

Bloedglucosewaarde meten

De bloedglucosewaarde kan op meerdere manieren gemeten worden:

- in een druppel bloed, uit een capillair (haarvaatje) uit (meestal) de vinger. Doe de druppel bloed op een teststrip, met de bloedglucosemeter wordt direct bij de cliënt “aan het bed” de bloedglucosewaarde gemeten;
- in bloed uit een ader (veneus *plasma*). Prik de ader aan en vang het bloed op in een bloedbuis. De meting van de bloedglucosewaarde gebeurt in het laboratorium;

De bloedglucosewaarde kan worden gemeten door een zorgverlener of door de cliënt/mantelzorger (zelfcontrole).

Zelfcontrole

Bij zelfcontrole verricht de cliënt de metingen en verzamelt deze voor de behandeling. Op basis hiervan past de behandelaar of de cliënt zelf (zelfregulatie) de behandeling aan¹. Zelfcontrole is een belangrijk onderdeel van de jaarlijkse diabeteseducatie van de cliënt.

Een voordeel van zelfcontrole (en zelfregulatie) is dat de cliënt meer zelfstandigheid ervaart en meer ‘grip’ heeft op zijn ziekte. Een nadeel is de psychische belasting voor de cliënt, zoals bv. weigerende apparatuur, pijn en onzekerheid over de uitslag van de meting.

Indicatie voor meten bloedglucosewaarde

Het meten van de bloedglucosewaarde is belangrijk voor de behandeling van cliënten met diabetes mellitus.

- De hoogte van de bloedglucosewaarde geeft informatie over hoe de cliënt reageert op de behandeling, op het dieet, lichamelijke activiteit, stress of ziekte;
- Controleren en registreren van de bloedglucosewaarde helpt het tijdig zien aankomen of voorkomen van hypo- en hyperglykemie.

Het meten van de bloedglucosewaarde wordt ook gedaan om de diagnose diabetes mellitus te stellen.

Meten bloedglucosewaarde

Plaats de teststrip in de bloedglucosemeter. Prik met een prikpen in de vinger om een druppel bloed te krijgen. Vul de teststrip en meet de bloedglucosewaarde met de bloedglucosemeter. Noteer de uitkomst van meting.

In capillair bloed vingertop

Geschikte plaatsen om te prikken zijn de zijkant van de top van de ring-, middelvinger of pink. Kies bij voorkeur de middel- of ringvinger en prik in de zijkant van de vingertop. Ontzie de wijsvinger en duim, deze worden het meest gebruikt en zijn gevoeliger. De zijkant van de vingertop is het minst pijnlijk, aangezien daar minder (tast)zenuwen zitten. Er bestaat een verband tussen dieper prikken en pijnbeleving van de cliënt.

Bij baby's wordt bij voorkeur in de zijkanten van de hiel² geprikt. Het ligt aan de grootte van het kind, maar pas vanaf een leeftijd van 6-12 maanden wordt de vinger als prikplaats gebruikt.

¹ Een multidisciplinaire richtlijn over zelfcontrole van bloedglucosewaarden door mensen met diabetes mellitus, 2012 (revisie 2013) (ingezien 2015).

² Folders St. Elisabeth ziekenhuis, Groene Hart ziekenhuis (ingezien 2015).



Afbeelding meten in bloedglucosewaarde in bloeddruppel uit vinger¹

In capillair bloed op andere plaatsen

Nu er bloedglucosemeters zijn die maar een heel klein beetje bloed nodig hebben, is het mogelijk ook op andere plaatsen dan in de vingertoppen te prikken, zoals in een arm of bovenbeen. Dit wordt AST genoemd (Alternate Site Testing).

Het voordeel boven een vingerprik is dat het minder gevoelig is, een belangrijk nadeel is: de glucosewaarde blijkt een half uur "achter te lopen". In feite wordt de bloedglucose gemeten zoals die een half uur eerder was. Dat komt doordat er in de behaarde huid van arm of bovenbeen veel minder onderhuidse bloedvaatjes zijn dan in de vingers².

Gebleken is dat AST niet betrouwbaar is bij snel veranderende bloedglucosewaarden. Dit betekent dat AST alleen gebruikt kan worden onder de volgende voorwaarden: in nuchtere omstandigheden, of minimaal twee uur na de maaltijd, of twee uur na het toedienen van insuline en andere bloedglucose verlagende medicatie of twee uur na fysieke inspanning. Tenslotte wordt geadviseerd bij frequente hypoglycemieën geen AST te gebruiken. Bij kinderen wordt AST niet geadviseerd behoudens voor de muis van de hand. AST kan worden toegepast bij mensen met prikangst en mensen die last hebben van pijnlijke vingers bij controle in de vinger³.

In bloed uit de ader

Bloedglucosewaarden kunnen ook gemeten worden in het bloed van een ader. De waarden in het bloed uit een ader kunnen afwijken van de waarden in het bloed uit de vinger (10 – 15%)⁴. Vergelijk dan ook alleen bloedglucosewaarden met elkaar die op dezelfde manier zijn gemeten. De bloedglucosewaarde in het bloed uit de ader wordt gebruikt om de diagnose diabetes mellitus te stellen.

Nieuwe ontwikkelingen

Omdat mensen met diabetes mellitus vaak gevoelloze vingertoppen krijgen van het vele bloedprikken, zijn er verschillende ontwikkelingen die prikken overbodig kunnen maken.

Naaldloos glucosewaarde meten

- Continue glucose meting met een dunne onderhuids ingebrachte sensor.
- In Nederland heeft TNO een apparaat ontwikkeld dat met licht de glucosewaarde meet. Het apparaat schijnt licht op de huid. De glucosemoleculen in de huid kaatsen een bepaald licht terug. Aan de hand van dit teruggekaatste licht kan de glucosewaarde bepaald worden. Deze ontwikkeling bevindt zich nog in een testfase⁵.

¹ Website Medisch Webboek (2015)

² <http://www.diep.info/> (2015)

³ Richtlijn 'Zelfcontrole van het bloedglucosegehalte bij diabetes mellitus', NDF 2003 (ingezien 2015)

⁴ NHG Standaard. Diabetes mellitus type 2 (derde herziening), 2013 (ingezien 2015)

⁵ <http://www.diabetesfonds.nl/nieuws/belangrijke-stap-naar-naaldloos-bloedsuiker-meten> (ingezien 2015)

- Wetenschappers in Californië hebben een sticker ontwikkeld waarmee mensen met diabetes mellitus hun glucosewaarde kunnen meten. Het plakkertje bevat twee elektrodes die op de huid worden geplaatst. Ze meten de glucosewaarde in zweet. De stickers worden nog getest en verbeterd. De bedoeling is dat de stickers een Bluetooth-chip krijgen. De cliënten kunnen dan een app gebruiken voor het aflezen van de bloedglucosewaarde¹.

Hoe vaak meten?

Hoe vaak (per dag, per week, per maand) gecontroleerd moet worden is afhankelijk van het type diabetes en van de behandeling. Ook spelen leeftijd en leefstijl (bewegen en voeding) een rol.

De afspraken worden vastgelegd en geëvalueerd door de cliënt en/ of een daarvoor opgeleide zorgverlener.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen cliënten met diabetes:

- die geen insuline gebruiken;
- die één- of tweemaal daags insuline gebruiken;
- met een intensief insulineschema.

Daarnaast zal de bloedglucosewaarde altijd gecontroleerd worden:

- bij verdenking van onregeling;
- als evaluatie (van de behandeling) na een met de arts afgesproken periode;
- bij het gebruik van andere bloedglucosewaarde beïnvloedende medicijnen zoals corticosteroiden;
- als voorbereiding op behandeling met insuline;
- als voorbereiding op een operatieve ingreep;
- (risico op) zwangerschapsdiabetes.

Normale bloedglucosewaarde

In de zorg en behandeling van type 2-diabetescliënten wordt steeds meer gekeken naar de persoonlijke situatie van de cliënt wat betreft de te behalen streefwaarden, zoals de bloedglucosewaarde en controlefrequenties². Bij kwetsbare ouderen worden streefwaarden soepeler gehanteerd³.

Zorg, wanneer voor een cliënt afwijkende streefwaarden gelden, dat dit vastgelegd wordt in het zorgplan.

	Capillair bloed (vinger)	Veneus plasma ⁴ (ader)
nuchter glucose (mmol/l)	4-7 mmol/l	4,5-8 mmol/l
glucose 2 uur na de maaltijd (mmol/l)	<9 mmol/l	<9 mmol/l

Tabel 1: Streefwaarden van de bloedglucose voor cliënten met diabetes mellitus.

Glucosedagcurve

Een glucosedagcurve bestaat uit een reeks van bloedglucosewaarden die op verschillende vaste momenten op de dag worden gemeten. Dagcurven kunnen uit één tot acht metingen per dag bestaan. Dit kunnen tijdstippen voor de hoofdmaaltijden (preprandiaal), na de hoofdmaaltijden (postprandiaal), voor het slapen gaan en 's nachts zijn. De waarde van

¹ Tattoo-Based Non-invasive Glucose Monitoring: A Proof-of-Concept Study - [Amay J. Bandodkar](#) e.a. Department of NanoEngineering, University of California. Anal. Chem., 2015, 87 (1), pp 394–398

² Een multidisciplinaire richtlijn over zelfcontrole van bloedglucosewaarden door mensen met diabetes mellitus, 2012 (revisie 2013).

³ Verantwoorde diabeteszorg bij kwetsbare ouderen thuis en in verzorgings- of verpleeghuizen, Verenso, 2011.

⁴ NHG Standaard. Diabetes mellitus type 2 (derde herziening), 2013 (ingezien 2015)

bloedglucose wanneer de cliënt acht uur niet gegeten heeft, wordt de nuchtere waarde genoemd.

Aandachtspunten

Voor de juiste uitslag van de bloedglucosewaarde is het van belang zorgvuldig en hygiënisch te handelen. Onjuiste meetuitslagen zijn meestal het gevolg van een onzorgvuldige uitvoering van de meting.

Hygiëne

- Zorgverlener: was en droog of desinfecteer de handen met handalcohol vóór het prikken van de cliënt.
- Cliënt: was de handen met (bij voorkeur warm) water en zeep. Laat de handen goed drogen. Desinfectie van de vinger is niet noodzakelijk als de handen goed gewassen en gedroogd worden.

Gebruik eerste of tweede bloeddruppel

- Als de zorgverlener de meting uitvoert: veeg na het prikken de eerste druppel bloed weg, gebruik de tweede druppel bloed om de meting uit te voeren;
- Als de cliënt de meting uitvoert: gebruik de eerste druppel. Lukt het de cliënt niet om de handen goed te wassen, dan dient de cliënt ook de eerste druppel weg te vegen en de tweede druppel te gebruiken voor de meting.

Overige aandachtspunten

- Voorkom stuwing bij het verkrijgen van een bloeddruppel. Stuwing kan de meetuitslag beïnvloeden.

Complicaties

Soms is het moeilijk om een goede bloeddruppel te krijgen. Dit kan komen doordat de cliënt koude handen heeft of handen met een slechte doorbloeding.

- Laat de cliënt de handen wassen met warm water of gebruik een warme doek om de hand op te warmen waardoor de bloedvaten zich verwijden. Of
- vraag de cliënt vanuit een liggende positie de arm naar beneden te laten hangen, onder het niveau van het hart.

Bronnen

- Een multidisciplinaire richtlijn over zelfcontrole van bloedglucosewaarden door mensen met diabetes mellitus, 2012 (revisie 2013).
- NHG-standaard diabetes mellitus type 2 (derde herziening 2013).
- Verantwoorde diabeteszorg bij kwetsbare ouderen thuis en in verzorgings- of verpleeghuizen, Verenso, 2011.
- [Website Stichting Langerhans](#) (externe link; ingezien 2014).
- Stichting DIEP: diabetes interactief educatie programma ontwikkeld door AZ Maastricht.
- [Website DIEP](#) (2015)
- [Website BD](#) (ingezien 2015)
- Richtlijn 'Zelfcontrole van het bloedglucosegehalte bij diabetes mellitus', NDF 2003 (ingezien 2015)