

vací režim

**MUDr.Petra Konečná, Ph.D.
Pediatrická klinika LF MU a FN Brno**

Cíle léčby diabetu

- Umožnit nemocnému plnohodnotný život blížíící se co nejvíce normálu kvalitou i kvantitou
- Dosáhnout optimální metabolické kompenzace při dietě sladěné s vlastní produkcí inzulínu, s léčbou PAD, léčbou inzulínem a fyzickou aktivitou
- Dosáhnout optimální hladiny krevních tuků
- Zajistit energetický přísun vedoucí k
 - Prevenci a léčbě obezity
 - Normálnímu růstu a vývoji u dětí
 - Normálnímu průběhu těhotenství a laktace
 - Zvládnutí katabolických stavů v průběhu onemocnění
- Prevence a léčba akutních a pozdních komplikací
- Zlepšení zdravotního stavu prostřednictvím správného výběru potravin a fyzické aktivity

Cíle léčby diabetu

- Vždy individuální cíle léčby a léčebný plán
- Volná kompenzace nemocní s limitujícími chorobami - absence klinické symptomatologie a subjektivních potíží
- Těsná kompenzace
 - u mladých DM 1 ev. s počínajícími komplikacemi,
 - těhotných diabetiček
 - bolestivé formy neuropatie a diab. nohy

Cíle léčby u dětí dle ISPAD

- HbA1C pod 53 mmol/mol
- Glykemie na lačno: 4-8 mmol/l
- Glykemie za 2 hod po jídle: 4-10 mmol/l
- Glykemie před spaním: 6,7-10 mmol/l
- Glykemie v noci: 4,5-9 mmol/l

Doporučený příjem živin dle ISPAD

- Základní složky potravy se dělí na makronutrienty – nositele energie a mikronutrienty.
- Ty dále dle množství jejich denního příjmu dělíme na makroelementy, které přijímáme v množství větším než 100 mg/den, mikroelementy, které přijímáme v množství menším než 100 mg/den a stopové prvky, které přijímáme v mikrogramech/den.
- Mezi makronutrienty patří bílkoviny, cukry a tuky.
- **Celkový denní doporučený příjem energie u diabetických dětí by měl být tvořen 45-50 % sacharidů, 35 % tuků a 15-20 % bílkovin.**

Sacharidy

- Příjem 45-50% celkové denní energie
- **Jednoduché** - charakteristické sladkou chutí
 - **Monosacharidy**- tvořeny jednou molekulou cukru, k trávení není třeba trávicích enzymů, rychle se vstřebávají do krve, využití při hypoglykémii
 - Hroznový cukr (glukoza) v ovoci
 - Ovocný cukr (fruktoza) v ovoci
 - **Disacharidy**-složené ze 2 molekul cukru, před vstřebáním je nutné rozštěpení
 - Řepný cukr (sacharóza) v ovoci a sladkostech doporučený obsah do 10% / d
 - Mléčný cukr (laktóza) v mléce a mléčných výrobcích
 - Sladový cukr (maltóza) v pivu

-
- **Řepný cukr (sacharóza)** je obsažen v ovoci a sladkostech.
 - Sacharóza se skládá z molekuly glukózy a molekuly fruktózy.
 - Glukóza ze sacharózy vyvolá vzestup glykemie rovnou, fruktóza opožděně.
 - Denní příjem sacharózy by neměl překročit 10% celkového denního energetického příjmu.
 - Nadměrný příjem sacharózy je spojený s rizikem obezity. Vysoký příjem energeticky bohatých nápojů obsahujících sacharózu způsobuje prudký vzestup postprandiální glykemie a je těžké dosáhnout adekvátního pokrytí inzulinem.

-
- **Mléčný cukr (laktóza)** je obsažen v mléce a mléčných výrobcích.
 - Laktóza se skládá z jedné molekuly glukózy a jedné molekuly galaktózy.
 - Vliv na glykemii je pomalý, protože v mléce jsou současně tuky i bílkoviny.
 - Tuky a bílkoviny vedou následně k protrahovanému zvýšení glykemie po vypití mléka.

-
- **Sladový cukr (maltóza)** je obsažený v pivu, který vzniká při jeho výrobě štěpením škrobu ze sladového ječmene.
 - Maltóza se skládá ze dvou jednotek glukózy.
 - Vliv na glykemii je prudký a výrazný, protože maltózu přijímáme v roztoku piva, což vstřebání urychluje.

Sacharidy

- Složené (polysacharidy)
 - Škrob – obsah – brambory, obiloviny, rýže, luštěniny (obecně v příkrmech)
 - Štěpením škrobu stoupá brzy glykemie, nestoupá prudce, vliv škrobů na glykémii dlouhodobý

Sacharidy

■ Postprandiální glykemie

- Hladina glykemie za 1-2 hod po jídle je u zdravých i diabetiků významný rizikový faktor ICHS
- Závisí:
 - 1. Individualitě nemocného (inzulinová senzitivita, funkce beta buněk, GIT motilita, fyzická aktivita, trávení, vstřebávání, utilizace a oxidace přijaté potravy, denní variace těchto faktorů)
 - 2. Přijaté potravě (množství, skupenství, biologickém zdroji a rychlosti trávení PS, na množství C,T,B, vlákniny, na aciditě potravy, způsobu přípravy a přítomnosti antinutrientů)

Sacharidy

■ Postprandiální glykemie

- „**carbohydrate quality**„, tj. výhodnost daného sacharidu - rychlost vstřebávání cukrů ve střevě, tenké střevo - rychlý vzestup glykemie, fermentace v tlustém střevě – pomalý vzestup glykemie
- Rovněž závisí na hladině glykemie nalačno, na hladině VMK a produkci inzulínu

Glykemický index (GI)

- Definován jako poměr plochy pod vzestupnou částí křivky postprandiální glykemie testované potraviny, která obsahuje 50 g sacharidů, a standardní potraviny
- Standardní potravou bylo zpočátku 50 g glukózy, později byla glu nahrazena bílým chlebem s obsahem 50 g sacharidů, protože chléb ovlivňuje méně motilitu žaludku
- GI udává , jak rychle a na jak dlouho jednotlivá potravina zvýší glykemii u člověka bez diabetu (určuje vzestup glykemie za 2 hod po jídle)

Glykemický index (GI)

- Doporučuje se k němu přihlížet při výběru potravin bohatých na sacharidy v rámci stejné potravinové skupiny (např. pekárenské výrobky, přílohy, ovoce atd)
- **Glukóza GI 100**
- **Potraviny s GI pod 55** zvyšují glykemii pomalu, nevyužívají se v řešení hypoglykemie, zabraňují vzestupu gly v prvních 2 hod
- Např. těstoviny, luštěniny, dužnaté ovoce, ořechy, mléčné výrobky
- **Potraviny s GI 55-75** – rychleji zvyšují glykemii – např. pečivo, rýže, vařené brambory, čokoláda, popcor, zmrzlina
- Rychlost vzestupu glykemie lze ovlivnit přidáním tuků či bílkoviny
- **Potraviny s GI nad 75** – rychle zvyšují glykemii – např. slazené nápoje, ovocné džusy a nektary, pivo – výhodné při hypoglykemii

■ **Glykemická nálož (GN)**

- Glycaemic load potraviny
- Značí množství sacharidů v potravě+GI
- Hodnotí potraviny z hlediska postprandiální glykemie
- Např. GI mrkve je vysoký, ale množství sacharidů v běžné porci je minimální (7g)

Bílkoviny

- Základní zdroj dusíkatých látek
- Příjem 15-20 % z celkového denního příjmu energie (u dospělých odpovídá asi 0,8-1,5 g/kg)
- Příjem cca 2g/kg/d v kojeneckém věku, v 10 letech 1g/kg/d, pozdní adolescence 0,8-0,9 g/kg/d,
- Redukce u manifestní nefropatie nebo renální insuficience 0,8/kg, ne více než 25 % DDP
- Rostlinné bílkoviny – luštěniny, ořechy, obiloviny, pečivo, brambory
- Živočišné bílkoviny- maso, uzeniny ,mléko, mléčné výrobky, vejce
- Neovlivňují vzestup glykemie , ale ovlivňují průběh

Tuky

- Dle nutričních doporučení by příjem tuků ve stravě neměl tvořit více než 30 až 35% celkového denního energetického příjmu.
- Z čehož je doporučen příjem méně než 10% saturevaných (nasycených) mastných kyselin (MK) a trans nenasycených MK, méně než 10% polyenových MK a více než 10% monoenových MK.
- Tuky stejně jako bílkoviny nepůsobí na glykemii přímo, ale podobně jako bílkoviny ovlivňují její průběh.
- Tuky a bílkoviny ovlivňují glykemický index potravin.

MUFA – monoenové mastné kyseliny

- Doporučený příjem je >10% celkové denní energie, vhodné jsou monoenové MK v cis-formě.
- Jejich zdrojem jsou rostlinné oleje např. olivový, sezamový, řepkový a podzemnicový a dále ořechy.
- Mají antiaterogenní, antitrombogenní a antioxidační efekt.
- Dostatečný příjem MUFA zvyšuje HDL cholesterol a snižuje hladinu TAG

PUFA – polyenové mastné kyseliny

- Tyto mastné kyseliny jsou důležitou součástí lipidových membrán, doporučený příjem je méně než 10% celkové denní energie.
- Polyenové MK se dělí na omega-3 a omega-6 MK. Některé z těchto MK si organismus není schopen syntetizovat a musí být přijímány potravou. Jedná se o kyselinu linolovou, alfa-linolenovou.
- Některé MK jsou semiesenciální, to znamená, že náš organismus si je vytváří právě z těchto prekurzorů. Jedná se o kyselinu eikosapentaenovou, dokosahexaenovou a arachidonovou.
- Významně snižují hladinu LDL cholesterolu a málo HDL cholesterolu, proto má být denní příjem do 10 % energetického příjmu.

PUFA – polyenové mastné kyseliny

- Hlavním zdrojem jsou rostlinné oleje např. slunečnicový, mořské ryby rybí tuk.
- Pro děti je doporučena konzumace mořských ryb v množství 80-120g/ 1- 2x týdně.
- Suplementace omega-3 mastných kyselin nebo zvýšený příjem ryb je doporučován při zvýšené hladině triacylglycerolů.

Nasyčené tuky (SFA) a trans-mastné kyseliny

- **Představiteli SFA:**
 - **k. stearová** (trombogenní), **k. palmitová** (aterogenní i trombogenní), **k. myristová** (aterogenní i trombogenní)
- Příjem nemá překročit 10%
- Nasyčené tuky jsou určující pro hladinu lipoproteinů s nízkou denzitou
- Obsah v plnotučných mléčných výrobcích, maso tučné
- **Trans-mastné kyseliny** – vznikají ztužováním rostlinných olejů, jsou obsaženy v margarínech, fritovacím oleji, sušenky, oplatky, dorty

Fytosteroly

- Fytochemikálie
- Vstřebávají se v minim. množství
- Významně snižují resorpci cholesterolu z potravy – soutěží s ním ve formujících se micelách ve střevě
- Hlavním zdrojem fytosterolů jsou rostlinné tuky a oleje. Jsou například přítomny v slunečnicovém, sójovém a řepkovém oleji, dále v ořechách, rýžových otrubách, pohance, kukuřici nebo v luštěninách.
- Denní dávka 3 g fytosterolů vede ke snížení LDL cholesterolu o 10-15%
- U nás na trhu Flora pro aktiv
- Dopor. u zvýšení LDL cholesterolu u dětí nad 5 let

Vláknina

- Ovoce, zelenina, semena, luštěniny, ořechy, celozrn. pečivo
- Navozuje pocit sytosti, zpomaluje vstřebávání ostatních živin – ovlivnění glykemie brzy po jídle
- Často nižší příjem než doporučovaný
- Od narození do 1 roku není stanoveno
- Od roku věku 14g/4184kj (1000kcal)
- Děti nad 2 roky : věk +5g = gramů vlákniny/ d
- Vhodná při redukčních dietách

Vláknina

- Nemá metabolický efekt
- Zpomaluje vyprazdňování žaludku
- Snižuje chuť k jídlu, zpomaluje vstřebávání živin, ovlivňuje glykemii po jídle
- Upravuje střevní pasáž
- **Nerozpustná vláknina**- celulóza, lignin- zpomaluje evakuaci žaludku- pozvolnější a menší vzestup gly po jídle , snižuje chuť k jídlu, upravuje střevní pasáž
- Zdroj- celozrnné výrobky, otruby

Vláknina

- **Rozpustná vláknina** (hemiceluloza, pektin, lignin, gely) – zvyšuje viskozitu potravy, snižuje LDL cholesterol + TAG, neovlivňuje hladinu HDL, zpomaluje vyprazdňování žaludku a snižuje podíl vstřebaných živin v tenkém střevě
- Vysoký obsah vlákniny – dyspepsie, průjemy, horší resorpce některých vitaminů a minerálů
- Zdroj – luštěniny, jablečné pektiny

Náhradní sladidla

■ **Sladidla**

- Sacharin, aspartam, acesulfam K a jejich směsi
- Vzhled – tbl, kapky, sypké směsi
- Chemické složení- uměle vyrobené chemické látky
- Použití při výrobě dia výrobků- nápoje, džemy, kompoty, jogurty, žvýkačky, některé cukrovinky
- Působí na glykemii- NE

Náhradní sladidla

■ Náhradní cukry

- Fruktosa, sorbitol
- Vzhled – podobný řepnému cukru
- Chemické složení- látky cukerné povahy
- Použití při výrobě dia výrobků – čokolády, sušenky, cukrovinky, těsta na moučníky
- Působí na glykemii- ANO

■ Přirozená sladidla

- Stévie sladká obsahuje látky patřící mezi diterpenické glykosidy- steviosid
- Xylitol – žvýkačky
- Erythritol – ze skupiny polyolů – žvýkačky, cukrovinky, zmrzlina
- Nepůsobí na glykemii

■ Alkohol

- Max. 10g alkoholu pro ženy a 20 g alkoholu pro muže
- Riziko hypoglykemie – brání uvolnění glukózy z jater
- Může trvat 10 až 12 hodin v závislosti na množství požitého alkoholu. Pacienti by proto měli být edukováni o příjmu sacharidů před a/nebo během a/nebo po požití alkoholu, stejně tak o možném snížení dávky aplikovaného inzulínu.
- Jako zdroj energie může časté požívání vést k obezitě, hypertenzi, hypertriglyceridémii

■ Kuchyňská sůl

- Denní příjem děti ≥ 9 r 1500mg/d
- 1-3 r:1000mg/ d
- 4-8 r:1200mg/d
- Větší restrikce nutná u hypertoniků a u osob se srdečním selháním

DM 2. typu

- Cíle léčby:
-
- dosáhnout normální glykemie a HbA1C
- redukce hmotnosti
- léčba komorbidit jako je hypertenze a dyslipidémie

Léčebná doporučení:

- Pro dietní léčbu u dětí s DM 2. typu je jen málo doložených doporučení. Využívají se dietní doporučení jako u dětí s obezitou, dospělých pacientů s DM 2. typu a dětí s DM 1. typu.
- Většina dětí s DM 2. typu má nadváhu nebo obezitu, proto je léčba založená na edukaci a změně životního stylu s cílem předejít dalšímu přírůstku hmotnosti.
- Do změny životního stylu je nutné zainteresovat celou rodinu, protože rodiče často ovlivňují stravovací návyky dítěte. Často také mají nadváhu či obezitu a diabetes. Studie ukazují, že terapie nadváhy u celé rodiny má větší naději na úspěch.
- Důležité je snížit energetický příjem se zaměřením na zdravou výživu, zmenšení porcí a snížení příjmu jídel s vysokým obsahem energie, tuků a sacharózy.
- Rovněž je doporučeno zvýšit energetický výdej prostřednictvím každodenní fyzické aktivity. Pravidelná tělesná aktivita pomáhá snížit hladinu tuků.

- Mezi důležité aspekty prevence nadváhy patří pravidelné vedení křivky růstu, BMI a také měření obvodu pasu pravidelně á 3 měsíce. Cílové hodnoty pro děti nad 16 let jsou obvod pasu 80 cm pro ženy a 94 cm pro muže.
- Důležitá je mezioborová spolupráce zahrnující lékaře, nutriční terapeutu, edukační sestru, psychologa a rehabilitační pracovníky.
- Je vhodné zvážit zavedení konzistentního přísunu sacharidů s cílem stabilizovat glykemie. Pacienti na terapii perorálními antidiabetiky nebo inzulinem vyžadují podrobnější edukaci o přísunu sacharidů.
- Pacienti s DM 2. typu mohou profitovat se zavedení potravin s nízkým glykemickým indexem.
- Nutné jsou pravidelné kontroly hmotnosti, kompenzace diabetu a medikace.