

# Kontinuerlig glukosmätning alternativ vid typ 2-diabetes

**Kontinuerlig** glukosmätning (CGM) är ett medicintekniskt hjälpmedel som de senaste tio åren använts framför allt av patienter med typ 1-diabetes. Sedan 2019 finns indikation för kontinuerlig glukosmätning vid typ 2-diabetes för patienter som trots flerdosbehandling med insulin inte uppnår god glukoskontroll och/eller har problem med hypoglykemier. Kontinuerlig glukosmätning ersätter i dessa fall egenmätning av blodglukos med fingerstick och glukosmätare. Med CGM får man en mycket detaljerad bild av vävnadsglukosnivåerna var femte minut, motsvarande 288 mätvärden per dygn i realtid. En variant av CGM är FGM (flash glucose monitoring), som används i blodglukosmätaren FreeStyle Libre. Där förs glukosmätvärdena vid avläsning (flash) från sensorn på överarmen till hand- eller mobiltelefonenheten för avläsning eller lagring. Det gör det möjligt för en motiverad patient att proaktivt agera när glukosvärdet stiger eller sjunker och därmed kunna se direkta samband mellan livsstilsfaktorer, insulin doser och glukosvärden.

Man har i flera studier visat att CGM ger patienter med typ 1-diabetes en förbättrad glykemisk kontroll jämfört med traditionell mätning med glukosmätare [1, 2]. För patienter med typ 2-diabetes finns det inte lika stort vetenskapligt underlag för



**Johan Jendle**, professor, överläkare, Universitetssjukhuset Örebro  
● johan.jendle@oru.se



**Stefan Jansson**, med dr, specialistläkare i allmänmedicin, Brickebackens VC, Örebro; båda Diabetes, endokrinologi och metabolism, institutionen för medicinska vetenskaper, Örebro universitet

CGM [3]. De studier som gjorts visar att CGM ger något bättre glukoskontroll genom sänkning av HbA<sub>1c</sub> eller ökad TIR (time in range) jämfört med egenmätning av blodglukos med fingerstick och glukosmätare [3-5].

En 6 månader lång randomiserad studie av patienter med typ 2-diabetes och glukossänkande behandling, men inte insulin, visar att både egenmätning med fingerstick och kontinuerlig glukosmätning sänkte HbA<sub>1c</sub> de första 3 månaderna. Under de resterande 3 månaderna utan aktivt användande av traditionell glukosmätare och CGM sågs fortsatt gynnsam effekt på HbA<sub>1c</sub>,

men enbart för gruppen med CGM [6]. Det antyder att CGM kan bidra till gynnsamma livsstilsförändringar och pedagogiskt visa fluktuationen av glukos i samband med måltider före/efter fysisk aktivitet. En metaanalys från 2020 inkluderande både randomiserade och observationella studier visar för både barn och vuxna med typ 1-diabetes och vuxna med typ 2-diabetes att CGM ger signifikant och bibehållen sänkning av HbA<sub>1c</sub> upp till ett år [7].

Samtidigt innebär CGM en omställning för patienten och professionen, från att notera 1-4 glukosvärden/dag i diabetesdagböcker till digital överföring av upp till 288 mätvärden/dag. Utbildning av patienter och vårdpersonal behövs vid introduktionen, liksom nya rutiner för nedladdning och analys. Kliniska erfarenheter visar att det är viktigt att diskutera resultaten tillsammans med patienten. För patienten ger detta ofta en större förståelse för betydelsen av blodsockerkontroll. Detta i sin tur kan påverka arbetslivet i gynnsam riktning. En registerstudie från Nederländerna, där både typ 1- och typ 2-diabetespatienter följdes upp, visar att CGM var associerad med en halverad sjukfrånvaro från arbetet [13].

## Glykemisk kontroll hälsoekonomisk fråga

Det är framför allt sensorerna som bidrar till kostnaden för CGM: ca 12 000-40 000 kr/patient/år [8]. Kostnaden är avsevärt högre än för teststickor. Att testa blodglukos med fingerstick 10 gånger/dag kostar

## FAKTA 1. Kontinuerlig glukosmätning

### INDIKATION VID TYP 2-DIABETES

Patienter som behandlas med flerdosinsulin (basinsulin plus måltidsinsulin) och med

- HbA<sub>1c</sub> över 70 mmol/mol eller
- återkommande allvarliga hypoglykemier.

### SENSORN

Kontinuerlig glukosmätning (CGM) mäter glukosnivån var 5-15 minut via en subkutan sensor som patienten ständigt bär. Sensorn är en engångsprodukt som förskrivs på recept, fästs subkutan och används i upp till 14 dagar. Elektroder på sensorns topp mäter glukosnivån i interstitialvätskan, vilket motsvarar blodglukosnivån med ca 5-10 minuters fördröjning.

### AVLÄSNING

Avläsning/nedladdning av mätvärden görs trådlöst via en separat monitor eller app i mobiltelefon eller surfplatta. Är CGM av typen isCGM (intermittent skanning) behövs avläsning av värden minst var åttonde timme för att data ska sparas och 10-15 skanningar per dag om patienten ska ha full nytta av hjälpmedlet.

### PATIENTNYTTA

Utöver själva glukosvärdet visas på skärmen även trendpilar som visar om glukosvärdet är på väg ned eller upp. I nyare versioner av isCGM varnar programmet om värdet är för högt eller för lågt. Patienten kan själv följa hur glukosvärdet varierar i realtid och vart det är på väg, och kompensera med insulin eller kolhydrater.

### KALIBRERING

För vissa system krävs daglig kalibrering av CGM med hjälp av kapillärt blodprov. Teststickor behövs dock alltid för att dubbelkontrollera vid eventuella hyper- eller hypoglykemier, då egenmätning med fingerstick och glukosmätare har högre precision.

### UTVÄRDERING

Vårdgivaren laddar ned data från CGM och går igenom resultatet tillsammans med patienten; täta kontakter rekommenderas medan patienten lär sig hantera systemet. Efter ett halvår ska effekten utvärderas.

ca 15 kr/dag (4 800-7 300 kr per patient och år) [9].

I Sverige behandlas ca 40 000 personer med typ 2-diabetes med flerdosinsulin, och

## HUVUDBUDSKAP

- Indikation för kontinuerlig glukosmätning vid typ 2-diabetes är bristande glukoskontroll trots flerdosinsulin eller återkommande allvarliga hypoglykemier.
- Kontinuerlig glukosmätning ger en detaljerad bild av glukosförändringar.
- Kontinuerlig glukosmätning ger en förbättrad glykemisk kontroll jämfört med egenmätning av blodglukos med fingerstick och blodglukosmätare.
- Kontinuerlig glukosmätning kostar mer och kräver en utbildningsinsats, vilket får vägas mot långsiktiga hälsoekonomiska vinster.



Foto: Shutterstock/TT

Det har i flera studier visats att CGM ger patienter med typ 1-diabetes en förbättrad glykemisk kontroll jämfört med traditionell mätning med glukosmätare. För patienter med typ 2-diabetes finns det inte lika stort vetenskapligt underlag.

Medicintekniska produktrådet (MTP) uppskattar att 8 000 av dessa har ett HbA<sub>1c</sub>-värde över 70 mmol/mol [10]. MTP bedömer kostnaden per QALY (kvalitetsjusterat levnadsår) jämfört med teststickor (10/dag) till 294 000 kr. CGM bedöms som kostnads-effektiv för patienter med HbA<sub>1c</sub> över 70

mmol/mol eller återkommande allvarliga hypoglykemier trots ansträngningar att anpassa insulindoser, i synnerhet om man använder 10 teststickor per dygn eller upplever teststickor som besvärligt.

Målet för god glukoskontroll för en individ med diabetes är glukosnivåer på 4-10 mmol/l och utan stora svängningar. På kort sikt innebär hyper- och hypoglykemier akuta problem, men HbA<sub>1c</sub> bör ligga inom det individuella målvärdet för att minska risken för komplikationer. Bris-tande glukoskontroll vid typ 2-diabetes leder till ökad risk för komplikationer som hjärtinfarkt, stroke, retinopati, neuropati och nefropati. Utöver förlorade levnadsår och sämre hälsa leder detta också till stora samhällskostnader. En svensk studie har visat att sjukhusbaserad vård för diabeteskomplikationer kostade 2,5 miljarder kronor 2016. Samtidigt orsakade förlorad arbetsförmåga på grund av diabeteskomplikationer nästan dubbelt så stora kostnader, 4,9 miljarder kr [11, 12]. Då CGM både sänker HbA<sub>1c</sub> och påverkar livsstilen skulle detta hjälpmedel kunna vara en del av behandlingsarsenalen vid typ 2-diabetes. ○

● Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Citera som: *Läkartidningen. 2021;118:20158*

## REFERENSER

1. Beck RW, Riddlesworth T, Ruedy K, et al; DIAMOND Study Group. Effect of continuous glucose monitoring on glycemic control in adults with type 1 diabetes using insulin injections: the DIAMOND randomized clinical trial. *JAMA*. 2017;317(4):371-8.
2. Bolinder J, Antuna R, Geelhoed-Duijvestijn P, et al. Novel glucose-sensing technology and hypoglycaemia in type 1 diabetes: a multicentre, non-masked, randomised controlled trial. *Lancet*. 2016;388(10057):2254-63.
3. Ajjan R, Slattery D, Wright E. Continuous glucose monitoring: a brief review for primary care practitioners. *Adv Ther*. 2019;36(3):579-96.
4. Maiorino MI, Signoriello S, Maio A, et al. Effects of continuous glucose monitoring on metrics of glycemic control in diabetes: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Care*. 2020;43(5):1146-56.
5. Yaron M, Roitman E, Aharon-Hananel G, et al. Effect of flash glucose monitoring technology on glycemic control and treatment. *Diabetes Care*. 2019;42(7):1178-84.
6. Wada E, Onoue T, Kobayashi T, et al. Flash glucose monitoring helps achieve better glycemic control than conventional self-monitoring of blood glucose in non-insulin-treated type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2020;8(1):e001115.
7. Evans M, Welsh Z, Ells S, et al. The impact of flash glucose monitoring on glycaemic control as measured by HbA<sub>1c</sub>: a meta-analysis of clinical trials and real-world observational studies. *Diabetes Ther*. 2020;11(1):83-95.
8. Hjälpmedel Skåne. Diabeteshjälpmedel. 20 okt 2020. <https://vardgivare.skane.se/siteassets/1.-vardriktlinjer/hjalpmedel/sortiment/diabetes/diabeteshjalpmedel.pdf>
9. Nationellt vårdprogram för behandling med insulinpump och för användning av kontinuerlig glukosmätning för vuxna med typ 1-diabetes. Stockholm: Sveriges Kommuner och landsting, Nationellt programråd för diabetes; 2017.
10. NT-rådet, Regionernas samverkansmodell för medicinteknik. FreeStyle Libre 1 och 2, kontinuerlig glukosmätning vid diabetes. Medicintekniska produktrådets yttrande till regionerna 2020-06-24. <http://www.janusinfo.se/download/18.2621b267173c-6727559ce7f3/1597740563170/FreeStyle-Libre-200624.pdf>
11. Andersson E, Persson S, Hallén N, et al. Costs of diabetes complications: hospital based care and absence from work for 392,200 people with type 2 diabetes and matched controls in Sweden. *Diabetologia*. Epub 24 sep 2020. doi: 10.1007/s00125-020-05277-3.
12. Persson S, Johansen P, Andersson E, et al. Days absent from work as a result of complications associated with type 2 diabetes. *Diabetes Obes Metab*. 2020;22(9):1586-97.
13. Fokkert M, van Dijk P, Edens M, et al. Improved well-being and decreased disease burden after 1-year use of flash glucose monitoring (FLARE-NL4). *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2019;7(1):e000809.

## SUMMARY

### Continuous glucose monitoring (CGM) in type 2 diabetes

Continuous glucose monitoring (CGM) tracks glucose levels in real-time using a subcutaneous sensor, replacing intermittent blood sampling for self-monitoring of blood glucose (SMBG). CGM is a routine tool in type 1 diabetes management. In 2019, patients with type 2 diabetes were given the indication of CGM use by Swedish authorities; CGM can be considered when a patient despite multi-dose treatment with insulin does not achieve good glucose control and/or has problems with hypoglycaemia.

Studies show that CGM provides improved glycaemic control compared to SMBG. The cost of CGM is higher than for SMBG and requires effort both by caregivers and patients. This should be gauged against the possible long-term health economic benefits of preventing diabetes complications.