

Rekommendationer för egenmätning av glukos vid diabetes mellitus

Nyttan av god glukosmetabol kontroll för att förhindra utveckling eller försämring av komplikationer vid typ 1- respektive typ 2-diabetes är oomtvistad. Patientens egen mätning av blodglukos är en viktig del av egenvård och eget ansvar för sjukdomen.

Vid kost- och tablettbehandlad diabetes finns det inget absolut behov av egenkontroll av blodglukos. Inledande egenmätning är av vikt för att patienten ska förstå värdet av livsstilsförändringar. Det kan även vara ett stöd vid inställning av tablettbehandling. När målet för HBA1c har uppnåtts ska blodglukosmätningarna glesas ut.

För patienter med insulinbehandlad typ 2-diabetes är egenkontroll väsentlig för korrekt behandling liksom vid nödvändiga förändringar av insulindoserna. När målet för HBA1c är uppnått ska egenkontrollerna av blodglukos glesas ut. Vissa situationer kan kräva intensifierad blodglukosmätning.

Vid typ 1-diabetes är egenmätning av blodglukos av avgörande betydelse för långtidsprognosen. Blodglukosprofiler utgör bas för förändringar av grunddoseringen samt för uppföljning. Systematisk glukosmätning (upprepad mätning under dygnet, ofta före och efter måltid) bör utföras regelbundet (varannan vecka) även under stabilt glukosläge.

Hos barn krävs däremot under hela uppväxten regelbunden egenmätning av blodssockret i form av återkommande dygnsprofiler och frekventa extrabestämningar. Därigenom kan diabetesbehandlingen anpassas till ändringar i livsföringen främst för optimal trygghet vad gäller risk för hypoglykemi.

I princip gäller ovanstående rekommendationer för personer med typ 1- respektive typ 2-diabetes även inom äldreården.

Inledning

Egenkontroll av blodglukos anses som en förutsättning för att på ett säkert sätt uppnå en förbättrad glukoskontroll. Resultaten från studierna DCCT [1] och UKPDS [2] har visat nyttan av att uppnå så nära normala glukosnivåer som möjligt både vid typ 1-diabetes och åtminstone tidigt i sjukdomsförloppet vid typ 2-diabetes. Vid sjukdom med längre varaktighet, vid hög biologisk ålder eller vid etablerad hjärt- och kärlsjukdom kan riskerna med intensiv glukossänkning överväga fördelarna [3]. I Socialstyrelsens "Nationella riktlinjer för diabetesvården" [4] rekommenderas systematisk egenmätning av blodglukos för alla personer med typ 1-diabetes och för insulinbehandlade med typ 2-diabetes.

Vid kost- och tablettbehandling rekommenderas att systematisk mätning inte alls tillämpas vid typ 2 diabetes. Riktad mätning i speciella situationer kan tillämpas, framförallt vid behandling med orala glukossänkare som kan ge upphov till hypoglykemi (SU och metiglinider).

Systematisk blodglukosmätning

upprepad mätning under dygnet, ofta före och efter måltid, utförs regelbundet

Riktad blodglukosmätning

Mätning vid speciella situationer (se tabell 1)

Rekommendationer – allmänt

- I linje med sjukvårdens önskemål om aktivare egenvård och större patientansvar bör alla patienter med insulinbehandlad diabetes mellitus erbjudas möjlighet till självtestning av blodglukos.
- Vid kost- eller tablettbehandlad typ 2 diabetes kan självtestning av blodglukos erbjudas för riktad användning, t ex i pedagogiskt syfte, vid akut sjukdom, terapiändring eller vid misstanke om lågt blodglukos.
- Varje glukosmätning skall ha ett syfte och bör ske på grundval av en fråga.
- Mätningen skall genomföras med god teknik.
- Resultatet skall tolkas och leda till lärande och eventuellt en åtgärd.
- Möjlighet till återkoppling och stort utrymme för diskussion av egna mätningar bör ges i samband med återbesök hos läkare och diabetessköterska.

Typ 2-diabetes

För typ 2-diabetes har randomiserade kontrollerade studier av egenvård på kort sikt (<6 mån) kunnat visa positiv effekt på glykemisk kontroll och riskfaktorer. I SBU's rapport från 2009 [3] har dock inte kunnat visas att systematisk egenmätning vid kost- och tablettbehandling medför mer än en liten förbättring av HbA1c (0,26 %).

Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för att värdera effekten av egenmätningar på hypoglykemifrekvens, livskvalitet samt om egenmätning är kostnadseffektiv. Eftersom risken för hypoglykemi är ringa och HbA1c-förbättringen liten vid typ 2-diabetes med kost- och tablettbehandling har man dragit slutsatsen att systematisk egenmätning inte bör erbjudas till denna patientgrupp.

Frekvensen av riktade mätningar får således bedömas utifrån varje enskild individs behov där hänsyn tas till behandling, individuell målsättning, risk för hypo- respektive hyperglykemi samt behov av mätningar i pedagogiskt syfte.

Nydiagnostiserad med typ 2 diabetes

Genom blodglukosmätning lär sig patienten förstå hur kost och fysisk aktivitet påverkar värdena. Målet för undervisningen är att koppla resultat från mätning med genomförd livsstilsförändring.

Inledningsvis kan rekommenderas Utvidgad ettdygnsmätning, 7 till 8 mätningar per dygn (tabell 2), utförd under några vardagar respektive några helgdagar under en kortare period, 5 dagar räcker oftast, med samtidig notering av kost, fysisk aktivitet liksom eventuella egna frågor inför det återkopplande samtalet.

När patienten har kunskap om hur blodglukoshalten varierar och vad som påverkar det, ska blodglukoskontrollerna glesas ut. Bestäm med patienten hur ofta och vid vilka tidpunkter som blodglukos därefter ska testas. Förslagsvis görs ”tendensmätning” av fastevärde samt 2 timmar efter lunch respektive middag en dag/mån för att påvisa om blodglukosvärdena stiger. Många patienter har uppfattat att såväl lågt som högt glukosläge ger sig till känna i form av olika symptom. Typiskt för diabetes mellitus typ 2 är just frånvaron av symptom vid högt blodsocker. Mätning rekommenderas även när frågor uppstår som ändring av mathållning, fysisk aktivitet eller när man inte mår bra.

Kost- och tablettbehandlad

Någon hypoglykemirisk finns inte vid enbart kostbehandling och i enlighet med ovanstående finns det inte något vetenskapligt underlag att rekommendera systematisk mätning. Vid otillfredsställande HbA1c finns behov av egna kontroller som underlag för individuellt val av bästa behandling, samt för fortsatt livsstilsförändring. Här rekommenderas 4 till 5 mätningar under ett dygn, (Normal ettdygnsmätning, tabell 2).

Insulinfrisättande tabletter ökar risken för hypoglykemi. Extra bestämmningar av blodglukos kan behövas för att besvara frågor om aktuellt blodglukosvärde vid fysisk aktivitet eller under perioder med dåligt näringsläge.

Insulin enbart eller i kombination med tabletter

Denna behandling innebär större risk för hypoglykemi. Det finns därför ett behov av att fastställa aktuellt blodglukosläge. Egenkontroll är även väsentlig inför diskussionen med vårdgivare om valet av bästa behandling och för att kunna genomföra nödvändiga förändringar av insulindos.

När målet för HbA1c har uppnåtts ska egenmätningarna av blodsockret glesas ut. Istället rekommenderas att följa tendenser, till exempel blodglukosvärdet vid en vald tidpunkt (fastevärde), kombinerat med ettdygnsmätning, 4 till 5 mätningar per dygn (Normal ettdygnsmätning, tabell 2) en dag per månad.

Inför besök på mottagningen rekommenderas tredygnsmätning med 4 mättillfällen per dygn (tabell 2) som diskussionsunderlag. I speciella situationer kan extrabestämmningar av blodglukos behövas under dagen (tabell 1).

Nyinställning på nattinsulin

Vid nyinställning rekommenderas blodglukosmätning fastande och före dosen av nattinsulin.

Behandling med mixinsuliner

För att utvärdera effekten rekommenderas 4 till 5 blodglukosmätningar per dygn (Normal ettdygnsmätning, tabell 2). Vid stabilitet kan denna dygnsprofil utföras en till två gånger per månad.

Insulinbehandling med flerdos

Flerdosbehandling vid typ 2-diabetes kan innebära blodglukosmätning i samma omfattning som vid typ 1-diabetes, se nedan.

Fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet hos patienter som behandlas med insulinfrisättande tabletter (sulfonylurea och glinid) eller insulin, innebär ökad risk för hypoglykemi. Det gäller särskilt vid långvarig, lågintensiv fysisk aktivitet. Mätning av blodssockret före aktiviteten kan styra behovet av extra kolhydratintag och/eller minskad insulindos.

Vid långvarig (>60min) träning/idrottsprestation bör blodglukosmätning utföras varje timme för att tillförseln av extra kolhydrater ska kunna styras.

Typ 1-diabetes

För personer med typ 1-diabetes är egenmätning av blodglukos en förutsättning för att kunna uppnå målet för långsiktig glukoskontroll. Randomiserade studier vid typ 1-diabetes (behandlade med multipla insulininjektioner eller insulinpump) har visat ett positivt samband mellan antalet dagliga blodglukostester och glykemisk långtidskontroll (HbA1c).

Stort behov av lärande

Vid nyupptäckt diabetes finns det hos patienterna ett stort behov av lärande om hur det egna insulinbehovet varierar. De behöver tryggt kunna experimentera med ändrade insulindoser. Återkoppling mot blodglukoskurvan är ett viktigt moment. Utvidgad ettdygnsmätning, 7 till 8 mätningar per dygn (tabell 2), rekommenderas därför inledningsvis.

Multipla insulindoser

Flerdosbehandling med insulin innebär större möjlighet för patienten att självständigt ändra dosen beroende på måltidsordning och aktivitet. Det medför större flexibilitet men samtidigt kräver det egenmätning av blodglukos flera gånger dagligen, vanligtvis fyra gånger/dag. Det beror på att det är många faktorer utöver födointag och storleken av föregående insulindos som påverkar glukosläget.

Med dokumenterade blodglukosprofiler som bas kan förändringar av grunddoseringen av insulinet utföras säkrare. Genomförda dosförändringar kan dessutom lättare följas upp. Utvidgad dygnsmätning av blodglukos, 7 till 8 mätningar per dygn (tabell 2), bör utföras regelbundet även under stabilt glukosläge, till exempel varannan vecka. Extrabestämningar av blodglukos kan behövas i samband med speciella situationer, (tabell 1).

Behandling med insulinpump

Mätning bör genomföras före varje måltidsdos och till natten samt vid behov i situationer med ändrad livsföring, se tabell 1. Mätningarna syftar till att styra insulindoserna samt för att förebygga utveckling av ketoacidosis vid eventuellt pumpfel. Om blodglukos är >13 mmol/L kontrolleras förekomst av blod-ketoner, pumpen kontrolleras och patienten tillför extra snabbverkande insulin med insulinpenna.

Upprepade blodglukosprofiler, med 7 till 8 mätningar per dygn (Utvidgad ettdygnsmätning, tabell 2), under såväl vardag som helgdag, ger god information om återkommande svängningar över dygnet. Blodglukosprofilerna utgör bas för både förändring av grunddosering och för uppföljning av genomförda dosförändringar. Utvidgad ettdygnsmätning (tabell 2) av blodsockret bör utföras regelbundet, till exempel varannan vecka, även om glukosläget är stabilt.

Fysisk aktivitet

Blodglukostestning behövs före och efter fysisk aktivitet för anpassning av insulindoser och kolhydratintag. Vid långvarig (>60min) träning/idrottsprestation bör blodglukostestning utföras varje timme för tillförsel av extra kolhydrater.

Vid planerande av och under graviditet

Inför och under graviditet är optimal blodglukoskontroll viktig. Egna mätningar av blodglukos utgör underlag för justering av insulindoserna. Utvidgad ettdygnsmätning med 7 till 8 mätningar per dygn (tabell 2) rekommenderas.

Barn

Under barnets tillväxt ändrar sig insulinbehovet fortlöpande. Framför allt gäller det pubertetsåren då blodglukosläget ofta är labilt och svårinställt. Barn rör sig mer impulsivt och oregelbundet och matintaget är mer varierande vilket ökar risken för hypoglykemi.

Principerna för blodglukosmätning överensstämmer med vad som gäller för typ 1-diabetes. Alla patienter bör testa blodglukos minst morgon och kväll. Rekommendationen är cirka 4-5 mätningar per dygn. Återkommande Utvidgad ettdygnsmätning, med 7 till 8 mätningar per dygn (tabell 2) bör göras för att ändra grundinställningen. Därutöver finns stort behov av extrabestämningar av blodsockret för att kunna anpassa diabetesbehandlingen till ändringar i livsföringen och för att uppnå optimal trygghet vad gäller risken för hypoglykemi.

Egenmätning av ketoner

Mätning av blodketoner kan vara aktuellt vid insulinbehandling med pump. De patienter som behöver insulinpump har ofta förhöjd risk för hastig utveckling av ketoacidosis. Detsamma gäller patienter med tidigare benägenhet för ketoacidosis. För övriga patienter med typ 1-diabetes räcker det med att ha tillgång till urinketonstickor för kontroll i samband med höga blodglukosvärden, till exempel vid akuta sjukdomar och feber.

Patienter som inte klarar självtestning

För patienter som inte klarar av att själva utföra blodglukosbestämning, är det en trygghet, oavsett boendeform, att kunna få hjälp med detta. Tryggheten gäller inte bara dem själva utan även anhöriga och eventuell personal. Riktad blodglukostestning rekommenderas för att utesluta hyper- eller hypoglykemi som orsak till trötthet, illamående eller andra symptom. Mätning av HbA1c kombinerat med Förenklad ettdygnsmätning (tabell 2) med tre mättillfällen av blodglukos, utgör underlag för beslut om ändrad behandling.

Egenmätning hos äldre

I princip gäller ovanstående rekommendationer för personer med typ 1- respektive typ 2-diabetes även inom äldrevården. Patientens psykiska och fysiska funktionsnivå snarare än kronologisk ålder avgör behovet av egenmätning, jämför föregående avsnitt. Även om patienten inte själv kan utföra testerna kan möjlighet till blodglukosmätning i hemmet eller annat boende innebära trygghet för anhöriga, till exempel i händelse av hypoglykemi.

Äldre har ofta svaga och ospecifika symptom på hypoglykemi. Vissa kan dessutom ha begränsad möjlighet att ge uttryck för symptom och förändringar i allmäntillstånd. Individuell bedömning och målsättning är av stor betydelse för alla vårdtagare i kommunal hemsjukvård. Självtestning av blodglukos kan ingå som en väsentlig del av kommunens hemtjänst/-sjukvård. Målsättning är att patienten mår bra och är symptomfri, samt att undvika hypoglykemier vilket ökar risken för bland annat fallskador.

Hjälpmedel för blodglukosbestämning

Då det är väsentligt för resultatet att egenmätning av blodglukos sker med god teknik, är det förutom goda instruktioner viktigt med behovsanpassad teknisk materiel.

Mätare med talfunktion till synskadade

Vid svårt synhandikapp bör patienten erbjudas blodglukosmätare med talfunktion.

Patienter med fysiska handikapp

Fysiska handikapp som till exempel känselbortfall eller förlamning efter stroke, kan kräva professionell hjälp av diabetessköterska för utprovning av anpassade hjälpmedel. Det kan som exempel finnas behov av att kunna ta blodglukos på alternativa stickställen.

Antal mätare per patient

För vissa patienter finns behov av en extra mätare att ha på arbetsplatsen eller lantstället. Det torde dock inte finnas behov av fler än två olika mätare för någon patient. Det vara svårt att hålla reda på hållbarheten för blodglukosstickor som förvaras på olika platser.

Aktiv uppföljning

Aktiv uppföljning av testteknik och av patientens blodglukosmätare ska kunna utföras när behov föreligger, till exempel vid diskrepans mellan HbA1c och resultat av egna mätningar eller vid oförklarlig variation i blodglukosvärdet.

Patienter i dialys

Använd testremсор som inte interfererar med aktuell dialysvätska.

Tabell 1. Situationer med behov av tätare blodsockermätning

- Sjukdom, framförallt infektioner
- Viktnedgång
- Resor, särskilt över tidszoner
- Ökad eller ändrad fysisk aktivitet
- Ändrade arbetstider/skiftarbete
- Alkoholintag
- Bil-/MC-körning
- Ändrad behandling

Tabell 2. Förslag på dygnsprofiler för glukosmätning och tidpunkter för mättillfällen		
Dygnsprofil	Förslag på tillämpning	Tidpunkter för mättillfällen
Utvidgad ettdygnsmätning (7 till 8 mättillfällen per dygn)	Typ 1-diabetes och typ 2-diabetes med flerdosregim, insulinpump	Morgon, fastande 2 tim efter frukost Före lunch 2 tim efter lunch Före middag/kvällsmål 2 tim efter kvällsmål Vid sänggående Eventuellt nattvärde klockan 02.00-03.00 Morgon
Normal ettdygnsmätning (4 till 5 mättillfällen per dygn)	Typ 2-diabetes med en- till tvådosinsulin och i vissa fall till patienter med insulinfrisättande läkemedel	Morgon, fastande 2 tim efter frukost 2 tim efter lunch 2 tim efter middag/kvällsmål (Eventuellt nattvärde) Morgon
Förenklad ettdygnsmätning (3 mättillfällen)	Till exempel för kostbehandlade patienter	Morgon, fastande 2 timmar efter lunch eller före middag/kvällsmål Morgon
Tredygnsmätning (4 mättillfällen per dygn)	Typ 2-diabetes. Mätning under 3 dagar före besök hos diabetessjuksköterska eller läkare som underlag för diskussion	Morgon, fastande 2 tim efter frukost 2 tim efter lunch 2 tim efter middag/kvällsmål
Patienter i vårdboende (Ettdygnsmätning 3 till 4 mättillfällen)	Patienter som behandlas med insulin och/eller insulinfrisättande läkemedel	Morgon, fastande 2 tim efter frukost Före middag/kvällsmål (om ej nattvärde) 2 tim efter middag/kvällsmål Nattvärde klockan 01.00-03.00 minst en gång under pågående provtagning, uteslut då prov före kvällsmål Morgon

Sammanställt av

Lena Insulander, diabetessjuksköterska, CEFAM

Eva Toft, docent och överläkare, diabetesmottagningen Ersta sjukhus.

Eva Andersén Karlsson, docent och överläkare, VO Internmedicin Södersjukhuset, ordförande i Läksaks expertgrupp för endokrinologiska och metabola sjukdomar.

Referenser

1. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) Research Group. *N Engl J Med.* 1993;329:977-86.
2. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *Lancet.* 1998;352:837-53.
3. SBU-rapport Egna mätningar av blodglukos vid diabetes utan insulinbehandling.
4. Nationella riktlinjer för vård och behandling vid diabetes mellitus. Socialstyrelsen 1999

Övriga källor

Riktlinjer för egenmätning av blodglukos vid diabetes. *Diabetologytt* 2002:3.

Goldstein DE, Little RR, Lorenz RA, Malone JI, Nathan DM, Peterson CM; American Diabetes Association. Tests of glycemia in diabetes. *Diabetes Care.* 2004; Suppl 1:S91-3.