

# Time in range 及び平均血糖値由来のestimated A1cに関する検討

Estimated HbA1c derived from Time in Range or Mean Glucose Levels

武石宗一, 坪井宏樹

**Abstract** Time in range (70-180 mg/dL) [TIR]由来のeA1c (TIR-eA1c) 及び平均血糖値由来のeA1c (Mean-eA1c) に関し検討した。持続血糖モニター(CGM: iPro2)にて24時間血糖値を測定した2型糖尿病患者119例のデータを横断的に検討した。報告されているHbA1cとTIRもしくは平均血糖値との関連式を用いてTIR-eA1c及びMean-eA1cを算出した。Time below range (< 70 mg/dL)とTIR-eA1c - Mean-eA1c ( $\Delta$ )は有意な正の関連を認めた。低血糖の存在と $\Delta > 0.5$  %は有意な正の関連を認めた。低血糖が存在する時間が長いほどMean-eA1cに対してTIR-eA1cがより高くなる可能性がある。

**Key words** CGM, Time in range, 平均血糖値, eA1c, 変動係数

## 1. 緒言

HbA1cは言わずも知れた代表的な血糖コントロール指標であるが、血糖変動の悪化状態、低血糖、腎不全、NAFLDの存在下などでは血糖コントロールの反映精度が低下するなど、さまざまな限界点がある<sup>1)</sup>。近年、持続血糖モニター (CGM: Continuous Glucose Monitoring) が普及したことにより質の高い血糖コントロールの評価が可能となり、さらにHbA1cとCGMで測定された平均血糖値との関連が報告されたことで平均血糖値からHbA1cを推定 (estimated A1c: 以下eA1c) できるようになり<sup>2)</sup>、上述の限界点が克服されつつある。この報告は1型及び2型糖尿病患者さらには糖尿病でない患者をも対象にしている。最近さらに、対象糖尿病患者の大半が1型で2型が混在している報告においてGlucose Management Indicator (GMI) という指標が提唱された<sup>3)</sup>。これは広義での、

CGMで測定された平均血糖値から推定されたeA1c (Mean-eA1c) である。そしてさらに最近、CGMで測定されたTime in range (70-180 mg/dL) [TIR]がHbA1cとともに血糖コントロールの代表的な指標になりつつあり、HbA1cとTIRの関連において2つの代表的な報告がなされた<sup>4)5)</sup>。1つは対象患者すべてが1型糖尿病患者である報告であり<sup>4)</sup>、もう1つの報告の対象糖尿病患者は大半が1型で2型が混在している<sup>5)</sup>。TIRの特性として、180 mg/dL以上だけでなく70 mg/dL未満の時間割合が増加してもTIRの値は減少する。そのため、仮に低血糖が存在する患者のeA1cを前述の既報<sup>1)5)</sup>で報告されている線形回帰分析で解析されたHbA1cとTIRの関係式を用いて算出すると予測値が高く見積もられる可能性がある。そこで今回我々は、CGMで測定されたTIRから推定されたeA1c (TIR-eA1c) 及びMean-eA1cに関する検討を行った。

## 2. 対象と方法

### 1) 研究デザインと対象患者選定

本研究は横断研究である。2016年5月～2019年11月までに総合犬山中央病院に教育入院し、CGM (Medtronic iPro2; Medtronic MiniMed, Northridge, CA, USA) で24時間以上血糖値を持続測定した2型糖尿病患者で、本研究の参加に同意した119例を対象とした。CGM装着日は教育入院中の随時であり、CGM装着2日目の0時～24時の24時間測定値を解析した。

研究プロトコールは総合犬山中央病院倫理委員会によ

Received Nov. 9, 2020; Accepted Feb. 8, 2022

Soichi TAKEISHI, Hiroki TSUBOI

社会医療法人志聖会総合犬山中央病院糖尿病内科

(〒484-8511 愛知県犬山市大字五郎丸字二タ子塚6)

Department of Diabetes, Inuyama Chuo General Hospital (6, Futagozuka, Goromaru, Inuyama-city, Aichi, 484-8511, Japan)

Corresponding author: 武石 宗一

TEL: 0568-62-8111 FAX: 0568-62-9289

E-mail: souichi19811225@yahoo.co.jp