, Wong H, Muskat S, et al. Eating Disorders in Girls and Women With Type 1 Diabetes: A Longitudinal Study of Prevalence, Onset, Remission, and Recurrence. Diabetes Care. 2015;38(7):1212-7.

21. Dahl WJ and Stewart ML Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Health Implications of Dietary Fiber. J Acad Nutr Diet. 2015; 115(11); 1861-1870.

22. De Bock M, Lobley K, Anderson D, Davis E, Donaghue K, Pappas M, Siafarikas A, Cho YH, Jones T, Smart CE.Endocrine and metabolic consequences due to restrictive carbohydrate diets in children with type 1 diabetes: An illustrative case Series. Pediatr Diabetes. 2017DOI: 10.1111/pedi.12527.

23. de Carvalho GB, Dias-Vasconcelos NL, Santos RKF, Brandão-Lima PN, da Silva DG, Pires LV. Effect of different dietary patterns on glycemic control in individuals with type 2 diabetes mellitus: a systematic review. Crit Rev Food Sci Nutr 2020; 60(12): 1999-2010.

24. Diabetes and Nutrition Study Group (DNSG) of the EASD endorsed dokument: Evidence-based European recommendations for the dietary management of diabetes. Diabetologia 2023;66(6):965-985.

25. Dyson PA, Twenefour D, Breen C, Duncan A, Elvin E, Goff L, Hill A, Kalsi P, Marsland N, McArdle P, Mellor D, Oliver L, Watson K. Diabetes UK evidence-based nutrition guidelines for the prevention and management of diabetes. Diabet Med. 2018 May;35(5):541-547. doi: 10.1111/dme.13603. PMID: 29443421.

26. Elfström, 2014, Systematic review with meta-analysis: associations between coeliac disease and type 1 diabetes, Aliment Pharmacol Ther 2014; 40: 1123–1132, doi:10.1111/apt.12973).

27. Esposito K, Maiorino MI, Ciotola M, Paola CD. Effects of a Mediterranean-style diet on the need for antihyperglycemic drug therapy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a randomized trial. Ann Intern Med 2009; 151(5): 306–314.

28. Evert AB, Dennison M, Gardner ChD, Garvey TW, Lau KHK, MacLeod J,Mitri J, Pereira RF, Rawlings K, Robinson S, Saslow L, Uelmen S, Urbanski PB, Yancy WS. Nutrition Therapy for Adults With Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report. Diabetes Care 2019; 42(5): 731-754.

29. Franz MJ, MacLeod J, Evert A. Academy of Nutrition and Dietetics Nutrition Practice Guideline for Type 1 and Type 2 Diabetes in Adults: Systematic Review of Evidence for Medical Nutrition Therapy Effectiveness and Recommendations for Integration into the Nutrition Care Process. J Acad Nutr Diet 2017; 117(10): 1659-1679.

30. Henry H, Lannoy D, Maboudou P, Seguy D, Dine T, Pigny P, Odou P. Addition of regular insulin to ternary parenteral nutrition: A stability study. Pharmaceutics 2021; 13.

31. Horová E, Breburdová M, Fejfarová V, Plachý L, Sochorová K, Tuka V, Zemanová J, Prázný M. Doporučení pro fyzickou aktivitu u diabetes mellitus České diabetologické společnosti ČLS JEP. DMEV 2022. 25(3): 87-108.

32. Jiang S, Fang J, Li W. Protein restriction for diabetic kidney disease. Cochrane Database Syst Rev 2023; 1(1): CD014906.

33. Jirkovská A, Pelikánová T, Anděl M. Doporučený postup dietní léčby pacientů s diabetem, DMEV 2012; 15(4): 235-243.

34. Kazemi A, Ryul Shim, Jamali N. Comparison of nutritional supplements for glycemic control in type 2 diabetes: a systematic review and network meta-analysis of randomized trials. Diabetes Res Clin Pract 2022; 191: 110037.

35. Kruger J, Brenna A, Thokala P, et al. The cost-effectiveness of the Dose Adjustment for Normal Eating (DAFNE) structured education programme: an update using the Sheffield type 1 diabetes policy model. Diabet Med 2013; 30: 1236-1244.

36. Lambell KJ, Tatucu-Babet OA, Chapple LA, Gantner D, Ridley EJ. Nutrition therapy in critical illness: A review of the literature for clinicians. Crit Care 2020; 24: 1–11.

37. Lean ME, Leslie WS, Barnes AC, Brosnahan N, Thom G, McCombie L, Peters C, Zhyzhneuskaya S, Al-Mrabeh A, Hollingsworth KG, Rodrigues AM, Rehackova L, Adamson AJ, Sniehotta FF, Mathers JC, Ross HM, McIlvenna Y, Stefanetti R, Trenell M, Welsh P, Kean S, Ford I, McConnachie A, Sattar N, Taylor R. Primary care-led weight management for remission of type 2 diabetes (DiRECT): an open-label, cluster-randomised trial. Lancet 2018; 391(10120): 541-551.

38. Ley SH, Hamdy O, Mohan V, Hu FB. Prevention and management of type 2 diabetes: dietary components and nutritional strategies. Lancet 2014; 383: 1999-2007.

39. Long B, Lentz S, Koyfman A, Gottlieb M. Euglycemic diabetic ketoacidosis: etiologies, evaluation, and management. Am J Emerg Med 2021; 44: 157–160.

40. Look AHEAD Research Group, Wing RR, Bolis P, Brancati FL, et al. Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes. N Engl J Med 2013; 369: 145-154.

41. MacLeod J, Franz MJ, Handu D. Academy of Nutrition and Dietetics Nutrition Practice Guideline for type 1 and type 2 diabetes in adults: nutrition intervention evidence reviews and recommendations. J Acad Nutr Diet 2017; 117: 1637-1658.

42. Marx N, Federici M, Schutt K, Muller-Wieland D, Ajjan RA. 2023 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes. Eur Heart J 2023; 44(39): 4043-4140.

43. National Agricultural Library, U.S. Department of Agriculture. Nutritive and nonnutritive sweetener.https://www.nal.usda.gov/human-nutrition-and-food-safety/food-composition/sweeteners.

44. Nichol AD, Holle MJ, An R. Glycemic impact of non-nutritive sweeteners: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Eur J Clin Nutr. 2018 Jun;72(6):796-804. doi: 10.1038/s41430-018-0170-6. Epub 2018 May 15. PMID: 29760482.

45. Ojo O, Weldon SM, Thompson T, Crockett R, Wang XH. The effect of diabetes-specific enteral nutrition formula on cardiometabolic parameters in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta–analysis of randomised controlled trials. Nutrients 2019; 11.

46. Olateju IV, Opaleye-Enakhimion T, Udeogu JE. A systematic review on the effectiveness of diet and exercise in the management of obesity. Diabetes Metab Syndr 2023; 17: 102759.

47. Papamichou D, Panagiotakos DB, Itsiopoulos C. Dietary patterns and management of type 2 diabetes: a systematic review of randomised clinical trials. Nutr Metab Cardiovasc Dis 2019; 29(6): 531-534.

48. Pawlak R. Vegetarian diets in the prevention and management of diabetes and its complications. Diabetes Spectr 2017; 30(2): 82-88.

49. Perera N, Rudland VL, Simmons D, Price SAL. Folate Supplementation in Women with Pre-Existing Diabetes. Nutrients 2023; 15(8): 1879.

50. Pham-Short A, Donaghue KC, Ambler G, Chan AK, Craig ME. Coeliac disease in Type 1 diabetes from 1990 to 2009: higher incidence in young children after longer diabetes duration. Diabet Med. 2012 Sep;29(9):e286-9.

51. Powers MA, Gal RL, Connor CG, Mangan M, Maahs DM, Clements MA, Mayer-Davis EJ. Eating patterns and food intake of persons with type 1 diabetes within the T1D exchange. Diabetes Research and Clinical Practice. 2018, 141, 217-228. ISSN 01688227. doi:10.1016/j.diabres.2018.05.011.

52. Roberts AW, Penfold S, Allan B, Dhatariya K, Flanagan D, Hammersley M, Hillson R, James J, McKnight J, Malik R. Glycaemic management during the inpatient enteral feeding of people with stroke and diabetes. Diabet Med 2018; 35: 1027–1036.

53. Rossi MC, Nicolucci A, Ozzello A. HYPOS-1 Study Group of AMD. Impact of severe and symptomatic hypoglycemia on quality of life and fear of hypoglycemia in type 1 and type 2 diabetes. Results of the Hypos-1 observational study. Nutr Metab Cardiovasc Dis 2019; 29: 736–743.

54. Sainsbury E, Kizirian NV, Partridge SR, Gill T, Colagiuri S, Gibson AA. Effect of dietary carbohydrate restriction on glycemic control in adults with diabetes: a systematic review and meta-analysis. Diabetes Res Clin Pract 2018; 139: 239-252.

55. Satinský I, Hrubý M, Šrámková P, Patka J, Čierný M, Babiak P, Šimoník I, Schwarz P, Haluzík M. Praktické klinické doporučení pro perioperační péči v bariatrické chirurgii 2023. DMEV 2023;26(4):151-164.

56. Schaper NC, Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Hinchliffe RJ, Lipsky BA. Practical Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update). Diabetes Metab Res Rev 2020; 36(1): 1:e3266.

57. Skurk T, Grunerbel A, Hummel S, Kabisch S, Keuthage W, Mussig K, Nussbaumer H, Rubin D, Simon MCh, Tombek A, Weber KS. Nutritional Recommendations for the Prevention of Type 2 Diabetes Mellitus. Exp Clin Endocrinol Diabetes 2024; 132(2): 68-82.

58. Slattery D, Amiel SA, Choudhary P. Optimal prandial timing of bolus insulin in diabetes management: a review. Diabetic Medicine. 2018, 35(3), 306-316. ISSN 07423071. doi:10.1111/dme.13525.

59. Smart CE, Annan F, Higgins LA, Jelleryd E, Lopez M, Acerini CL. ISPAD Clinical Practice Con- sensus Guidelines 2018: Nutritional management in children and adolescents with diabetes. Pediatr Diabetes. 2018;19 (Suppl. 27):136–154.

60. Snorgaard O, Poulsen GM, Andersen HK, Astrup A. Systematic review and meta-analysis of dietary carbohydrate restriction in patients with type 2 diabetes. BMJ Open Diabetes Res Care 2017; 5(1): 354.

61. Společnost pro výživu. Výživová doporučení pro obyvatelstvo České republiky. https://www.vyzivaspol.cz.

62. Talutis SD, Lee SY, Cheng D, Rosenkranz P, Alexanian SM, McAneny D. The impact of preoperative carbohydrate loading on patients with type II diabetes in an enhanced recovery after surgery protocol. Am J Surg 2020; 220: 999–1003.

63. Tamura Y, Omura T, Toyoshima K, Araki A. Nutrition management in older adults with diabetes: A review on the importance of shifting prevention strategies from metabolic syndrome to frailty. Nutrients 2020; 12: 1–29.

64. Těšínský P, Novák F, Pražanová I, Růžičková L, Karbanová M, Krobot M, Szitányi P. Metodické doporučení pro zajištění stravy a nutriční péče. Věstník MZ ČR. Číslo 10/2020. https://mzd.gov.cz/wp-content/uploads/2021/06.

65. Thompson T, Dennis M, Higgins L, et al. Gluten-free diet survey: are Americans with celiac disease consuming recommended amounts of fibre, iron, calcium and grain foods? J Hum Nutr Diet 2005; 18:163-9.

66. Toni G, Berioli MG, Cerquiglini L, Ceccarini G, Grohmann U, Principi N, Esposito S.Eating Disorders and Disordered Eating Symptoms in Adolescents with Type 1 Diabetes. Nutrients. 2017 Aug 19;9.

67. Umpierrez GE, Davis GM, ElSayed NA. Hyperglycemic crises in adults with diabetes: a consensus report. Diabetes Care 2024; 47: 1257–1275.

68. U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2020–2025, 9th ed. 2020. https://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2021-03/Dietary_Guidelines_for_Americans-2020-2025.pdf.

69. Viguiliouk E, Kendall CW, Kahleová H, Rahelić D, Salas-Salvadó J, Choo VL, Mejia SB, Stewart SE, Leiter LA, Jenkins DJ, Sievenpiper JL. Effect of vegetarian dietary patterns on cardiometabolic risk factors in diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Clin Nutr 2019; 38(3): 1133-1145.

70. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, Kiesswetter E, Maggio M, Raynaud-Simon A, Sieber CC, Sobotka L, Asselt D, Wirth R, Bischoff SC. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. Clin Nutr 2019; 38(1): 10-47.

71. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, Laviano A, Ljungqvist O, Lobo DN, Martindale R. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. Clin Nutr 2017; 36: 623–650.

72. Wheeler ML, Dunbar SA, Jaacks LM, Karmally W, Mayer-Davis EJ, Wylie-Rosett J, Yancy WS. Macronutrients, Food Groups, and Eating Patterns in the Management of Diabetes: A systematic review of the literature. Diabetes Care 2012; 35(2): 434-445.

73. World Health Organizations. No level of alcohol consumption is safe for our health. https://www.who.int/europe/news/item/04-01-2023-no-level-of-alcohol-consumption-is-safe-for-our-health.

MUDr. Eva Horová, Ph.D.
III. interní klinika VFN a 1. LF UK
U Nemocnice 1
128 08 Praha 2
E-mail: eva.horova@vfn.cz