

Selfmonitoring u dětí s diabetes mellitus 1. typu

Mgr. Petra Kašparová¹, Bc. Viktorie Kunovjánková²

¹Ústav ošetrovatelství, Fakulta zdravotnických věd, Univerzita Palackého v Olomouci

²Dětská klinika, Fakultní nemocnice Olomouc

Prevalence diabetes mellitus 1. typu u dětí stoupá a diagnostikuje se stále v mladším věku. Jednou z velmi důležitých součástí léčby diabetu je selfmonitoring, který prošel dlouhým, ale zato efektivním vývojem, od domácího měření hodnot glykemie pomocí osobního glukometru, až po glykemické senzory. Hlavním cílem je předejít komplikacím, současně však i pomoci dětem vést plnohodnotný život bez vyřazení z kolektivu svých vrstevníků.

Klíčová slova: diabetes mellitus 1. typu, děti, selfmonitoring.

Self-monitoring in children with type 1 diabetes mellitus

The prevalence of type 1 diabetes mellitus in children is increasing and is being diagnosed at an increasingly younger age. One of the very important components of diabetes treatment is self-monitoring, which has undergone a long but effective development, from home measurement of blood glucose values using a personal glucometer to blood glucose sensors. The main goal is to prevent complications, but at the same time to help children lead a fulfilling life without being excluded from the group of their peers.

Key words: type 1 diabetes mellitus, children, self-monitoring.

Úvod

Principem léčby diabetu 1. typu je exogenní dodávání inzulínu, a to systémem bazál-bolus na základě hladiny glykemie v krvi. Aplikace inzulínu probíhá pomocí inzulínového pera, nebo inzulínové pumpy, která je nepřetržitě zavedena do podkoží (1). Primární metodou měření glukózy je vyšetření z kapky krve pomocí glukometru, který byl poprvé použit v domácím prostředí v roce 1970. Jednalo se o zásadní pokrok od samého počátku léčby diabetu a objevení inzulínu. Mezi další možnosti patří nepřetržitá monitorace hladiny glukózy pomocí drobného senzoru CGM (Continuous Glucose Monitor) zavedeného v podkoží (2).

Glukometr

Pacienti k měření svých hodnot glykemie v krvi užívají osobní glukometry s testovacími proužky, kdy základem pro

správné vyhodnocení je nutné, aby dítě diabetik, jeho rodiče, ale i rodinní příslušníci znali správný postup odběru a požadované rozmezí normoglykemie, které činí 4–10 mmol/l bez předchozího lačnění, a též, aby se společně snažili udržet hodnoty v tomto rozpětí (3).

Glykemický profil by se měl monitorovat alespoň 3–4× za den, přičemž se jedná o tzv. malý profil. Součástí kvalitního selfmonitoringu je tzv. velký profil, kterým se chápe měření glykemie alespoň 8× za den v určitých časových intervalech: před každým hlavním jídlem, mezi nimi, o půlnoci a ve 3 hodiny ráno. Noční měření je důležité především k zachycení ranních hyperglykemií, tzv. fenoménu svítání (3). U malých dětí se požaduje vyšší frekvence v počtu měření, jelikož malé dítě nedokáže rozpoznat příznaky hypoglykemie z důvodu nedostatečného kognitivního vývoje (4).

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

None.

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2024;25(4):262-263

<https://doi.org/10.36290/ped.2024.051>

Článek přijat redakcí: 16. 1. 2024

Článek přijat k tisku: 9. 4. 2024

Mgr. Petra Kašparová

petra.kasparova@upol.cz

Neuspokojivá frekvence četnosti měření u dětských pacientů je nejčastěji zapříčiněna vyhýbáním se bolestivým podnětům způsobených odběrem krve z prstu a následnou aplikací inzulínu. V takovém případě je velmi důležitá důkladná edukace o technice odběru a alternativních lokalitách pro odběr kapky krve. Jako vhodná alternativa pro vpich se uvádí břicho, lýtko, stehna, předloktí, paže nebo i ušní lalůčky. Zde je ovšem riziko zkreslenosti výsledku kvůli vyšší koncentraci glukózy, proto se při projevech hypoglykemie tyto místa nedoporučují (5). Mezi hlavní výhody používání glukometru patří neustálé zdokonalování přístrojů od jejich postupného zmenšování a zjednodušení obsluhy a zároveň vysoké přesnosti měření (1).

Glykemické senzory

Systém kontinuálního monitorování glykemie (CGM) zaznamenává a uchovává kompletní přehled o naměřených hodnotách. Jedná se o minimálně invazivní měření, které analyzuje změny hladiny glukózy v intersticiálním prostoru. Skládá se ze senzoru, vysílače připevněného na horní část elektrody, který bezdrátově odesílá data do kompatibilního přijímacího zařízení každých 5–15 minut dle typu. Přijímačem může být inzulínová pumpa či mobilní telefon, kdy dosah signálu může být až několik metrů (2). Systém CGM je vhodný a doporučovaný pro osoby všech věkových kategorií, včetně malých dětí, bez ohledu na to, jestli užívají inzulínové pero nebo inzulínovou pumpu (1, 3). Velkou výhodou systému CGM oproti glukometrům je přesná monitorace glykemie v pravidelných intervalech a zaznamenávání detailní glykemické křivky (6). Mezi nevýhody lze zařadit nutnost pravidelné kalibrace, i když v současné době existují i takové systémy, které jsou zkalibrovány přímo z výroby (2). Je také důležité zmínit stále častěji se vyskytující kontaktní dermatitidu, kterou vyvolávají chemické látky obsažené v lepicí části senzoru při jeho fixaci na kůži (7).

Senzor Dexcom

Většina generací těchto senzorů je schválena k užívání pro děti od 2 let. V současné době je na trhu senzor sedmé

generace, označován jako Dexcom G7, který zobrazuje naměřené hodnoty glukózy a data trendů během 10denní relace nošení (8). Všechny generace tohoto senzoru se zavádí do podkoží pomocí speciálního aplikátoru, kdy je nutné po aplikaci vsadit do senzoru malý vysílač, který umožňuje hodnoty a informace zasílat do daného zařízení. Senzor lze snadno propojit s inzulínovou pumpou nebo s chytrým telefonem. Senzory Dexcom obsahují výstražné alarmy, které dokáží s časovým předstihem upozornit pacienta na nestabilní hladinu glykemie v krvi (2). Šestá a sedmá generace senzorů Dexcom již nevyžadují pravidelnou kalibraci, ta je nastavena již během výroby. Pacient provádí kalibraci pouze tehdy, když má podezření na určité nesrovnalosti nebo chyby, např. v situaci, kdy naměřená hodnota senzorem neodpovídá fyzickým projevům diabetika (9).

Senzor FreeStyle Libre

Tento typ senzoru je svým způsobem jedinečný. Jedná se o okamžitou monitoraci glykemie (Flash Glucose Monitor – FGM), která je přechodem mezi CGM a osobním glukometrem. K jeho užívání je potřeba vlastní čtecí zařízení. Samotná čtečka je přístroj, který diabetik musí minimálně jednou za 8 hodin přiložit k senzoru, a tím naskenovat hodnotu glykemie, která se automaticky uloží v daném zařízení. Tento postup se většinou doporučuje provést alespoň 10× za den. Senzor FreeStyle Libre má pouze osmihodinovou paměť a pokud se čtečka nepřiloží po uplynutí dané doby, dochází ke ztrátě dat (1, 2). Senzor se zavádí do podkožní části paže na dobu 10–14 dní, bez nutnosti kalibrace. Nevýhodou je, že nasbíraná data se ukládají pouze pomocí snímání čtečky, tudíž senzor nemá možnost výstražných alarmů v případě hypoglykemie nebo hyperglykemie (10).

Uzavřená smyčka

Jedná se o propojení inzulínové pumpy a glykemického senzoru. Tento systém je považován za největší posun v léčbě diabetu za posledních několik let, stává se každým rokem žádanějším a využívanějším (11).

Nespornou výhodou je propojení přístrojů, které umožňují aktivaci výstražných alarmů a upozornění na rapidní změnu hladiny glykemie (12). V situacích, kdy dochází k rychlému poklesu glykemie, pumpa vyhodnotí informace zaslané z CGM a sama sníží či zastaví dávku bazálního inzulínu. V případě hyperglykemie automaticky dávkou bazálního inzulínu zvýší, případně dodá korekční bolus inzulínu, čímž umožňuje stabilizaci hladin glykemie (11).

Selfmonitoring glykosurie a ketonurie

Mezi nejstarší způsob selfmonitoringu pro domácí použití bylo dlouhá léta využívání hodnocení hladiny glykemie z moči (13). Tato neinvazivní metoda probíhá za pomoci diagnostického proužku, který se namáčí do vzorku moče. Pro prokázání glykosurie musí hodnota plazmatické glukózy přesáhnout 10 mmol/l, tzv. renální práh. Tento způsob hodnocení může být však nepřesný (3). Výsledné hodnoty mohou být ovlivněny různými vnitřními faktory, např. množstvím příjmu tekutin či vitamínem C (5).

Dlouhodobě vysoké hodnoty glykemie způsobují vznik diabetické ketoacidózy, kterou lze též diagnostikovat na základě vyšetření moči pomocí diagnostických proužků. Další možností ke stanovení ketolátek z krve se využívají glukometry, ke kterým je však nutné použít jiný druh testovacích proužků (3).

Závěr

V současné době je selfmonitoring považován za důležitou a naprosto nezbytnou součást léčby diabetu a prevence jeho komplikací. Sledování aktuálního stavu hodnot pomáhá pacientovi získat přehled o stavu glykemie, zlepšit kompenzaci diabetu a zpomalit progresi onemocnění. Základem je správná volba způsobu selfmonitoringu, spolupráce pacienta a jeho rodiny. Nabídka nových a stále se zlepšujících technologií a pomůcek umožňuje pacientům žít plnohodnotným životem.

Literatura u autorky
a na www.pediatricpraxi.cz