proLékaře.cz | 27.7.2025

26 Liečba diabetes mellitus 1. typu v detskom veku

Miriam Kuricová

Základom liečby ochorenia diabetes mellitus 1. typu (DM1T) je liečba inzulínom. Už viac ako 25 rokov je preferovaný intenzifikovaný inzulínový režim (dôkaz A, Sila dôkazov A–E, viď s. 251), a to formou režimu MDI (Multiple Daily Injection – viacpočetné denné injekcie prandiálneho a bazálneho inzulínu, liečba inzulínovými perami) alebo formou režimu CSII (Continuous Subcutaneous Insulin Infusion – liečba rýchlo účinkujúcimi analógmi pomocou inzulínovej pumpy). Odporúčaná iniciálna denná dávka inzulínu (DDI) je 0,5 j/kg/deň, deti po diabetickej ketoacidóze môžu vyžadovať vyššiu iniciálnu dávku. Iniciácia inzulínovej liečby sa zvyčajne realizuje formou režimu MDI (humánne inzulíny alebo analógy) – dôkaz B, niektoré krajiny západnej Európy primárne u malých detí do 7 rokov indikujú liečbu inzulínovou pumpou (napr. Nemecko, Rakúsko). Podľa posledných odporúčaní ISPAD by mala byť u detí < 7 rokov preferovaná liečba inzulínovou pumpou, v prípade MDI režimu sa odporúča zvážiť liečbu pomocou inzulínových portov (dôkaz E). DDI zvyčajne nepresahuje 1,0 j/kg/deň, výnimkou môže byť obdobie puberty. Obdobie remisie je definované ako potreba DDI < 0,5 j/kg/deň pri dosiahnutí HbA_{1c} < 6,5 %.

26.1 Manažment liečby DM1T u detí

26.1.1 Základné princípy

V manažmente DM1T detí a adolescentov je potrebné zvažovať niekoľko jedinečných aspektov, ako sú časté zmeny inzulínovej dávky a inzulínovej senzitivity v závislosti od rastu a štádia puberty, prispôsobenie inzulínovej dávky akútnej chorobe, stresovým faktorom, pridruženým ochoreniam, chronickej liečbe a manažment nepredvídateľnej fyzickej aktivity. Počas vývoja dieťaťa sa mení schopnosť realizovať self-manažment diabetu, v každej rodine je rozdielna starostlivosť o dieťa v domácom prostredí a škole. Popisuje sa vyššia neurologická vulnerabilita u malých detí pri hyperglykémii a hypoglykémii, ako aj nepriaznivý efekt diabetickej ketoacidózy s možným vývojom neurokognitívnych zmien.

Podľa Štandardov v zdravotnej starostlivosti o diabetes, publikovaných Americkou diabetologickou spoločnosťou (ADA), starostlivosť o dieťa a adolescenta s DM1T by mala byť v rukách multidisciplinárneho tímu špecialistov so skúsenosťou s manažmentom DM1T u detí. Multidisciplinárny tím špecialistov zabezpečuje nielen pri diagnostike ochorenia, ale rutinne opakovane počas celej starostlivosti vývojovo primeranú individuálnu edukáciu o self-manažmente diabetu (DSME – Diabetes Self-Management Education), podporu pri self-manažmente diabetu (DSMS – Diabetes Self-Management Support), nutričnú terapiu a psychosociálnu podporu (dôkaz B). Základným komponentom optimálnej starostlivosti je zainteresovanie rodiny do manažmentu diabetu počas celého detstva a adolescencie, popritom sa zohľadňujú behaviorálne, edukačné, nutričné a emocionálne potreby rastúceho dieťaťa a rodiny.

Základom manažmentu DM1T v detskom veku je vypracovanie individuálneho terapeutického plánu s definovaním cieľov liečby (dôkaz B). Zohľadňuje sa vek dieťaťa, návšteva školy, stravovacie návyky, fyzická aktivita, sociálna situácia, komplikácie a komorbidity diabetu. Od diagnostikovania ochorenia sa rodina a dieťa s DM1T zúčastňujú skupinovej a individuálnej edukácie (DSME), ktorá je nevyhnutná pre získanie adekvátnych vedomostí, zručností a adekvátneho správania pri self-manažmente diabetu. Mala by byť realizovaná nielen pri diagnóze ochorenia, ale opakovane minimálne 1-krát ročne a vždy, pokiaľ nie je dosiahnutá optimálna kontrola diabetu s tendenciou k zhoršovaniu. Štúdie preukázali, že DSME viedla k zníženiu HbA_{1c}, zlepšenej kvalite života a redukcii ekonomických nákladov zdravotnej starostlivosti. Lepšie výsledky boli dosiahnuté pri osobnej edukácii v trvaní viac ako 10 hod s následnou telefonickou alebo elektronickou podporou (DSMS). DSME a DSMS by mali byť pravidelne a primerane hradené zo zdravotného poistenia (dôkaz E), nakoľko vedú k zlepšeniu metabolickej kontroly diabetu a redukcii zdravotných nákladov (dôkaz B). Porovnateľné zlepšenie metabolickej kontroly DM1T za obdobie 6 mesiacov bolo dosiahnuté v skupine s 2 ambulantnými kontrolami a 5 telekomunikáciami v porovnaní so skupinou so 7 ambulantnými kontrolami.

26.1.2 Ciele manažmentu DM1T v detskom veku

Cieľom manažmentu DM1T v detskom veku je bezpečne znížiť glykémiu, u detí do 18 rokov je optimálna metabolická kontrola diabetu definovaná ako HbA_{1c} < 7,0 % (53 mmol/mol) – dôkaz E, tab. 26.1, s. 246. U detí v štádiu remisie DM1T (DDI < 0,5 j/kg/24 hod) je cieľom HbA_{1c} < 6,5 % (48 mmol/mol) – dôkaz E. Vyšší terapeutický cieľ HbA_{1c} < 7,5 % sa určuje len pre deti s diabetom, pokiaľ nie sú

Tab. 26.1 | Kritériá optimálnej (uspokojivej) metabolickej kontroly DM1T v detskom veku

parametre glykemickej kontroly	hodnota
priemerná glykémia (mmol/l)	< 8,6
TIR (%)	> 70
CV – koeficient variácie (%)	< 36
hypoglykémia 1. stupňa (%)	< 4
hypoglykémia 2. stupňa (%)	< 1
GMI (mmol/mol)	< 53
HbA_{1c} (%)	< 7

CV – koeficient variácie/Coefficient of Variation **GMI** – indikátor manažmentu glukózy/Glucose Management Indicator – **TIR** – čas strávený v cieľovej hypoglykémii/Time In Range

proLékaře.cz | 27.7.2025

schopné hlásiť príznaky hypoglykémie, majú neuvedomenú hypoglykémiu alebo ťažkú hypoglykémiu v anamnéze (dôkaz E). V prípade frekventnej, neuvedomenej a ťažkej hypoglykémie sa odporúča zmena inzulínu (prechod z humánnych inzulínov na inzulínové analógy) alebo zmena inzulínového režimu (prechod z režimu MDI na režim CSII), prípadne sa definujú individuálne ciele ohľadom HbA_{1c}. Inzulínové analógy ako aj liečba inzulínovou pumpou viedla k redukcii hypoglykémií u detí s DM1T (dôkaz B). Signifikantná ochrana pred hypoglykémiou sa dosiahla pomocou inzulínových púmp spolupracujúcich so senzorom so zastavením bazálnej dávky inzulínu pri nízkej hodnote glukózy (LGS – Low Glucose Suspend), funkcia LGS redukovala závažnosť a trvanie hypoglykémie bez zhoršenia glykemickej kontroly (dôkaz A). Ešte výraznejšia redukcia hypoglykémií (počtu epizód, trvania, závažnosti) bola dosiahnutá pomocou púmp spolupracujúcich so senzorom so zastavením bazálnej dávky inzulínu už pri predpovedi nízkej hodnoty glukózy (PLGM – Predictive Low Glucose Management) bez následného vzostupu priemernej glykémie či HbA_{1c} (dôkaz B). Okrem toho už samotná liečba inzulínovou pumpou prispieva k optimalizácii HbA_{1c}, metaanalýza preukázala pokles HbA_{1c} o 0,3%. Výraznejší pokles je možné dosiahnuť využívaním bolusového poradcu a kombináciou s kontinuálnym glukózovým monitorovaním. V multicentrickej pediatrickej štúdii so 7-ročným retrospektívnym vyhodnotením sa preukázalo, že skupina pacientov, ktorá využívala funkcie pumpy ako bolusový poradca, viaceré bazálne profily a dočasný bazál mala na konci sledovania významne lepšie hodnoty HbA_{1c} (7,8 % vs 8,5 %). Inzulínová pumpa s nastaveným bolusovým poradcom má okrem pamäte aj schopnosť kalkulácie, pumpa po meraní glykémie alebo zadaní sacharidov vypočíta korekčnú alebo prandiálnu dávku inzulínu. Pumpa s bolusovým poradcom tak uľahčuje rozhodovací proces o bolusovej dávke inzulínu a umožňuje flexibilnejší stravovací režim u detí a adolescentov s DM1T. Využívanie bolusového poradcu, či už v inzulínových pumpách alebo pomocou aplikácie v telefóne pri režime MDI, je asociované so zlepšenou glykemickou kontrolou u pacientov s DM1T (dôkaz A). V súčasnosti sa začína do klinickej praxe implementovať uzavretá hybridná slučka (AHCL – Advanced Hybrid Closed Loop System), u ktorej algoritmus pomocou glykemického trendu zo senzora upravuje bazálnu dávku v inzulínovej pumpe a podáva automaticky mikrobolusy inzulínu už pri predpovedi hyperglykémie. V roku 2019 boli definované nové parametre optimálnej glykemickej kontroly u pacientov s DM1T. Optimálna hodnota glykovaného hemoglobínu je < 7 %, avšak odráža len priemernú glykémiu za obdobie posledných 2–3 mesiacov. Dôležitým parametrom je koeficient variácie, ktorý by mal byť < 36 %. Ďalším parametrom je percento času v cieľovej glykémií (3,9–10 mmol/l), ktoré by malo presahovať 70 %. Uspokojivým výsledkom je percento času v hypoglykémii 1. stupňa (3–3,9 mmol/l) < 4 %, pričom hypoglykémia 2. stupňa, teda < 3 mmol/l, by mala tvoriť maximálne 1 %. Parameter GMI (indikátor manažmentu glukózy) odhaduje glykovaný hemoglobín pomocou glukózy meranej senzorom, význam nadobúda v prípade užívateľov senzora. Užívateľ senzora je definovaný pri nosení senzora > 70 % času, ideálne je využívať senzor na takmer dennej báze. V klinických štúdiách u detí a dospelých zvyšoval AHCL-systém percento glykémií v cieľovom rozsahu bez zvyšovania rizika hypoglykémie v porovnaní s inzulínovou pumpou a senzorom bez uvedeného algoritmu. Systém uzavretej hybridnej slučky je schopný udržiavať optimálne glykémie predovšetkým v noci, kedy až 95 % glykémií dosahuje cieľové hodnoty. Percento glykémií v cieľovom rozsahu v priebehu dňa je nižšie, odráža stupeň edukácie a adherenciu k liečbe dieťaťa a rodiny s DM1T, schopnosť čo najpresnejšie kalkulovať sacharidy v potrave pri zadávaní do bolusového kalkulátora pred jedlom či pri prevencii hypoglykémie pri športe alebo liečbe hypoglykémie. Prvá uzavretá hybridná slučka bez možnosti automatických mikrobolusov (HCL – Hybrid Closed Loop System) tiež upravovala parametre glykemickej kontroly, určitou nevýhodou bolo pomerne časté prepínanie z automatického do manuálneho módu z bezpečnostných dôvodov.

Vzostup HbA_{1c} nad definované ciele je indikáciou ku DSME, aktívnemu pátraniu po nonadherencii a psychosociálnych problémoch v rodine. V ďalšom kroku sa zvažuje zmena inzulínu či inzulínového režimu.

26.1.3 Faktory prispievajúce k optimálnej metabolickej kontrole DM v detskom veku

Faktory prispievajúce k optimálnej metabolickej kontrole DM v detskom veku sú ovplyvniteľné a neovplyvniteľné. Z ovplyvniteľných faktorov priaznivo na kontrolu diabetu vplýva predovšetkým využívanie moderných technológií v celej komplexnosti vrátane využívania počítačových programov glukomerov, kontinuálnych glukózových senzorov či inzulínových púmp. Všetky systémy poskytujú možnosť počítačového vyhodnotenia výsledkov, ktorý objektivizuje, zjednodušuje a urýchľuje hodnotenie manažmentu diabetu v domácom prostredí. Počítačový program poukazuje na adherenciu dieťaťa a rodiny k liečbe, umožňuje adekvátnu úpravu inzulinoterapie, prípadne aj formou elektronickej komunikácie (telemedicína). Zároveň však vyžadujú podrobné zaškolenie rodiča dieťaťa, pochopenie princípov monitoringu a liečby pomocou moderných technológií. Pozitívne výsledky sa dosahujú pri vyššej frekvencii kontrol (ambulantných alebo formou telemedicíny) a pobytom na špecializovaných pracoviskách s pravidelnou skupinovou a individuálnou edukáciou, možnosťou psychologickej a sociálnej podpory. Z neovplyvniteľných faktorov na kontrolu diabetu nepriaznivo vplýva obdobie puberty a nízky socioekonomický stav rodiny.

26.1.4 Moderné trendy v manažmente DM

V manažmente diabetu došlo v posledných rokoch k významným zmenám, v diagnostike a terapii sa čoraz viacej

proLékaře.cz | 27.7.2025

využívajú moderné technológie – glukomery, kontinuálne glukózové senzory, inzulínové pumpy a pumpy spolupracujúce so senzorom (systém SAP) so zastavením bazálnej dávky inzulínu pri nízkej hodnote (LGS), pri predpovedi nízkej hodnoty glukózy (PLGM) ako aj systémy uzavretej hybridnej slučky (HCL, AHCL). Trend je stúpajúci, v krajinách západnej Európy je > 50 % detí s diabetom liečených inzulínovou pumpou, najvyššie percento dosahuje Slovinsko (> 90 %). Na základe longitudinálnych celonárodných registrov detí s diabetom (Nemecko, Veľká Británia, USA, Slovinsko) boli publikované lepšie výsledky (nižší HbA_{1c}, redukcia hypoglykémií) u detí s diabetom, ktoré komplexne využívajú moderné technológie (tab. 26.2). Podobné výsledky v prospech liečby inzulínovou pumpou sa popísali v registri SWEET (dôkaz B), tab. 26.3.

Napriek významnému pokroku v liečbe diabetu stále viac ako polovica detí nedosahuje optimálnu metabolickú kontrolu diabetu. V medzinárodnej štúdii TEENs bola v roku 2014 publikovaná priemerná hodnota HbA_{1c} 8,5 %, takmer 20 % pacientov malo HbA_{1c} > 10 %, cieľovú hodnotu HbA_{1c} dosiahlo len 27,6 % detí a mladých dospelých s diabetom. Štúdia zahŕňala takmer 6 000 pacientov z 200 centier, 20 krajín a celkovo 5 kontinentov. Štúdia zaznamenala pomerne vysoké percento akútnych komplikácií diabetu. Najhoršiu metabolickú kompenzáciu mala veková kategória adolescentov a mladých dospelých s DM1T. Z toho dôvodu vzniká v súčasnosti tendencia vytvárať spoločné diabetologické centrá pre deti, adolescentov a mladých dospelých (dôkaz E).

Podstatne lepšie výsledky boli publikované v projekte SWEET, ktorý združuje prevažne excelentné diabetologické centrá západnej a strednej Európy. V roku 2016 bola referovaná priemerná hodnota HbA_{1c} 7,8 %. Optimálna kontrola diabetu bola dosiahnutá u 39,1 % detí a adolescentov, neuspokojivú kompenzáciu s HbA_{1c} ≥ 9 % malo 20 % detí s diabetom. Deti liečené inzulínovou pumpou dosahovali signifikantne lepšie výsledky HbA_{1c} v porovnaní s deťmi liečenými inzulínovými perami (dôkaz B), tab. 26.3.

Medzinárodným trendom v posledných rokoch je vytváranie veľkých detských diabetologických centier s multidisciplinárnou zdravotnou starostlivosťou s personálnym obsadením 5–10 lekármi, okrem zdravotných sestier aj nutričnými terapeutmi, edukačnými sestrami, psychológmi, sociálnymi pracovníkmi a fyzioterapeutmi (dôkaz E). Centrum s uvedeným obsadením vykazuje lepšie výsledky v metabolickej kompenzácii diabetu v detskom veku. Viaceré pediatrické centrá pokračujú v starostlivosti o pacientov s DM1T až do dovŕšenia 25.–30. roku života, čím sa zabezpečuje kontinuita zdravotnej starostlivosti a plynulý prechod k diabetológovi pre dospelých. Pracovisko by malo mať možnosť 24-hodinovej telefonickej konzultácie.

Čo sa týka manažmentu starostlivosti o deti s DM1T, celosvetovo sa potvrdil význam longitudinálnych (prospektívnych) registrov. Zavedenie spoločného celonárodného longitudinálneho registra v Nemecku a Rakúsku (DPV-register) viedlo k poklesu glykovaného hemoglobínu ročne o 0,038 % (dôkaz B). Dáta z DPV-registra publikované v roku 2014 udávajú, že detskí pacienti s DM1T liečení inzulínovými perami dosiahli HbA_{1c} 8,1 %, zatiaľ čo liečba inzulínovou pumpou viedla k poklesu glykovaného hemoglobínu na 7,9 %. Pritom počet detských pacientov s DM liečených inzulínovou pumpu bol približne rovnaký ako inzulínovým perom. Najlepšie výsledky boli referované vo vekovej kategórii 0–6 rokov s HbA_{1c} 7,4 %, táto veková kategória je primárne od diagnostikovania diabetu liečená inzulínovou pumpou (dôkaz B). V Slovinsku je starostlivosť o deti s DM T1 centralizovaná do jedného centra a v priebehu 12 rokov dosiahli pokles HbA_{1c} z 9,26 % na 7,75 % (dôkaz B). Nedávno boli publikované dáta z českého prospektívneho národného registra ČENDA (Česká národní dětská diabetická databáze), ktoré hodnotili metabolickú kontrolu po 5 rokoch od založenia v roku 2013. Medián hodnôt glykovaného hemoglobínu vykazoval pokles z 66,2 mmol/l na 61,0 mmol/l, nižší HbA_{1c} dosahovali väčšie centrá s počtom pacientov > 100. Nižší glykovaný hemoglobín mali chlapci a deti liečené inzulínovou pumpou. V roku 2017 po zavedení novej kategorizácie senzorov bol pokles HbA_{1c} najvýraznejší, pričom percento detí liečených inzulínovou pumpou sa výraznejšie nezmenilo. Hodnoty glykovaného hemoglobínu stúpali v období puberty a adolescencie, podobné trendy boli referované aj v iných národných registroch (graf 26.1, s. 248). Na Slovensku diagnóza DM podlieha hláseniu do Národného centra zdravotníckych informácií. Register je stacionárny, jednorázový, nie longitudinálny, nie je vypracovaný systém na monitorovanie terapeutického manažmentu detského pacien-

Tab. 26.2 | Porovnanie metabolickej kompenzácie diabetu v skupine detí a mladých dospelých liečených režimom CSII a MDI. Dáta z národných registrov, celkový počet pacientov

	počet pacientov n = 54 768	HbA_{1c} % (CSII)	HbA_{1c} % (MDI)
USA	13 966	8,2	8,6
Anglicko	13 666	8,5	9,0
Wales	873	8,2	9,0
Nemecko	24 483	7,9	8,1
Rakúsko	1 779	7,9	8,1

Tab. 26.3 | Porovnanie metabolickej kompenzácie diabetu v skupine detí podľa vekových kategórií liečených CSII a MDI režimom. Dáta zo SWEET-registra – celkový počet pacientov 16 570

	HbA_{1c} % (MDI)	HbA_{1c} % (CSII)	p
0–6 rokov	7,9	7,4	0,0001
6–12 rokov	7,8	7,4	0,0001
12–18 rokov	8,2	7,8	0,0001

proLékaře.cz | 27.7.2025

ta s diabetes mellitus. Slovenská diabetologická spoločnosť vyvíjala snahu o zavedenie nových registrov pre diabetes mellitus, bol spustený register detských a dospelých pacientov liečených inzulínovou pumpou. Výsledky liečby modernými technológiami s odstupom 3 a 6 mesiacov po prvom nastavení bolo možné porovnať s metabolickou kompenzáciou pred nastavením na inzulínovú pumpu. Aktuálne je register nefunkčný, účasť bola dobrovoľná, zapojili sa len 2 diabetologické centrá.

Významným faktorom ovplyvňujúcim metabolickú kontrolu diabetu je definovanie cieľov samotným diabetologickým centrom. Centrá s prísnejšími skupinovými kritériami ohľadom kompenzácie pacientov dosahovali lepšie výsledky dlhodobej glykemickej kontroly v porovnaní s centrami, v ktorých cieľom boli hodnoty HbA_{1c} 8 % (dôkaz B).

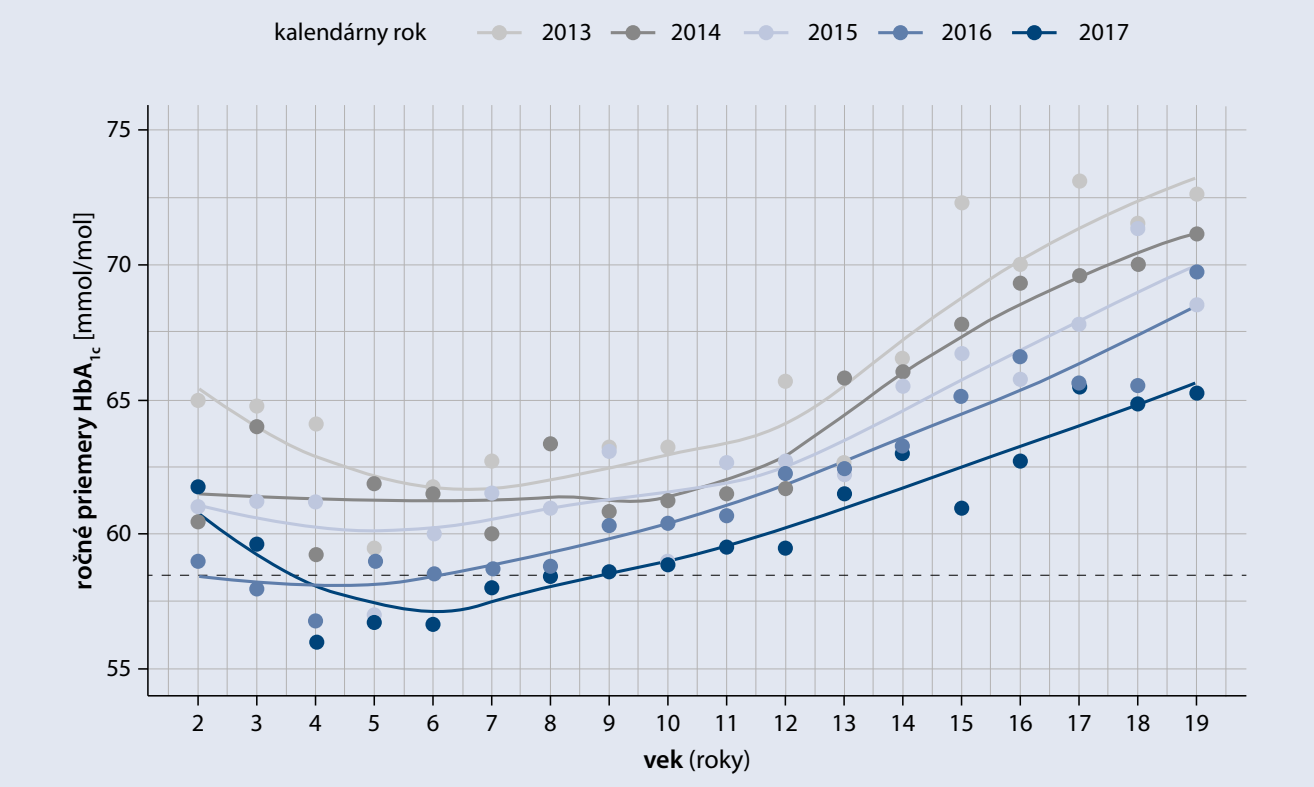
Frekvencia ambulantných kontrol môže priaznivo ovplyvniť výsledky metabolickej kompenzácie diabetu v detskom veku a adolescencii. Medzinárodná spoločnosť pre detský a adolescentný diabetes (ISPAD – International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes) stanovila frekvenciu ambulantných kontrol minimálne 1-krát za 3 mesiace, častejšie kontroly sú odporúčané deťom s HbA_{1c} ≥ 8,5 % a frekventnými akútnymi hospitalizáciami (dôkaz E). **Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky** na poskytovanie zdravotnej starostlivosti pacientom s DM z roku 2011 definuje **minimálnu frekvenciu vyšetrení za rok** u diabetológa:

- inzulínová pumpa 12-krát ročne
- intenzifikovaný inzulínový režim 6-krát ročne
- konvenčný inzulínový režim 4-krát ročne
- perorálne antidiabetiká 3- až 4-krát ročne
- diéta, režimové opatrenia 2-krát ročne
- gestačný DM každé 2 týždne
- hraničná porucha glukózovej tolerancie 1-krát ročne

Deti v puberte môžu priberať rovnakým tempom ako ženy v gravidite, kedy je stanovená potreba ambulantnej kontroly s úpravou inzulinoterapie na každé 2 týždne. V domácom prostredí sú rodiny s detským diabetom edukované o potrebe sledovania priemernej glykémie za obdobie posledných 2 týždňov, pričom uspokojivá hodnota priemernej glykémie je < 8,6 mmol/l. V tomto prípade je reálna šanca, že metabolická kontrola diabetu bude uspokojivá (HbA_{1c} < 7,0 %). V období remisie sa vyžaduje dosahovať hodnoty priemernej glykémie < 8,0 mmol/l (dôkaz C), tab. 26.4. Podmienkou optimálnej kontroly je neprítomnosť závažnej, frekventnej a neuvedomenej hypoglykémie.

Predpokladom na orientačné prepočty HbA_{1c} v domácom prostredí sú kvalitné a presné glukomery (norma

Graf 26.1 | Trend vzostupu glykovaného hemoglobínu v období puberty a adolescencie.
Dáta z českého národného prospektívneho registra ČENDA



Tab. 26.4 | Orientačné prepočty HbA_{1c} podľa hodnôt priemernej glykémie (Avg BG)

Avg BG (mmol/l)	7,0	8,6	10,2	11,8	13,4	14,9	16,5
HbA_{1c} (%)	6	7	8	9	10	11	12

proLékaře.cz | 27.7.2025

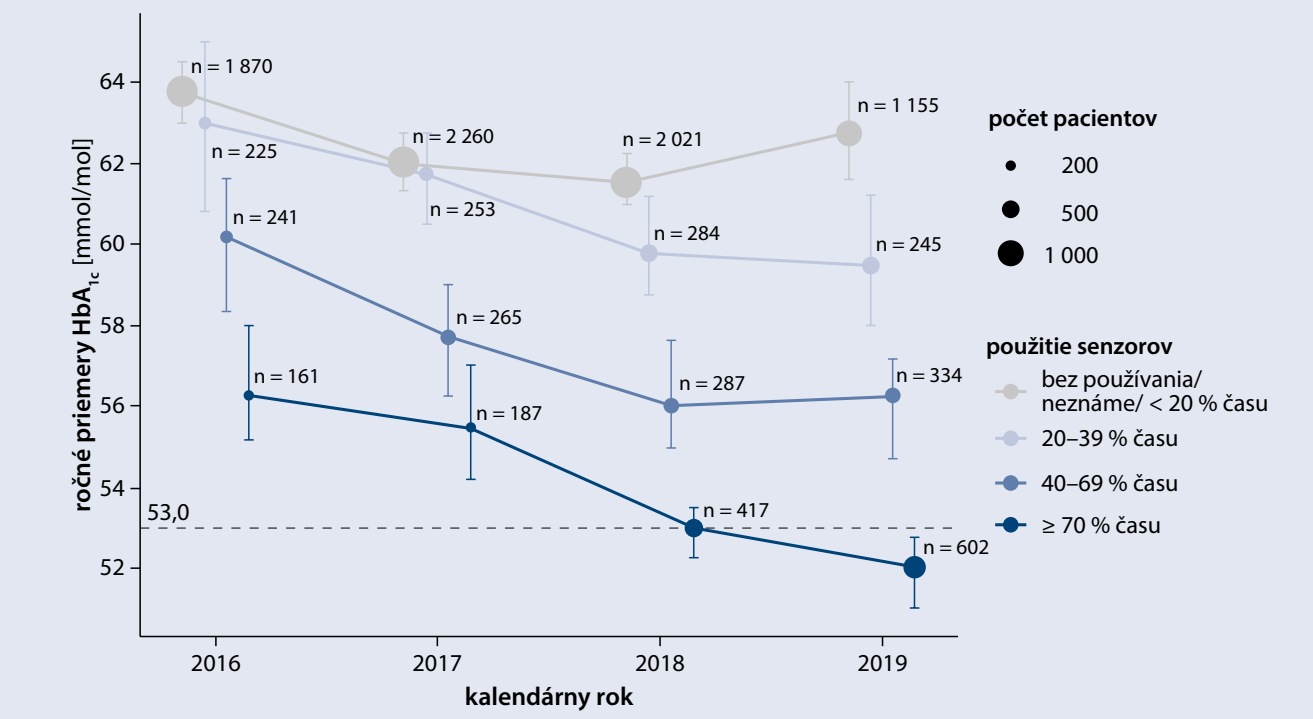
ISO 15197:2013/EN ISO 15197:2015) s kalkuláciou priemernej glykémie za posledné 2 týždne. Odporúčaný self-monitoring glykémií (SMBG – Self-Monitoring Of Blood Glucose) detí s DM na intenzifikovanom režime je pred každým jedlom (jedlo zvyčajne 6-krát denne), pred spaním, pred cvičením, pri podozrení na hypoglykémiu (dôkaz B). V klinickej praxi to znamená zvyčajne 6–10 SMBG denne, deti do 6 rokov môžu vyžadovať ešte častejší monitoring vzhľadom na neschopnosť oznámiť a samostatne si zaliečiť hypoglykémiu. Vyššia frekvencia SMBG bola asociovaná s poklesom HbA_{1c} a so znížením akútnych komplikácií diabetu, pri navýšení o 1 vyšetrenie denne bol evidovaný pokles HbA_{1c} o 0,2 % v databáze 27 000 detí s DM1T (dôkaz B). Pri každej glykémii > 15 mmol/l sa zároveň odporúča vyšetrenie ketolátok v moči (dôkaz E). U detí do 6 rokov môžu byť problémy so získaním vzorky moču, vtedy je indikované vyšetrenie ketolátok v krvi. Preferenčne sa vyšetrenie ketolátok v krvi (kyselina β-hydroxybutyrová) odporúča aj u pacientov s rýchlym nástupom diabetickej ketoacidózy v anamnéze (dôkaz E).

Kontinuálny glukózový monitoring (CGM – Continuous Glucose Monitoring) bol dlhodobo považovaný len za doplnkovú metódu k SMBG, v súčasnosti už plní aj liečebnú modalitu pri integrácii do inzulínovej pumpy (algoritmus LGS, PLGM, HCL, AHCL). Niektoré typy senzorov nevyžadujú kalibráciu, iné vyžadujú kalibráciu pomocou SMBG 2–3-krát denne. Rovnako je však potrebné aj overenie každej senzorovej glukózy pomocou SMBG, ak vyžaduje terapeutický prístup (neuvedomená hypoglykémia pred korekciou sacharidmi, hyperglykémia pred podaním korekčného bolusu). CGM poskytuje 288 glykémií denne, odhaľuje glykemické trendy a umožňuje lepšiu titráciu inzulínovej dávky, je edukačnou pomôckou pre pochopenie vplyvu jednotlivých jedál ako aj fyzickej aktivity na glykemickú krivku, pôsobí motivačne pre deti s DM1T a ich rodiny. Použitie „real-time" kontinuálneho glukózového monitoringu (CGM) zlepšuje kompenzáciu DM1T, znižuje hodnotu HbA_{1c} – dôkaz A, zvyšuje percento času v cieľovej glykémii 3,9–10 mmol/l (TIR) – dôkaz A, redukuje variabilitu glykémií (dôkaz A), znižuje riziko hypoglykémie ako aj percento času v hypoglykémii, a to tak u pacientov na CSII ako aj MDI režime. Pravidelné používanie CGM prispieva k redukcii rizika akútnych aj chronických komplikácií DM, čím sa zvyšuje kvalita života a znižujú spoločenské a ekonomické následky ochorenia.

Štúdie efektivity CGM (FGM) v detskom veku a výstupy z registrov jednoznačne poukazujú na to, že pri využívaní senzora je kritickým momentom percento času. Najpriaznivejší efekt na glykemickú kontrolu je pri užívaní senzora na takmer dennej báze (≥ 6 dní v týždni) – dôkaz A. Všetky deti s DM1T na intenzifikovanom inzulínovom režime by mali mať právo byť užívateľmi senzora minimálne v uvedenom rozsahu (ideálne na dennej báze) bez ohľadu na finančný príjem rodičov, pokiaľ CGM (alebo FGM) tolerujú a spĺňajú indikačné kritériá. Deti s DM1T do 7 rokov na intenzifikovanom inzulínovom režime (tiež deti s pridruženým neurologickým či psychiatrickým ochorením) nemusia správne verbalizovať príznaky hypoglykémie a mali by mať možnosť využívania CGM (alebo FGM) na dennej báze, nakoľko každá hypoglykémia môže byť závažná.

Frekventné používanie CGM bolo asociované so znížením HbA_{1c}), detskí užívatelia senzora vymeškali menej hodín v škole. Metaanalýza preukázala zníženie HbA_1c u CGM v porovnaní s SMBG (dôkaz B). Aj pacienti s HbA_{1c} 7,0–7,5 % profitovali zo CGM ďalším poklesom HbA_{1c}

Graf 26.2 | Pokles HbA_{1c} u užívateľov senzora. Recentné dáta z českého národného registra ČENDA



proLékaře.cz | 27.7.2025

a redukciou počtu hypoglykémií. Posledné dáta z amerického národného registra DM z obdobia 2016–2018 referovali v skupine detí do 13 rokov priemernú hodnotu HbA_{1c} 9,0 % (MDI + SMBG), 8,0 % (MDI + CGM) a 7,9 % (CSII + CGM). Vo vekovej kategórii 13–18 rokov bola priemerná hodnota HbA_{1c} 9,6 % (MDI + SMBG), 8,8 % (MDI + CGM) a 8,3 % (CSII + CGM). Dôležité informácie poskytli recentné dáta z českého národného registra ČENDA v súbore 3 197 detí s DM1T. Užívatelia senzoru (> 70 % času) dosahovali o 11 mmol/mol nižší glykovaný hemoglobín v porovnaní so skupinou, ktorá nepoužívala alebo len minimálne využívala (< 20 % času) senzor (graf 26.2, s. 249). Takýto pokles glykovaného hemoglobínu by mohol predstavovať redukciu rizika chronických komplikácií diabetu o 40 %. CGM je významnou pomôckou najmä u detí s frekventnou a neuvedomenou hypoglykémiou, redukuje počet epizód hypoglykémie a dobu trvania hypoglykémie (dôkaz A). CGM sa považuje za doplnkovú pomôcku, ktorá prispieva k zlepšeniu glykemickej kontroly (zníženiu HbA_{1c}), k redukcii glykemickej variability u detí na intenzifikovanom inzulínovom režime (CSII a MDI režim), výhody úmerne korelujú s frekvenciou používania CGM (dôkaz A). Používanie CGM u dojčiat a predškolákov s DM1T je taktiež vysoko odporúčané a viedlo k pocitu bezpečia a zlepšenej kvalite života a spánku rodičov, tiež sa pozorovalo zlepšenie psychického zdravia u detí s DM. V detskom veku je preferovaný „real-time" CGM s nastavením upozornení pri hypoglykémii a hyperglykémii. Používanie FGM (Flash Glucose Monitoring) sa javí ako bezpečné v detskom veku (dôkaz C), viedlo k zlepšeniu glykemickej kontroly a kvality života. Iniciácia CGM ako aj iniciácia inzulínovej pumpy vyžaduje časovo náročnú edukáciu (dôkaz E). Sťahovanie údajov z glukomerov, kontinuálnych glukomerov a inzulínových púmp, ako aj využívanie telemedicíny môže prispievať k zlepšeniu glykemickej kontroly (dôkaz C). Rozšírenie CGM do klinickej praxe prispelo k definovaniu nových parametrov optimálnej glykemickej kontroly DM.

Ďalším faktorom, ktorý podstatne ovplyvňuje kompenzáciu detského diabetu, sú vzťahy v rodine a podpora rovesníkov. Rodina by mala byť od začiatku diabetu u dieťaťa vedená psychologicky tak, aby bola oporným kameňom pre dieťa s diabetom. Vzťahy by mali byť súdržné a partnerské aj vo vzťahu rodič a dieťa, pravidelná kontrola dieťaťa je však nevyhnutná. Manažment cukrovky v domácom prostredí je potrebné čo najviac objektivizovať, je nutné poukázať na chyby, ale nekritizovať. Naopak, vhodné je pochváliť dieťa aj za malé úspechy. U malých detí kompletný manažment detského diabetu realizujú rodičia (zákonní zástupcovia), avšak už v období 6–10 rokov je potrebné dieťa formou hry zapájať do manažmentu svojho diabetu, ako aj postupne zaučiť do racionálnej výživy a prepočtu sacharidov.

Manažment diabetu v domácom prostredí predstavuje významnú záťaž pre dieťa a rodinu, čo vyžaduje aktívne pátranie po psychosociálnych problémoch v rodine nielen pri diagnóze DM, ale aj pri každej rutinnej kontrole, najmä u detí s nedostatočnou adherenciou a neuspokojivou metabolickou kontrolou. Pri podozrení na tzv. diabetes related distress, teda strach z hypoglykémie (hyperglykémie), príznaky anxiety a depresie, poruchy príjmu potravy a chorobné stravovacie návyky, je rodina s dieťaťom odporučená do starostlivosti psychológa, ktorý by mal byť súčasťou multidisciplinárneho pediatrického tímu špecialistov (dôkaz E). ADA odporúča skríning všetkých pacientov s DM pomocou dotazníkov: PHQ-2 (Patient Health Questionnaire-2), DDS (Diabetes Distress Scale), PAID-T (Problem Areas in Diabetes – Teens). Psychosociálne problémy sú signifikantne asociované s nonadherenciou, neuspokojivou metabolickou kontrolou diabetu, zníženou kvalitou života a zvýšeným vývojom akútnych a chronických komplikácií diabetu. Pri podozrení na poruchy príjmu potravy sa odporúča DEPS-R (Diabetes Eating Problems Survey-Revised), rizikové sú dievčatá vo veku 10–12 rokov.

Nemenej dôležitou súčasťou manažmentu DM v detskom veku je opakovaná a veku primeraná edukácia o racionálnej výžive, prepočte a odhade sacharidov, tzv. nutričná liečba (MNT-Medical Nutrition Therapy) poskytovaná kvalifikovanou diétnou sestrou – nutričným terapeutom (dôkaz A). Ukazovateľom správnej nutričnej liečby v detskom veku je primeraný výškový a hmotnostný prírastok, u dieťaťa s DM je to navyše optimalizácia HbA_{1c} a nízka variabilita glykémií. MNT vykonávaná kvalifikovaným nutričným terapeutom viedla k poklesu HbA_{1c} o 0,3–1 % u pacientov s DM1T a o 0,5–2 % u pacientov s DM2T. V minulosti preferovaný fixný stravovací režim s pevne stanovenými dávkami sacharidov na jednotlivé jedlá a fixnými periódami medzi jedlami je v súčasnosti mnohokrát menený na flexibilný stravovací režim, najmä u pacientov liečených inzulínovou pumpou s nastavením bolusového poradcu. MNT by mala byť hradená zo zdravotného poistenia (dôkaz E), nakoľko vedie k zníženiu HbA_{1c} (dôkaz A) a zníženiu nákladov na zdravotnú starostlivosť (dôkaz B).

Podstatnou súčasťou terapeutického plánu v manažmente DM v detskom veku je pravidelná fyzická aktivita. Deti s DM by mali byť podporované vo fyzickej aktivite v trvaní minimálne 60 min denne (dôkaz B), dospelí by mali vykonávať aeróbnu činnosť strednej záťaže (50–70 % maximálnej srdcovej frekvencie) najmenej 150 min týždenne aspoň 3 dni v týždni (dôkaz A). Odporúča sa redukovať čas sedenia na maximálne 90 min s následnou pohybovou aktivitou (dôkaz B). Pred fyzickou aktivitou sa odporúča redukcia inzulínu a kontrola glykémie, pri glykémii < 5,0 mmol/l sa dopĺňajú sacharidy. Pokiaľ dieťa športuje v neskorých poobedných alebo večerných hodinách, odporúča sa aj následná redukcia bazálnej dávky inzulínu počas noci o 10–20 %. Fyzická aktivita zlepšuje glykemickú kontrolu, redukuje kardiovaskulárne rizikové faktory, prispieva k stabilizácii hmotnosti a zlepšuje inzulínovú senzitivitu. Vyššia intenzita záťaže je spojená s väčšou redukciou HbA_{1c}. Pri nekontrolovanej hypertenzii, proliferatívnej retinopatii, autonómnej a periférnej neuropatii môžu byť určité druhy športu kontraindikované.

proLékaře.cz | 27.7.2025

Sila dôkazov:
A dôkazy na základe dobre vedených multicentrických randomizovaných kontrolovaných štúdií alebo z meta-analýz dát
B dôkazy na základe dobre vedených prospektívnych štúdií alebo registrov
C dôkazy na základe nekontrolovaných alebo nedostatočne vedených štúdií, z observačných štúdií, z kazuistík
E dôkazy na základe odporúčania dohody expertov a klinických skúseností