

# Time in range: nový parametr v diabetologii

**Milan Flekač**

3. interní klinika VFN a 1. LF UK v Praze

S rozvojem moderních senzorových technologií v diabetologii v posledních cca 10 letech, kdy se nové možnosti monitorace glykemie dostávají stále častěji do každodenní klinické praxe, se vytvořily nové parametry, které se stávají standardem hodnocení míry kompenzace osob s diabetem a dokáží v některých aspektech doplnit klasické laboratorní parametry užívané dosud, zejména glykovaný hemoglobin. Nový parametr time in range představuje významný přínos nejen pro diabetology, ale také významný nástroj pomáhající pacientům v každodenním životě s diabetem.

**Klíčová slova:** cílové hodnoty, hodnocení záznamů, kompenzace diabetu, kontinuální monitorace glukózy, time in range.

## Time in range: new parameter to evaluate blood glucose control

Continuous glucose monitoring became more common in everyday clinical practice. New parameters have been created as a standard for assessing the degree of control for people with diabetes and can be used more clearly than glycated haemoglobin. The new parameter time in range represents a significant benefit not only for diabetologists, but also an important tool to help the patients in their daily lives with diabetes.

**Key words:** target values, glucose profile analysis, diabetes control, continuous glucose monitoring, time in range.

Zlatý standard v hodnocení kompenzace diabetu a úspěšnosti léčby představoval doposud glykovaný hemoglobin. Glykovaný hemoglobin ( $HbA_{1c}$ ) byl tradiční parametr hodnocení kvality kompenzace diabetu všech typů, neboť vztah mezi  $HbA_{1c}$  a rizikem rozvoje chronických komplikací je dokumentován řadou klinických studií.  $HbA_{1c}$  reflektuje průměrnou glykemii za poslední cca 2–3 měsíce, absolutně však neposkytuje informace o variabilitě glykemií v průběhu dne a mezi jednotlivými dny (1).

Pomocí  $HbA_{1c}$  nedokážeme popsat, do jaké míry glykemie u pacientů kolísá mimo průměrnou hodnotu, tzn. nepopisuje variabilitu glykemií. Obě velké studie DCCT a UKPDS ukázaly, že stav kompenzace diabetu stanovený glykovaným hemoglobinem ovlivňuje riziko rozvoje cévních komplikací. Glykovaný hemoglobin se tak stal prognostickým markerem těchto změn. Studie DCCT prokázala exponenciální nárůst mikrovaskulárních komplikací u diabetu 1. typu při zvyšující se hodnotě  $HbA_{1c}$  nad 53 mmol/mol. Podobnou závislost ukázala i studie UKPDS u DM 2. typu, kdežto makrovaskulární komplikace vykazovaly u těchto pacientů méně výrazný vzestup s narůstající hodnotou  $HbA_{1c}$  (2–4). Vedle absolutní hodnoty měla výrazný efekt i dlouhodobá variabilita glykemií promítající se do hodnot  $HbA_{1c}$ , takže jeho vyšší variabilita podminila větší rozvoj komplikací. Pacient s výkyvy glykemie směrem k hyperglykemickým

a hypoglykemickým hodnotám tedy může dosahovat stejného  $HbA_{1c}$  jako pacient, který má glykemie stabilní a na stejných průměrných hodnotách (5). Variabilita glykemií je dalším faktorem ovlivňujícím rozvoj dlouhodobých komplikací diabetu (6).

Víme, že stejnou hladinu  $HbA_{1c}$  mohou mít osoby s naprosto odlišnou variabilitou (Obr. 1). Určité stavy, jako je anémie, hemoglobinopatie, nedostatek železa, těhotenství a další, mohou ovlivnit měření  $HbA_{1c}$  (7–9). Přes tato omezení je A1C jediným prospektivně hodnoceným nástrojem pro hodnocení rizika komplikací diabetu a jeho význam v klinickém rozhodování by neměl být podceňován. Význam  $HbA_{1c}$  narůstá při použití jako doplňku k datům měřeným pomocí kontinuální monitorace glykemie senzory. Kontinuální monitorace glykemie (CGM) je proto v tomto ohledu přelomovým monitoračním nástrojem, s jehož použitím se stále častěji setkáváme a každodenně pracujeme (10).

Time in range (TIR, čas strávený v cílových hodnotách) je parametr získaný z dat CGM, který vyjadřuje, kolik času strávil pacient využívající CGM za dané sledované období v cílovém glykemickém pásmu. Toto rozmezí bylo u diabetiků 1. a 2. typu vymezené hodnotou 3,9–10,0 mmol/l. TIR je udáván jako procentuální podíl hodnot anebo konkrétní čas strávený v tomto glykemickém pásmu. Kromě TIR byl definován také „čas pod cílovým pásmem“ (time below range – TBR)