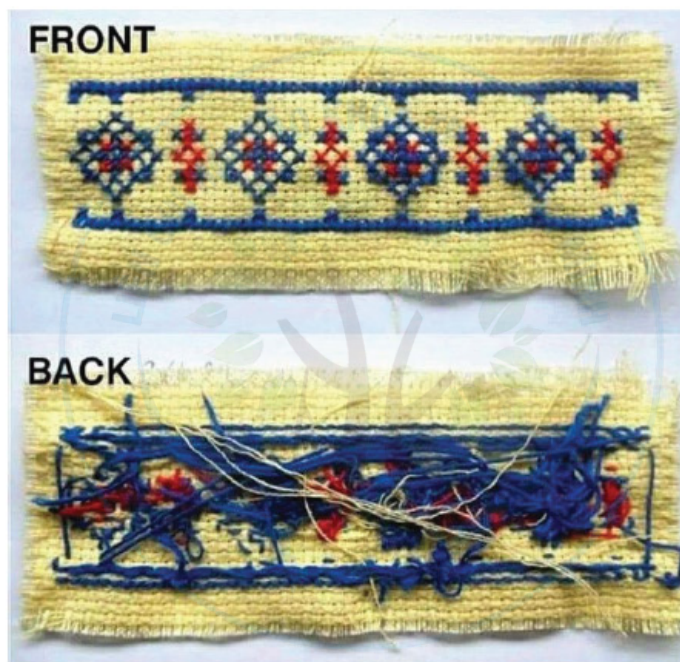


Theo dõi đường huyết liên tục trong
quản lý bệnh đái tháo đường
– Tại sao và như thế nào?

BS CK1. LÊ HOÀNG BẢO
KHOA NỘI TIẾT – BV ĐHYD TP.HCM

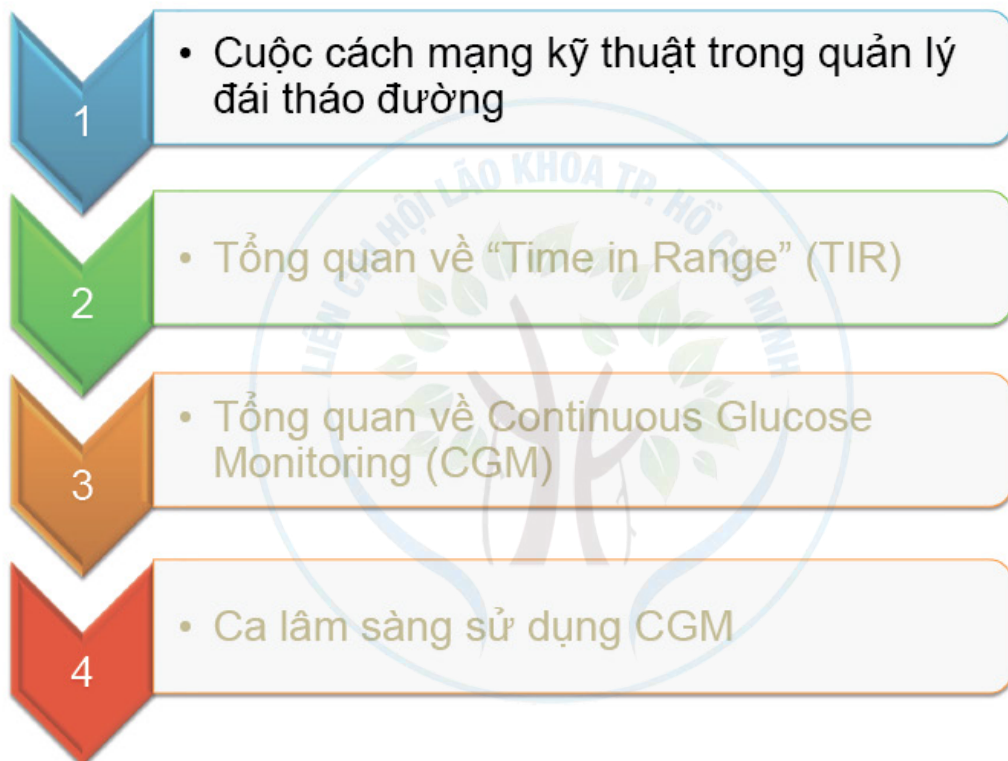
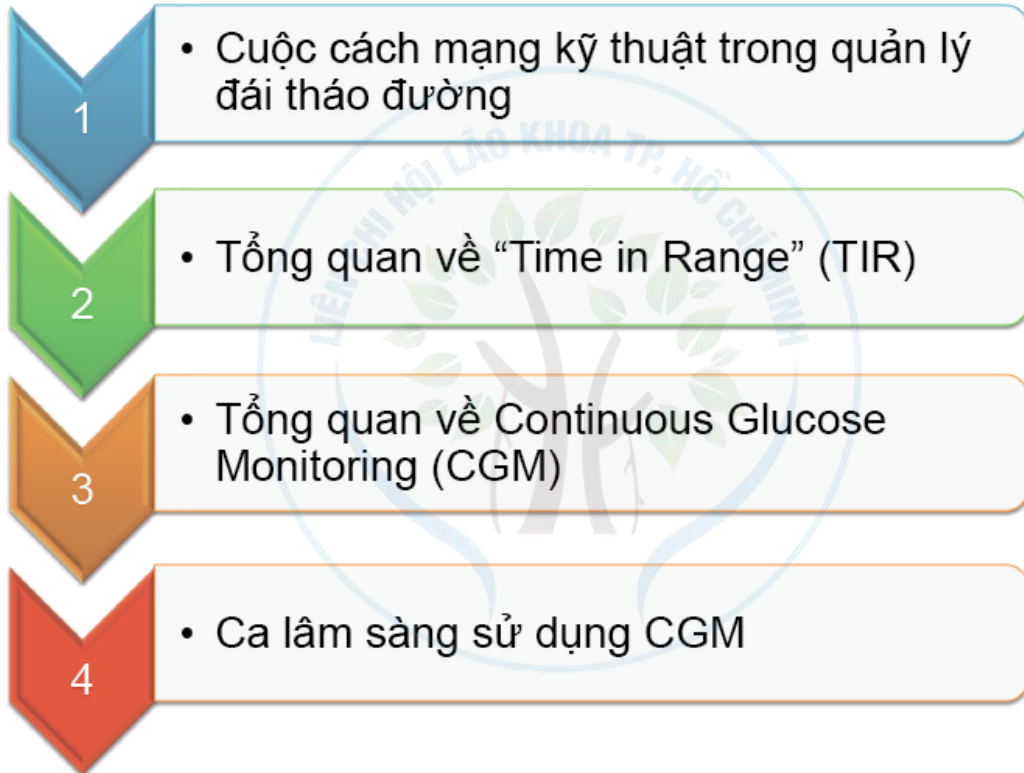
Hội nghị Lão khoa thành phố Hồ Chí Minh 2023



HbA1c

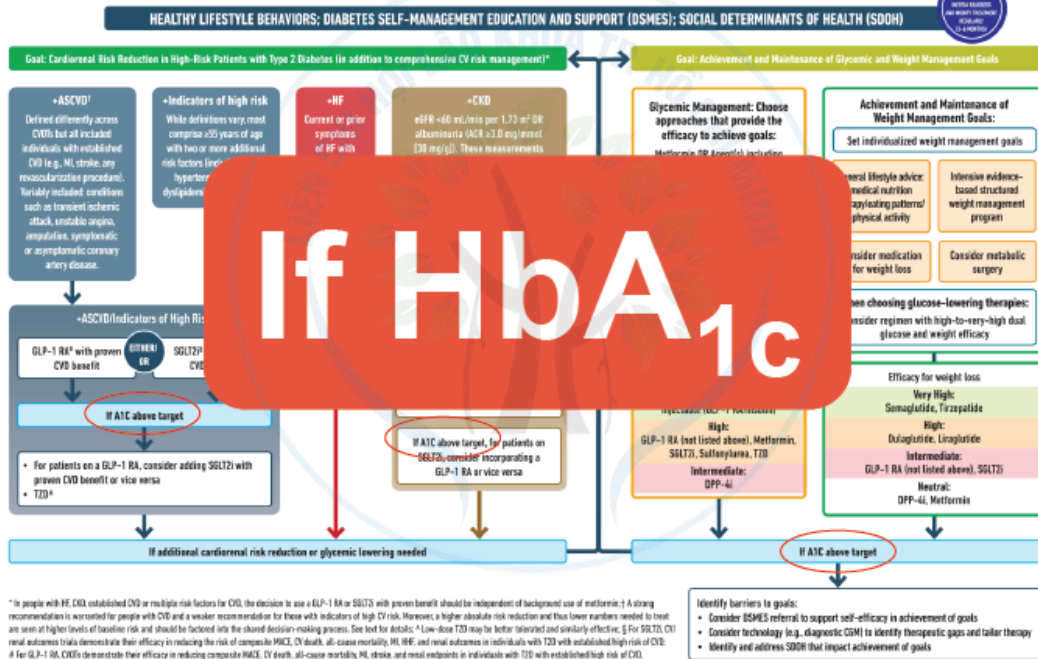
Xu hướng
đường huyết

HỘI NGHỊ KHOA HỌC THƯỜNG NIÊN 2023 LIÊN CHI HỘI LÃO KHOA TP. HỒ CHÍ MINH

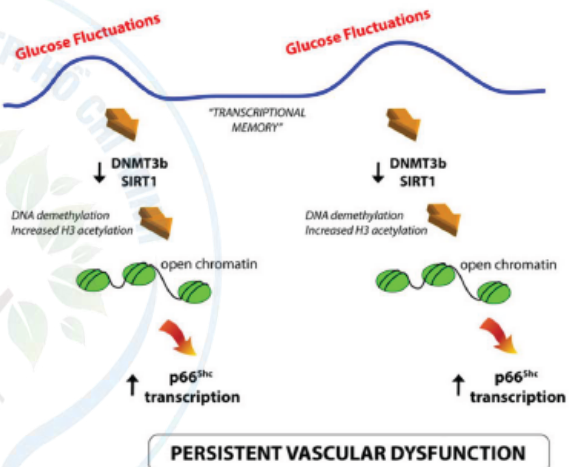
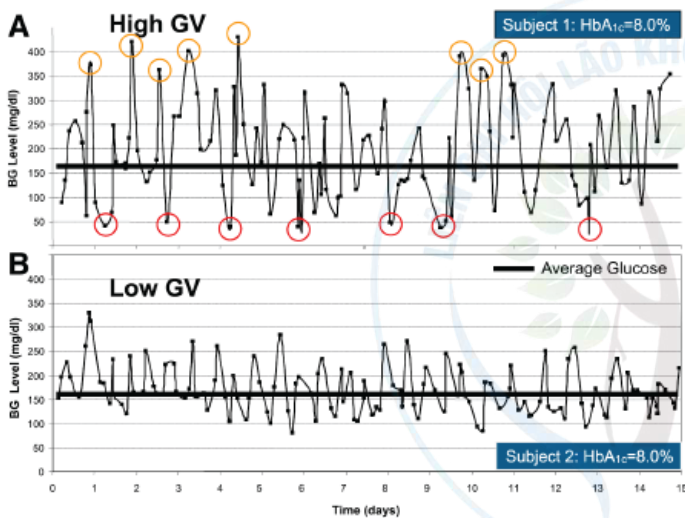


HbA1c: Chìa khóa trong phác đồ điều trị

USE OF GLUCOSE-LOWERING MEDICATIONS IN THE MANAGEMENT OF TYPE 2 DIABETES



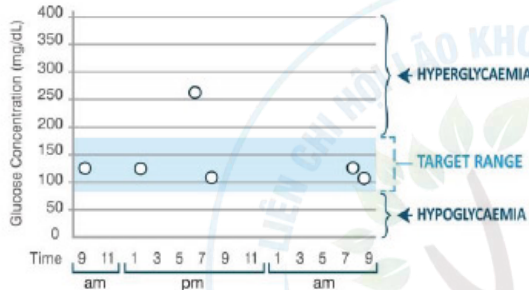
HbA1c không phản ánh dao động đường huyết



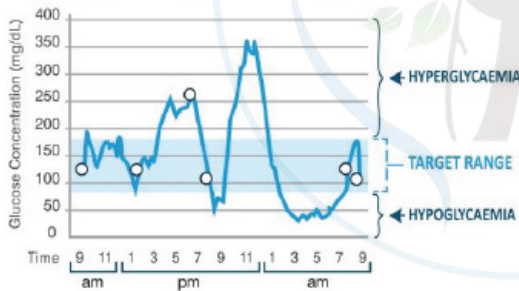
Bode BW, et al. *Diabetes Care*. 2005;28(10):2361-2366
Kovatchev B and Cobelli C. *Diabetes Care* 2016;39:502-510
Costantino S, et al. *Diabetes* 2017;68:2472-2482

Đánh giá dao động đường huyết bằng cách nào?

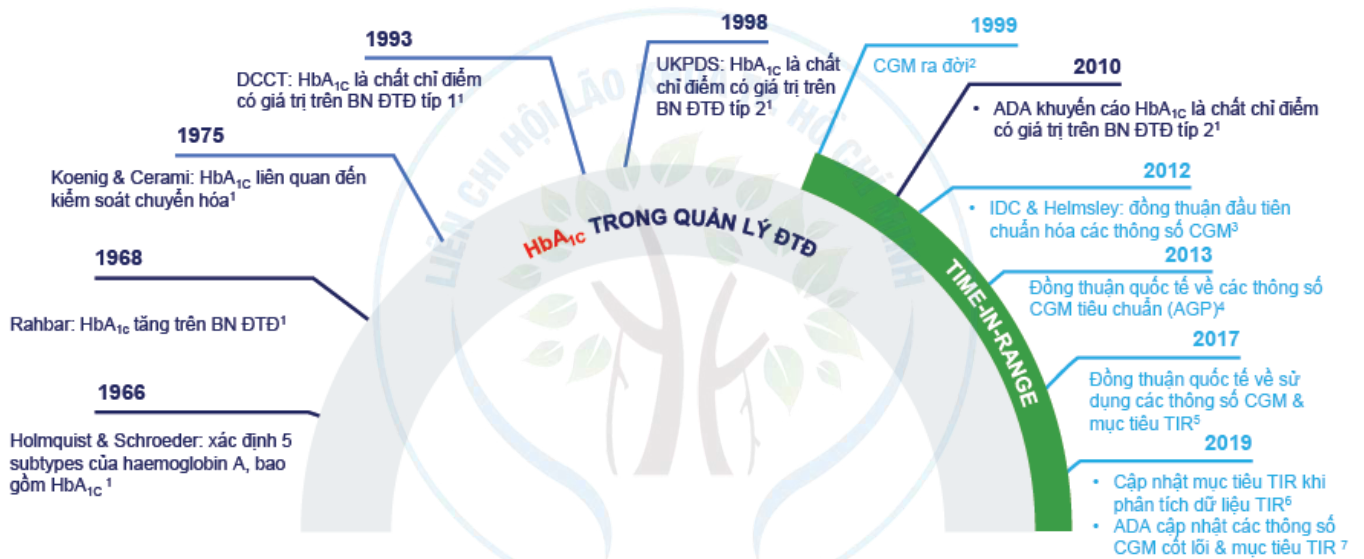
Trích máu mao mạch



Xu hướng ĐH thực tế (24 giờ)

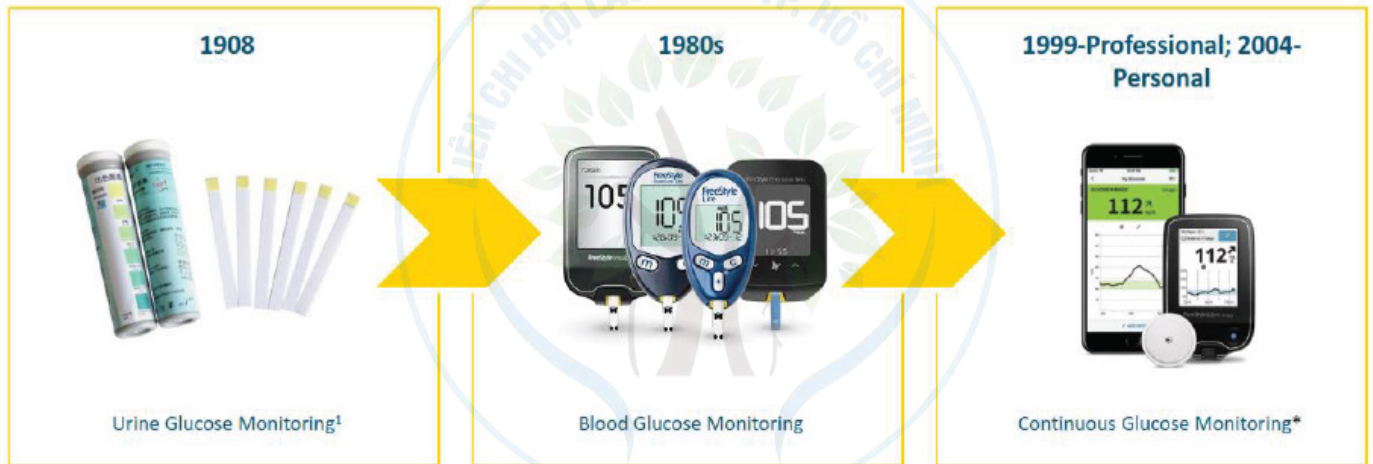


Các thông số trong kiểm soát đường huyết



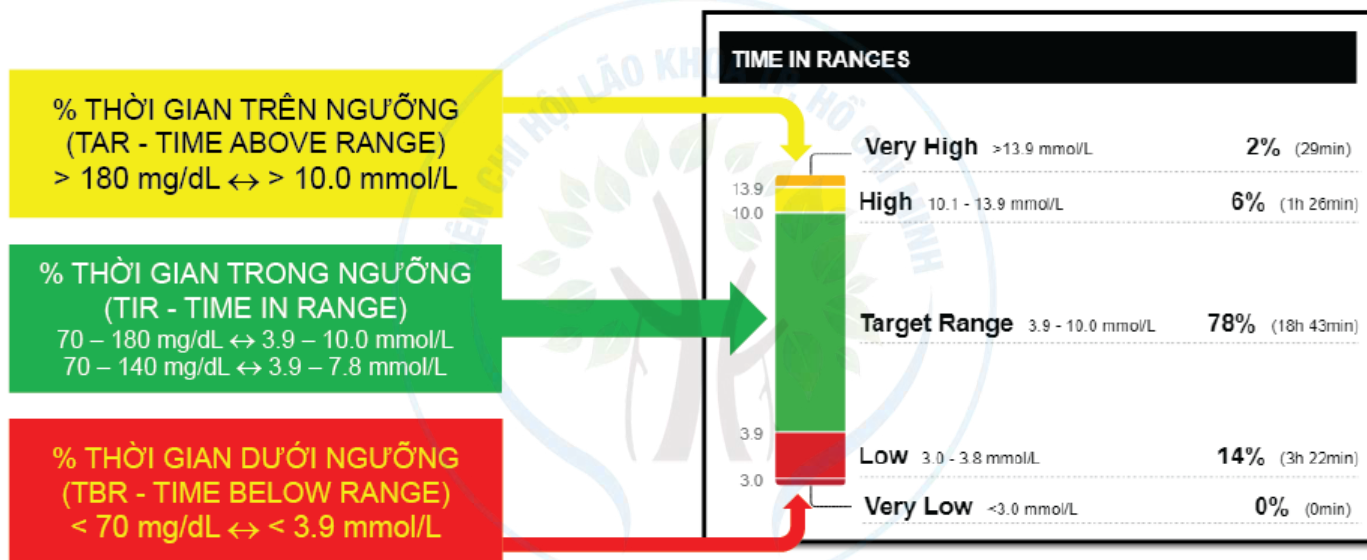
ADA, American Diabetes Association; ATTD, Advanced Technologies and Treatment for Diabetes; DCCT, Diabetes Control and Complications Trial; CGM, continuous glucose monitors; T2D, type 2 diabetes; TIR, time in range; UKPDS, UK Prospective Diabetes Study
1. Gebel E et al, Diabetes Care, 2012; 35(12): 2429–2431; 2. Dungan K, Verma N. Endotext.org; 3. Bergenstal RM, et al. J Diabetes Sci Technol. 2013;7(2):562-578; 4. Bergenstal RM et al. Diabetes Technol Ther 2013; 15: 198-211; 5. Danne T et al. Diabetes Care 2017; 40(12):1631-1640; 6. Battelino T et al. Diabetes Care. 2019; 42:1593-1603; 7. Diabetes Technology: Standards of Medical Care in Diabetes 2020, ADA, 2020, 43(Suppl1):S77-S88

Quản lý đái tháo đường theo thời gian



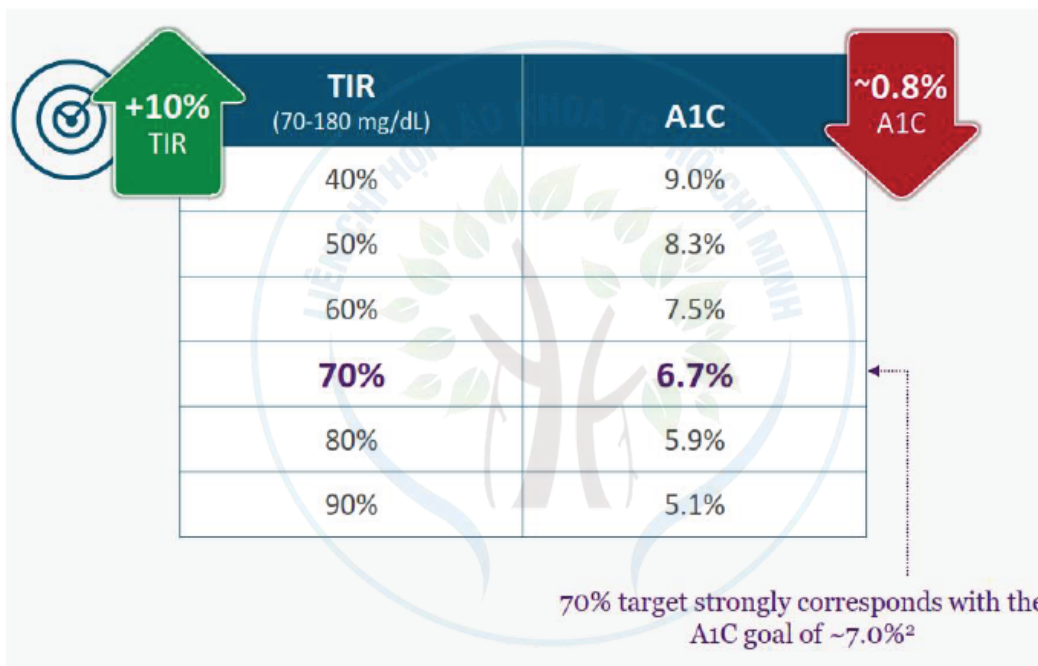
- 1 • Cuộc cách mạng kỹ thuật trong quản lý đái tháo đường
- 2 • Tổng quan về “Time in Range” (TIR)
- 3 • Tổng quan về Continuous Glucose Monitoring (CGM)
- 4 • Ca lâm sàng sử dụng CGM

Time in Range



TAR, time above range; TBR, time below range; TIR, time in range
1. Danne T et al., Diabetes Care 2017; 40: 1631-1640; 2. Lu et al. Diabetes Care 2018;41:2370-6; 3. Beck et al. Diabetes Care 2018;doi/10.2337/dc18-1444; 4. Lu, J., et al., Diabetes Technol Ther, 2019

TIR tương quan trực tiếp với HbA1c



Vigersky, R. A., Diabetes Technol Ther (2019)
Battelino, T., Diabetes Care (2019)

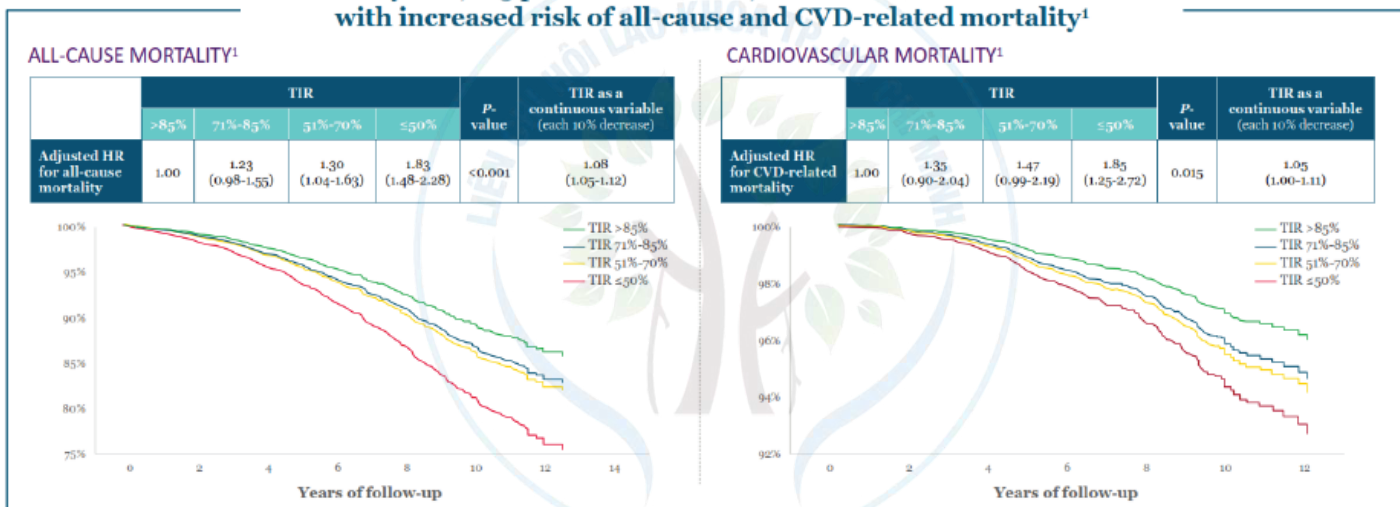
TIR và tần suất biến chứng tích lũy 10 năm

COMPLICATION	Type 1 Diabetes			Type 2 Diabetes		
	58% TIR	70% TIR	80% TIR	58% TIR	70% TIR	80% TIR
Myocardial infarction	3.29	2.65–2.97	2.25–2.70	12.76	11.99–12.39	11.37–11.97
End-stage renal disease	3.85	3.79–3.81	3.72–3.73	2.84	1.94–2.34	1.42–1.98
Severe vision loss	9.12	7.99–8.44	7.55–8.00	5.18	4.78–4.98	4.56–4.83
Amputation	3.96	3.73–3.82	3.57–3.73	1.00	0.97	0.95–0.96

39. IQVIA Core Diabetes Model, October, 2019

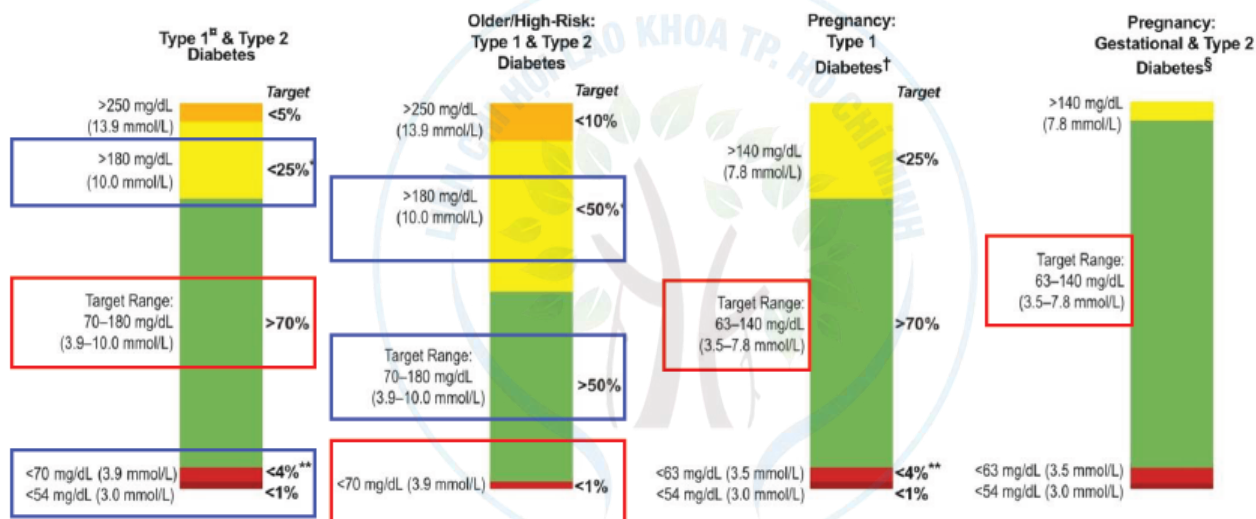
TIR và tử vong tim mạch, tử vong do mọi nguyên nhân

In a study of 6,225 patients with T2D, decreased TIR was associated with increased risk of all-cause and CVD-related mortality¹



Lu, J., Diabetes Care (2020)

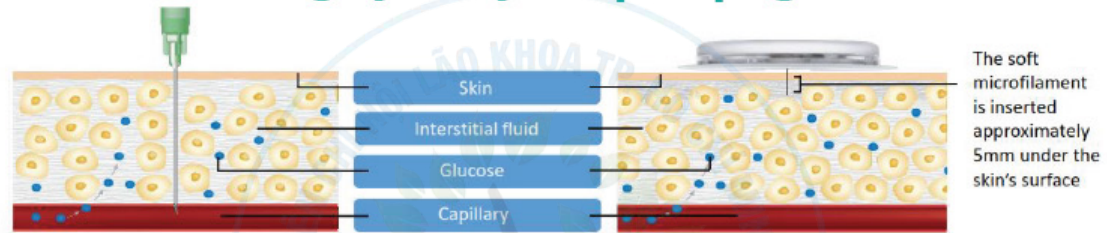
Đồng thuận quốc tế về Time-in-range (TIR)



1. Battelino et al, *Diabetes Care*, Published online June 2019; 2. Danne T, et al. *Diabetes Care*. 2017;40:1631–1640; 3. Battelino T, et al. *Diabetes Care*. 2019;42:1593–1603; 4. Beck RW, et al. *Diabetes Care*. 2019;42:400–405; 5. ADA. *Diabetes Care*. 2021;43(Suppl 1).

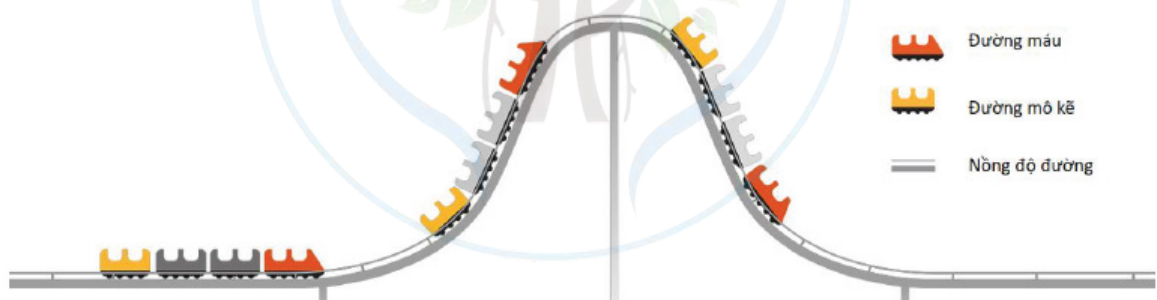
- 1 • Cuộc cách mạng kỹ thuật trong quản lý đái tháo đường
- 2 • Tổng quan về “Time in Range” (TIR)
- 3 • Tổng quan về Continuous Glucose Monitoring (CGM)
- 4 • Ca lâm sàng sử dụng CGM

Nguyên lý hoạt động



Classic Capillary Blood Glucose Meter

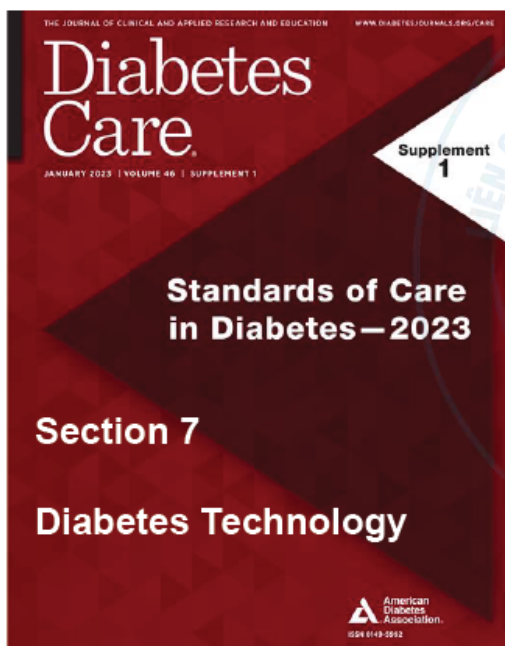
Flash Glucose Monitoring System



Cengiz, et al. *Diab Tech Ther* 2009;11.S1: S-11;
Rebrin, et al. *J Diab Sci Tech*; 2010; 4(5): 1087-98



Chỉ định CGM (ADA 2023)



- Bệnh nhân đái tháo đường đang sử dụng **insulin tiêm dưới da một mũi** hoặc **nhiều mũi** hoặc **bơm tiêm insulin** và có khả năng sử dụng máy
- Bệnh nhân đái tháo đường **tip 1** và có khả năng sử dụng máy

Diabetes Care 2023;46(Supplement_1):S111–S127







Chỉ định CGM (Bộ Y tế Việt Nam 2020)

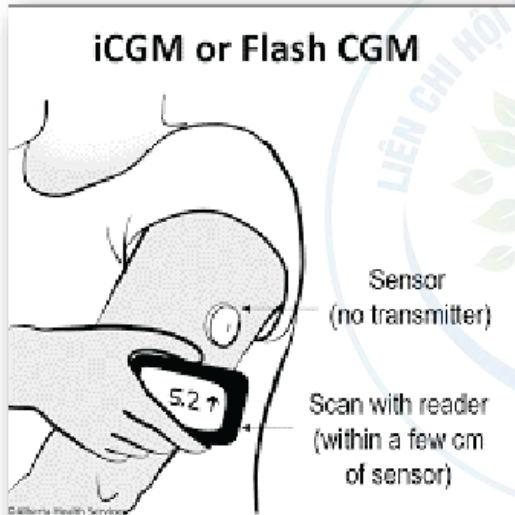
1. Thường xuyên **hạ đường huyết** có/không có triệu chứng (glucose < 3,9 mmol/L)
2. HbA1c cao $\geq 7,0\%$ và đường huyết **dao động nhiều**
3. **Muốn đưa HbA1c < 7,0%** mà không gây hạ đường huyết (glucose < 3,9mmol/L)
4. Trước và trong khi **mang thai**, ĐTDĐ thai kỳ
5. Bất kể BN nào có **HbA1c $\geq 7,0\%$** và **có điều kiện sử dụng CGM**
6. BN đang **nằm viện** điều trị vì bệnh cấp tính cần theo dõi sát đường huyết
7. Những BN có mong muốn **quản lý bệnh ĐTDĐ tốt hơn**

"Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị đái tháo đường típ 2" ban hành theo quyết định 5481/QĐ-BYT ngày 30 tháng 12 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Y tế

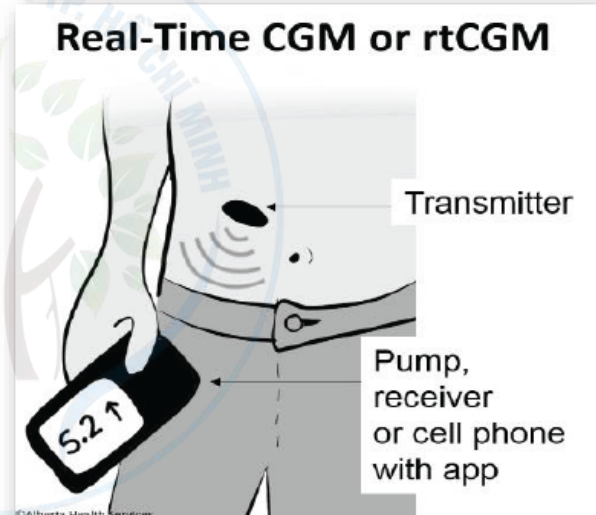
Các loại CGM

Manufacturer	Systems	Wear Time, days	Age Indications, years	Calibration Requirements	Related Data Apps	Reports and Computer Data Apps
	FreeStyle Libre	14	≥ 18 (U.S.) ≥ 4 (O.U.S.)	Not required	LibreLink and LibreLinkUp (for sharing data with loved ones)	Libre View
	FreeStyle Libre 2	14	≥ 4	Not required	LibreLink and LibreLinkUp (for sharing data with loved ones)	Libre View
	G6	10	≥ 2	Not required	Dexcom Clarity and Dexcom (for sharing data with loved ones)	Clarity
	Guardian Connect	7	≥ 14	Twice daily	CareLink and Guardian Connect (for sharing data with loved ones)	Carelink
	Eversense	90 (U.S.), SQ	≥ 18 (U.S.) ≥ 2 (O.U.S.)	Twice daily	Eversense Now and My Circle (for sharing data with loved ones)	Eversense Data Management System
	Eversense XL	180 (O.U.S.), SQ				

Flash/intermittent CGM và realtime CGM



FreeStyle Libre | Abbott



Guardian Connect | Medtronic

Cảm biến (Sensor)



Đầu đọc (Reader)



Màn hình hiển thị khi quét cảm biến

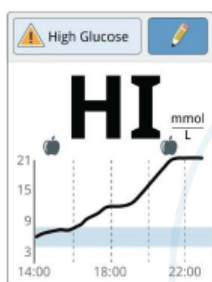


- 1 Chỉ số đường
- 2 Mũi tên dự đoán xu hướng đường huyết
- 3 Nhập ghi chú cho dữ liệu (liều insulin, chế độ ăn, tập luyện...)
- 4 Biểu đồ đường trong 8 tiếng gần nhất (khoảng màu đậm: giới hạn mục tiêu)

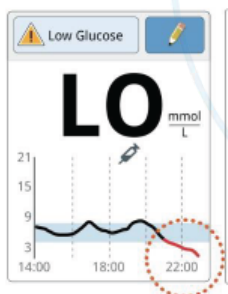
↑	ĐƯỜNG HUYẾT ĐANG TĂNG RẤT NHANH Tăng > 0,1 mmol/L trong 1 phút (1,0 mmol/L trong 10 phút)
→	ĐƯỜNG HUYẾT ĐANG TĂNG Tăng khoảng 0,06 - 0,1 mmol/L trong 1 phút (0,6 - 1,0 mmol/L trong 10 phút)
→	ĐƯỜNG HUYẾT ĐANG THAY ĐỔI CHẬM Thay đổi < 0,06 mmol/L trong 1 phút (0,6 mmol/L trong 10 phút)
→	ĐƯỜNG HUYẾT ĐANG GIẢM Giảm khoảng 0,06 - 0,1 mmol/L trong 1 phút (Khoảng 0,6 - 1,0 mmol/L trong 10 phút)
↓	ĐƯỜNG HUYẾT ĐANG GIẢM RẤT NHANH Giảm > 0,1 mmol/L trong 1 phút (1,0 mmol/L trong 10 phút)

Màn hình hiển thị khi quét cảm biến

Màn hình đầu đọc



Biển cảnh báo màu cam kèm chữ HI
CHỈ SỐ ĐƯỜNG HUYẾT
CAO HƠN 27.8 mmol/L (500mg/dL)



Biển cảnh báo màu đỏ và chữ LO
CHỈ SỐ ĐƯỜNG HUYẾT
THẤP HƠN 2.9 mmol/L (40mg/dL)

Nhược điểm của iCGM

- Có tình trạng “lag”
 - Không dùng để đưa ra các quyết định điều trị cấp cứu
 - Vẫn luôn phải chuẩn bị sẵn máy thử đường huyết mao mạch
- Giá thành cao
- Gây căng thẳng (scan quá thường xuyên)
- Không báo động hạ đường huyết
- Tháo khi chụp MRI
- Phải scan ít nhất 08 giờ/lần
- Nhiều: Vitamin C (tăng), Aspirin (giảm)

Quy trình thực hiện



Các bước đọc AGP (Ambulatory Glucose Profile)

Bước 1: Kiểm tra dữ liệu có đủ?

Bước 2: Đánh giá các yếu tố của bệnh nhân ảnh hưởng tới kết quả đường

Bước 3: Thảo luận với bệnh nhân về AGP, các thông số và mục tiêu ĐH

Bước 4: Nhìn vào những thời điểm đường huyết thấp

Bước 5: Nhìn vào những thời điểm đường huyết cao

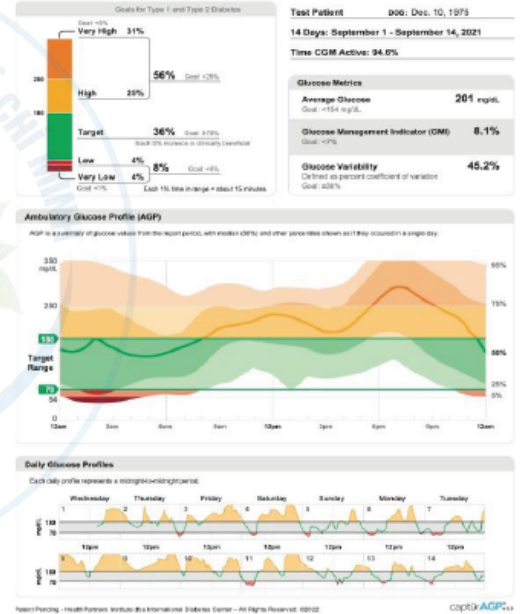
Bước 6: Nhìn vào những thời điểm đường dao động nhiều

Bước 7: So sánh với dữ liệu CGM trước đó

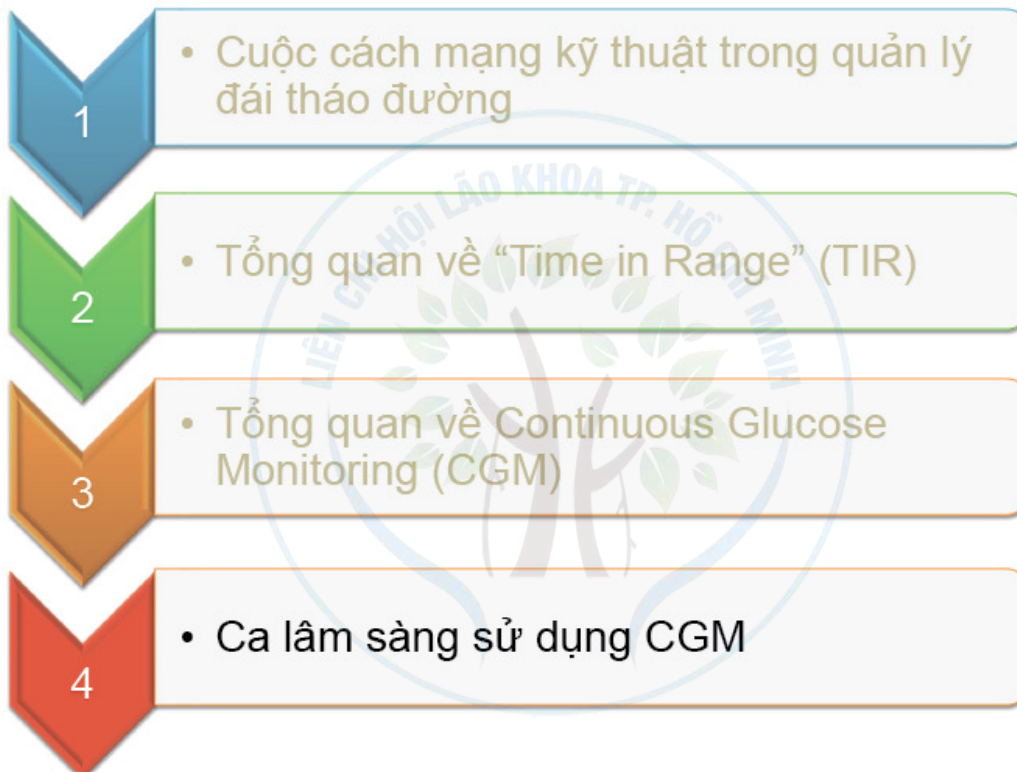
Bước 8: Cùng với bệnh nhân lên kế hoạch xử trí

Bước 9: Kết luận và lưu trữ trong bệnh án

AGP Report: Continuous Glucose Monitoring



Carlson AL. *Diabetes Technology & Therapeutics* 2017;19(Suppl 2):S4-S11.



Ca lâm sàng



Giới: Nam Tuổi: 45 Nghề nghiệp: Văn phòng Địa chỉ: Quận 10
Rượu bia: (+) Thuốc lá: (-) Ăn 3 bữa/ngày, vận động 30 phút/ngày

Triệu chứng: Hay có cơn đói lúc sáng sớm

Tiền sử bệnh nội khoa:

- ĐTĐ típ 2 (08 năm)
- Rối loạn lipid máu

Khám:

90 lần/phút 110/80 mmHg 56 kg
20.5 kg/m²

- Tỉnh, tiếp xúc tốt
- Tim đều, phổi không ran
- Bụng mềm

Glucose 140 mg/dL

HbA1c 7.6%

- Gliclazide MR 60 mg × 1
- Saxagliptin 5 mg × 1
- Metformin 1000 mg × 2
- Gargine 18 đơn vị

29

Gliclazide MR 60 mg × 1

Saxagliptin 5 mg × 1

Metformin 1000 mg × 2

Glargine 18 đơn vị

Ca lâm sàng

Đường huyết đói = 140 mg/dL

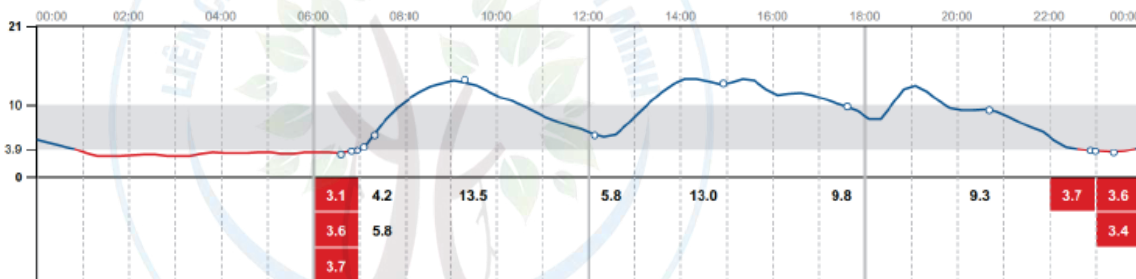
HbA1c = 7,6 %

Daily Log

15 December 2021 - 28 December 2021 (14 Days)

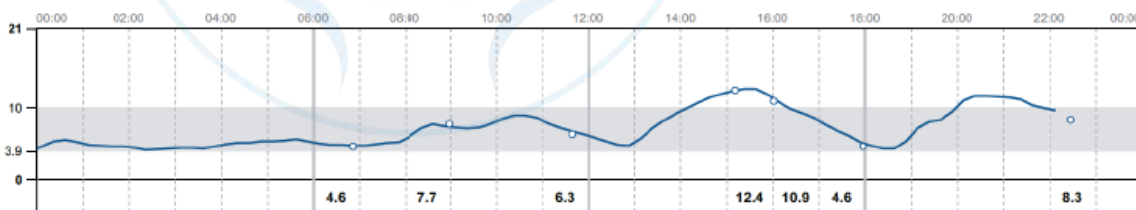
FRI 24 Dec

Glucose mmol/L



SAT 25 Dec

Glucose mmol/L



PAGE: 3 / 4
GENERATED: 28/12/2021

Tran Quang Nam
PHONE: 84 908386382

HỘI NGHỊ KHOA HỌC THƯỜNG NIÊN 2023 LIÊN CHI HỘI LÃO KHOA TP. HỒ CHÍ MINH

Ca lâm sàng

HbA1c = 7,6 %

Gliclazide MIX 60 mg x 1

Saxagliptin 5 mg x 1

Metformin 1000 mg x 2

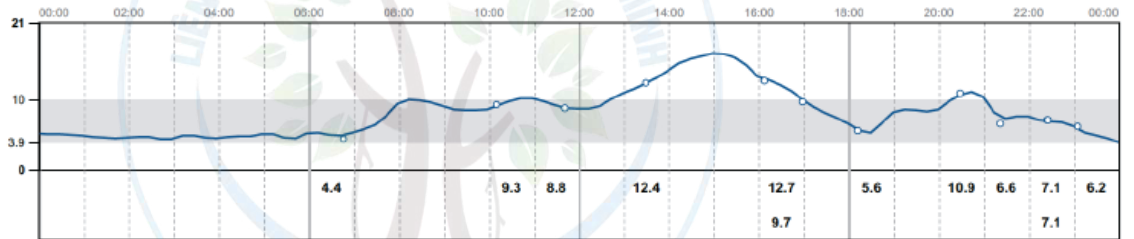
Glargine 18 → 10 → 0

Daily Log

15 December 2021 - 28 December 2021 (14 Days)

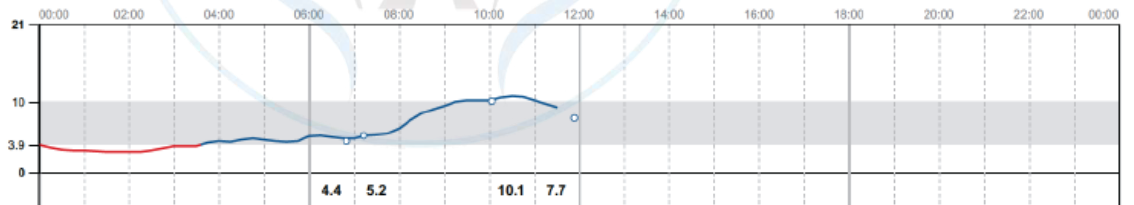
MON 27 Dec

Glucose mmol/L



TUE 28 Dec

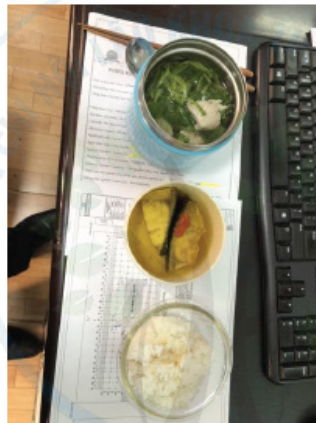
Glucose mmol/L



Ca lâm sàng



SÁNG



TRƯA



CHIỀU

HỘI NGHỊ KHOA HỌC THƯỜNG NIÊN 2023 LIÊN CHI HỘI LÃO KHOA TP. HỒ CHÍ MINH

Gliclazide MR 60 mg × 1
Saxagliptin 5 mg × 1
Metformin 1000 mg × 2
Acarbose 50 mg × 3

Ca lâm sàng

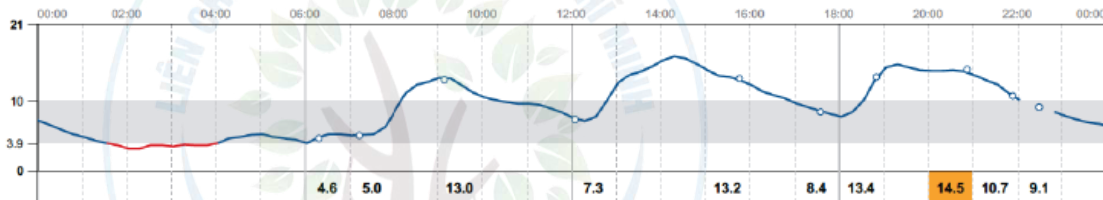
HbA1c = 7,6 %

SOURCES: FreeStyle LibreLink

in 1976

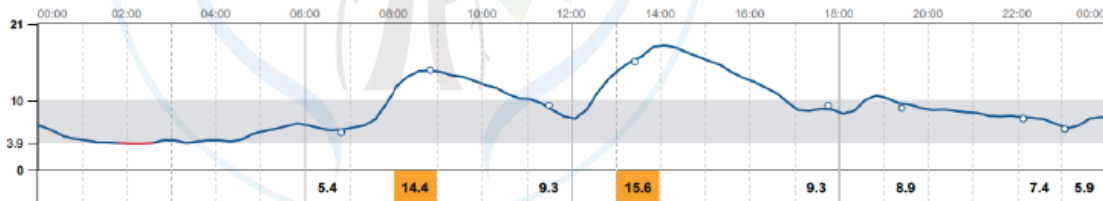
WED 29 Dec

Glucose mmol/L



THU 30 Dec

Glucose mmol/L



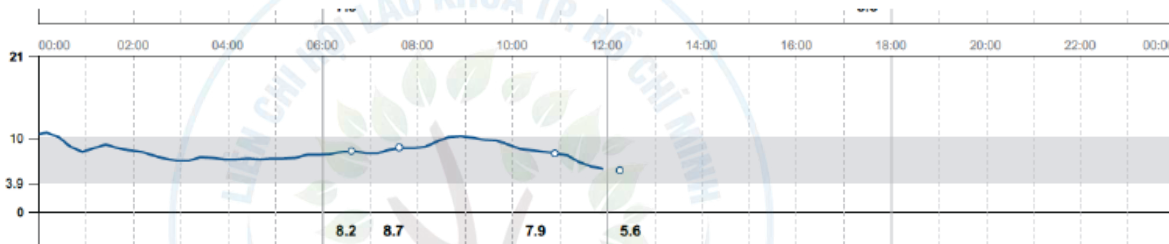
Gliclazide MR 60 mg × 1
Saxagliptin 5 mg × 1
Metformin 1000 mg × 2
Acarbose 50 mg × 3

Ca lâm sàng

HbA1c = 7,6 %

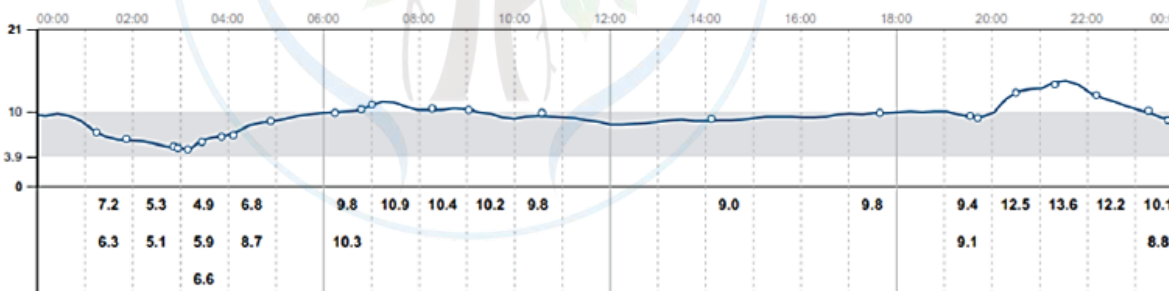
SAT 1 Jan

Glucose mmol/L



SUN 23 Jan

Glucose mmol/L



DOB: 20/04/1976

MRN: _____
DEVICE: FreeStyle LibreLink

PAGE: 1 / 1
GENERATED: 28/12/2021

AGP Report

15 December 2021 - 28 December 2021 (14 Days)

Ca lâm sàng

GLUCOSE STATISTICS AND TARGETS

15 December 2021 - 28 December 2021

14 Days

% Time Sensor is Active

41%

Ranges And Targets For

Type 1 or Type 2 Diabetes

Glucose Ranges

Targets % of Readings (Time/Day)

Target Range 3.9-10.0 mmol/L

Greater than 70% (16h 48min)

Below 3.9 mmol/L

Less than 4% (58min)

Below 3.0 mmol/L

Less than 1% (14min)

Above 10.0 mmol/L

Less than 25% (6h)

Above 13.9 mmol/L

Less than 5% (1h 12min)

Each 5% increase in time in range (3.9-10.0 mmol/L) is clinically beneficial.

Average Glucose

7.5 mmol/L

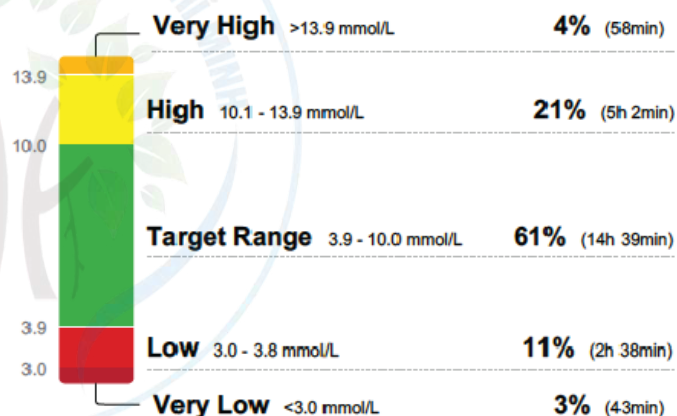
Glucose Management Indicator (GMI) 6.5% or 48 mmol/mol

Glucose Variability

44.1%

Defined as percent coefficient of variation (%CV); target $\leq 36\%$

TIME IN RANGES

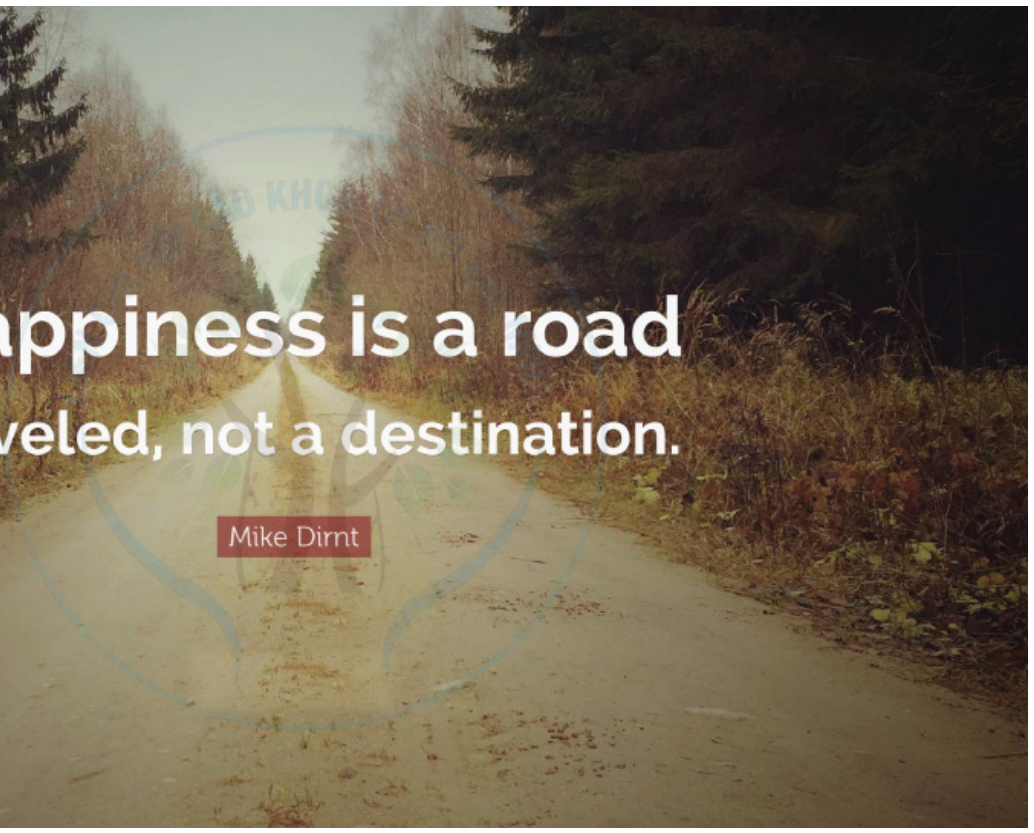


Kết luận

HbA1c là thông số chính cho thấy mức độ kiểm soát đường huyết, nhưng không phản ánh dao động đường huyết

TIR (Time In Range) là thời gian đường huyết nằm trong ngưỡng mục tiêu

CGM (Continuous Glucose Monitoring) là cuộc cách mạng kỹ thuật trong quản lý đái tháo đường

A photograph of a dirt road winding through a forest, with a quote overlaid. The road is flanked by tall grasses and trees, leading into the distance. The quote is in white text, and the author's name is in a small red box.

**Happiness is a road
traveled, not a destination.**

Mike Dirnt