

léčby, která se promítá do ovlivnění rizika vzniku a rozvoje chronických komplikací DM. Vedle výše uvedené možnosti zvýšení TIR využitím moderních inzulínových analog druhé generace, event. jiných antidiabetik (GLP-1 receptorových agonistů v kombinaci s bazálním inzulinem místo klasické intenzifikované inzulínové léčby u některých pacientů s DM 2. typu), je to samozřejmě samotná monitorace glykemie pomocí real time CGM, resp. co nejdříve času „na senzoru“, dále správné nastavení alarmů systému CGM, správné načasování aplikace inzulínu k jídlu, používání korekčních bolusů rychle působících inzulínů, počítání sacharidů a tuko-proteinových jednotek, použití bolus kalkulátoru, u některých využití systémů AHCL (pokročilá hybridní close loop systémy, tzn. chytré inzulínové pumpy), chytrá inzulínová pera a další.

Závěr

Trvalé používání CGM by mělo být v současné době standardní součástí managementu DM 1. typu. U pacientů léčených intenzifikovanou inzulínovou léčbou (vč. osob s DM 2. typu) poskytuje real time CGM možnost získat okamžitou informaci o aktuální hladině glykemie

a zejména o trendu změny a rychlosti změny glykemie. Tyto informace umožňují lidem s diabetem optimalizovat nejen dietní příjem, pohybovou aktivitu, ale také činit adekvátní a včasná rozhodnutí týkající se úpravy dávkování inzulínu, a tak redukovat riziko výskytu akutních hyperglykemických i hypoglykemických epizod. Retrospektivní analýza záznamů CGM umožňuje lékařům a pacientům identifikovat problémy, navrhnout přiléhavější léčebná opatření a stanovit individuální reálné cíle léčby DM. Používání TIR, resp. „in range“ parametrů kalkulovaných ze CGM, je v běžné klinické praxi velmi výhodné a užitečné. Umožňuje si stanovit pro pacienty hmatatelnější klinické cíle a v řadě situací popisuje realitu kompenzace, resp. kontroly DM, lépe než HbA_{1c}, neboť TIR kombinuje průměrnou glykemii (ze senzoru) a glykemickou variabilitu. V rámci interpretace těchto nových parametrů je vždy nutné verifikovat validitu dat, ze kterých jsou tyto parametry kalkulovány (CGM versus glukometr, doba používání CGM a délka období, které je analyzováno). Obecně se dá shrnout, že společným cílem je snaha o zvýšení TIR. Nástrojů ke zvýšení doby strávené v cílových hodnotách je v současné době celá řada, režimových i farmakoterapeutických.

LITERATURA

1. American Diabetes Association. 7. Diabetes technology: Standards of Medical Care in Diabetes 2019. *Diabetes Care*. 2019;42(Suppl.1):S71-S80.
2. Nathan DM, Genuth S, Lachin J et al. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 1993;329:977-986.
3. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet*. 1998;352:837-853.
4. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Matthews DR, Neil HAW. 10-year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008;359:1577-1589.
5. Beck RW, Connor CG, Mullen DM et al. The fallacy of average: how using HbA_{1c} alone to assess glycaemic control can be misleading. *Diabetes Care*. 2017;40:994-999.
6. Rodbard D. Glucose variability: a review of clinical applications and research developments. *Diabetes technology & therapeutics*. 2018 Jun 1;20(5):52-5.
7. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases Health Information Center. Sickle cell trait & other hemoglobinopathies & diabetes (for providers) [Internet]. Available from <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diagnostic-tests/sickle-cell-trait-hemoglobinopathies-in-diabetes>. Accessed 12 January 2018. Bry L, Chen PC, Sacks DB. Effects of hemoglobin variants and chemically modified derivatives on assays for glycohemoglobin. *Clin Chem*. 2001;47:153-163.
8. Ford ES, Cowie CC, Li C, Handelsman Y et al. Iron-deficiency anemia, non iron-deficiency anemia and HbA_{1c} among adults in the US. *J Diabetes*. 2011;3:67-73.
9. Nielsen LR, Ekblom P, Damm P et al. HbA_{1c} levels are significantly lower in early and late pregnancy. *Diabetes Care*. 2004;27:1200-1201.
10. Petrie JR, Peters AL, Bergenstal RM et al. Improving the clinical value and utility of CGM Systems: issues and recommendations: a joint statement of the European Association for the Study of Diabetes and the American Diabetes Association Diabetes Technology Working Group. *Diabetes Care*. 2017;40:1614-1621.
11. Battelino T, Danne T, Bergenstal RM et al. Clinical Targets for Continuous Glucose Monitoring Data Interpretation: Recommendations From the International Consensus on Time in Range. *Diabetes Care*. 2019 Aug;42(8):1593-1603.
12. Vigersky RA, McMahon C. The Relationship of Hemoglobin A1C to Time-in-Range in Patients with Diabetes. *Diabetes Technol Ther*. 2019 Feb;21(2):81-85.
13. Bergenstal RM, Beck RW, Close KL et al. Glucose Management Indicator (GMI): A New Term for Estimating A1C From Continuous Glucose Monitoring. *Diabetes Care*. 2018 Nov;41(11):2275-2280.
14. Beck RW, Bergenstal RM, Riddlesworth TD, et al. Validation of Time in Range as an Outcome Measure for Diabetes Clinical Trials. *Diabetes Care*. 2019 Mar;42(3):400-405.
15. Polonsky WH, Hessler D. What are the quality of life-related benefits and losses associated with real-time continuous glucose monitoring? A survey of current users. *Diabetes Technol Ther*. 2013 Apr;15(4):295-301.
16. El Malahi A, Van Elsen M, Charleer S et al. Relationship Between Time in Range, Glycemic Variability, HbA_{1c}, and Complications in Adults With Type 1 Diabetes Mellitus. *J Clin Endocrinol Metab*. 2022 Jan 18;107(2):e570-e581.
17. Lu J, Ma X, Zhou J et al. Association of Time in Range, as Assessed by Continuous Glucose Monitoring, With Diabetic Retinopathy in Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. 2018 Nov;41(11):2370-2376.
18. Johnson ML, Martens TW, Criego AB, Carlson AL, Simonson GD, Bergenstal RM. Utilizing the Ambulatory Glucose Profile to Standardize and Implement Continuous Glucose Monitoring in Clinical Practice. *Diabetes Technol Ther*. 2019 Jun;21(5):S217-S225.
19. Riddlesworth TD, Beck RW, Gal RL et al. Optimal Sampling Duration for Continuous Glucose Monitoring to Determine Long-Term Glycemic Control. *Diabetes Technol Ther*. 2018 Apr;20(4):314-316.
20. Goldenberg RM, Aroda VR, Billings LK et al. Effect of insulin degludec versus insulin glargine U100 on time in range: SWITCH PRO, a crossover study of basal insulin-treated adults with type 2 diabetes and risk factors for hypoglycaemia. *Diabetes Obes Metab*. 2021 Nov;23(11):2572-2581.
21. Danne T, Axel Schweitzer M, Keuthage W et al. Impact of Fast-Acting Insulin Aspart on Glycemic Control in Patients with Type 1 Diabetes Using Intermittent-Scanning Continuous Glucose Monitoring Within a Real-World Setting: The GoBolus Study. *Diabetes Technol Ther*. 2021 Mar;23(3):203-212.