

Zelfregulatie voor mensen met diabetes die een insulinepomp gebruiken

Algemeen

Deze brochure geeft u algemene en veilige richtlijnen over zelfregulatie bij diabetes mellitus en het gebruik van een insulinepomp.

Zelfregulatie

Zelfregulatie wil zeggen dat u zelf de dosering insuline aanpast als dat nodig is, bijvoorbeeld als u ziek bent, gaat sporten of een etentje heeft. Uitgangspunt hierbij is dat u leeft zoals u graag wilt leven en dat u leert hoe u uw insulinedosering hierop kunt aanpassen. Daarnaast kunt u zelf de insuline aanpassen als u meerdere dagen of voor langere tijd een patroon ziet van hoge of juist lage bloedglucosewaarden.

Voor u aan zelfregulatie begint, moet u weten hoe de insuline werkt die u gebruikt. Een belangrijke voorwaarde voor zelfregulatie is dat u begrijpt hoe uw bloedglucosewaarden tot stand komen. Daarbij is het belangrijk dat u leert van uw eigen ervaringen.

In deze folder zijn schema's met richtlijnen opgenomen. Het is de bedoeling dat u de getallen in deze schema's aanpast aan uw eigen situatie en op basis van uw eigen ervaring. De diabetesverpleegkundige kan u hierbij helpen.

De werking van insuline

Insuline zorgt ervoor dat de glucose (suiker) door lichaamscellen wordt opgenomen en dat het niet achterblijft in het bloed. Hierdoor dalen de glucosewaarden in het bloed.

Soort insuline

De insulinepomp bevat kortwerkende insuline, bijvoorbeeld Humalog®, Apidra®, Novo Rapid®, Aspart of Fiasp.

Glucosewaarde meten met een Flash Glucose Monitoring systeem (FGM)

Om te weten of de dosering insuline juist is of dat u meer of minder insuline nodig heeft, meet u met een FGM uw glucosewaarden op de volgende momenten:

- 1 = nuchter (vóór het ontbijt)
- 2 = voor de lunch
- 3 = voor het avondeten
- 4 = voor het slapen gaan

Meet daarnaast altijd uw glucose bij signalen die kunnen passen bij een hogere of lagere glucosewaarde.

Tijdens het scannen komt er een curvelijn in beeld van de laatste 8 uur. Zo kunt u de stijging en daling na de vorige maaltijd zien. Deze meetmomenten gaan bij uw dagelijkse gewoonten horen. Er kunnen meerdere redenen zijn om op andere momenten te meten. Dit leert u gaandeweg.

Wanneer de glucosewaarde niet overeenkomt met uw gevoel of wanneer u een extreem lage of hoge waarde heeft, dan meet u nog een keer, maar dan met de bloedglucosemeter. De glucosewaarde die u dan meet, is leidend. Zie hiervoor ook de informatiefolder over de Freestyle Libre Sensor 2 van firma Abbott en het volgende onderwerp over de glucosemeter hieronder.

Streefwaarden bloedglucose

De nuchtere glucosewaarde en de curvelijn in de nacht geeft de basissituatie weer. De streefwaarde hiervan ligt tussen de 3.9 en 7 mmol/l. Na een maaltijd neemt de glucose in het bloed eerst langzaam toe en daalt vervolgens weer langzaam. De hoogste glucosewaarde na de maaltijd (veroorzaakt door de voeding) ziet u ongeveer 1,5 uur na de maaltijd in de curvelijn. Hier ligt de streefwaarde tussen de 3.9 en 8 mmol/l.

Bloedglucosewaarde meten met een real time sensor (continue sensor)

Met een real time sensor worden glucosewaarden continu gemeten. Voor deze sensor zijn speciale indicatiecriteria.

Bloedglucosewaarde meten met een bloedglucosemeter

U meet uw glucosewaarde met een bloedglucosemeter als:

- de FGM of continue sensor nog niet is geleverd;
- de FGM of continue sensor een (technische) storing heeft;
- u twijfelt aan de waarden van de FGM of continue sensor.

Instellen van de insulinepomp

Uw behandelaar overlegt met u met welke dosering u begint om uw basisschema in te stellen. De diabetesverpleegkundige en diëtiste begeleiden u hierbij. Tijdens de instelfase raden wij u aan om de tijden van uw maaltijden en hoeveelheid koolhydraten zoveel mogelijk hetzelfde te houden. Neem bij voorkeur geen tussendoortjes met koolhydraten. Bij de regulatie van uw diabetes is het doel om met de glucosewaarden zoveel mogelijk tijd binnen de streefwaarden van 3,9 mmol/l en 10 mmol/l te blijven.

Bij het instellen van de insulinepomp maken we onderscheid tussen de basale insuline en de maaltijdbolussen. Ongeveer de helft van de insuline wordt gebruikt voor de basale insuline en de ander helft voor maaltijdbolussen. Een bolus is het toedienen van een extra dosis insuline.

Basale insuline

De insulinepomp geeft de basale insuline in zeer kleine hoeveelheden gelijkmatig af. De hoeveelheid basale insuline is vooraf per uur te programmeren.

De behoefte aan insuline kan veranderen gedurende de dag. Tijdens het instellen verdelen we de stand van de insulinepomp daarom meestal in 4 trajecten.

1. Vanaf slapen tot ontwaken (00.00 - 08.00 uur)
2. Vanaf ontwaken tot lunch (08.00 - 12.00 uur)
3. Vanaf lunch tot avondmaaltijd (12.00 - 18.00 uur)
4. Vanaf avondmaaltijd tot slapen (18.00 - 00.00 uur)

Bij sommige mensen komt het voor dat de glucosewaarde daalt rond 03.00 uur 's nachts en stijgt in het laatste deel van de nacht. In dat geval kan het zinvol zijn het nachttraject te verdelen in 2 perioden: van 24.00 tot 03.00 uur en van 03.00 uur tot u wakker wordt. Zo kunnen trajecten verder aangepast worden, het blijft maatwerk en kan voor iedereen net anders zijn.

Maaltijdbolus

Voor maaltijden (met koolhydraten) is extra insuline nodig. U dient deze maaltijdbolussen zelf toe voor het ontbijt, de lunch, de avondmaaltijd en voor tussendoortjes.

Correctiebolus

Een correctiebolus is een extra bolus bij een glucose boven de streefwaarde. Deze kan gelijk met een maaltijdbolus worden afgegeven (als de glucose voor de maaltijd hoger is dan de streefwaarde) of zo nodig als een extra bolus tussen de maaltijden door. De bolussen worden toegediend via een boluscalculator op de insulinepomp.

Boluscalculator

Een boluscalculator is een hulpmiddel op de insulinepomp om de bolus te berekenen. Door de hoeveelheid koolhydraten en/of de glucosewaarde in te voeren wordt er een advies gegeven voor de bolus.

Voor het instellen van de boluscalculator zijn een aantal gegevens nodig:

- KIR (Koolhydraat Insuline Ratio); de KIR geeft aan hoeveel gram koolhydraten er worden verwerkt door 1 eenheid kortwerkende insuline. Bijvoorbeeld 1: 6 of 1: 10.
- Gevoeligheid of correctiefactor; hoeveel mmol/l daalt de glucosewaarde per eenheid kortwerkende insuline
- Streefwaarden; dit zijn de waarden waar de boluscalculator naar toe rekent voor het berekenen van de correctiebolus (bijvoorbeeld 4-8)
- Actieve insuline; werkingsduur van de kortwerkende insuline

Als deze gegevens zijn toegevoegd aan de boluscalculator, dan kunt u eenvoudig een bolus geven door de koolhydraten en/of glucosewaarde in te voeren.

Zelfregulatie

Indien nodig kunt u zelf de pompinstellingen gaan aanpassen. U leert door te oefenen. U zult merken dat u steeds beter weet welke dosering insuline voor u goed is. Ook kunt u de trajecten dan indelen op een manier die het beste bij uw leefpatroon past. Een traject kunt u bijvoorbeeld later laten beginnen en eindigen dan de tijden die bij de trajecten hierboven zijn aangegeven. Pas de instellingen niet aan op basis van een uitzondering, maar als er duidelijk een patroon te zien is.

Aanpassen dosis basale insuline

Hieronder volgen adviezen voor het aanpassen van de basale insuline. Dit zijn richtlijnen. Pas ze voor uw eigen situatie aan.

Glucosewaarde (mmol/l) aan eind van een traject	Aanpassing basisinsuline voor dit traject (E per uur)
lager dan 4	10 - 20% verlagen
4 - 8	geen aanpassing
8 - 15	10% verhogen
>15	20% verhogen

Aanpassen maaltijdbolus

Als uw glucosewaarden 1,5 uur na de maaltijd regelmatig buiten de streefwaarden zijn (dus hoger of lager), kunt u de instellingen van de boluscalculator aanpassen. Hoe lager de KIR, hoe meer insuline wordt berekend. Dit zijn algemene richtlijnen. Pas ze voor uw eigen situatie aan.

Bloedglucosewaarde 1,5 uur na de maaltijd (mmol/l)	Aanpassing KIR
lager dan 4	verhogen
4 - 8	geen aanpassing
8 - 15	verlagen
>15	verlagen

Aanpassen gevoeligheid/correctiefactor

Soms is het nodig om de gevoeligheid/correctiefactor aan te passen. Als na een correctiebolus de glucose niet goed zakt dan kan de correctiefactor worden verlaagd. Hoe lager het getal, hoe meer correctie. Als de glucose te veel daalt na een correctiebolus dan kan de correctiefactor worden verhoogd. Wijzig ook deze instelling alleen als er duidelijk een patroon te zien is.

Als u een aanpassing heeft gedaan, is het goed om dit na een aantal dagen te evalueren en zo nodig bij te stellen.

Zelfregulatie in bijzondere omstandigheden

Afkoppelen van de insulinepomp

U kunt de pomp tijdelijk afkoppelen. Bijvoorbeeld tijdens sport, het nemen van een bad of sauna. Dan is het belangrijk dat u:

- de pomp bij voorkeur niet langer dan 2 uur afkoppelt;
- bij het opnieuw aansluiten van de insulinepomp uw glucosewaarde meet. Afhankelijk van uw glucosewaarde kunt u zo nodig een correctiebolus geven via de boluscalculator.

Lichamelijke inspanning

Bij lichamelijke inspanning is de kans op daling van de glucosewaarden groter. Bij inspanning verlaagt u zo nodig de basaalstand van de insulinepomp door de 'tijdelijke basaal' in te stellen. De insulinepomp kan ook afgekoppeld worden bij bijvoorbeeld contactsporten of zwemmen.

Controleer bij inspanning de glucosewaarden voor en na de inspanning en ook enkele uren erna. De inspanning kan namelijk langere tijd invloed hebben op uw glucosewaarden. Na intensief bewegen is het lichaam nog extra gevoelig voor insuline. Dan kan het nodig zijn om de 'tijdelijke basaal' nog een aantal uren aan te laten.

De maaltijdbolus kan aangepast worden als er binnen 2 uur na de maaltijd lichamelijke inspanning plaatsvindt.

Eerste richtlijnen voor aanpassingen bij lichamelijke inspanning:

	lichte inspanning	middelzware inspanning	zware inspanning
Maaltijdbolus	50 - 100%	50%	0 - 50%
Basale insuline tijdens sport	50%	pomp tijdelijk stop	pomp tijdelijk stop
Basale insuline na sport, gedurende ongeveer 2-12 uur	100%	100% - 75%	75% - 50%

Op basis van ervaring en de soort inspanning (kracht- of duursport) kunnen adviezen op maat gegeven worden.

Soms is het nodig om extra koolhydraten te nemen voor of tijdens het sporten. Dat is met name nodig bij duursport.

Alcohol

De invloed van alcoholische dranken op de bloedglucosewaarde is afhankelijk van wanneer, wat en hoeveel u drinkt. Een drankje tijdens een maaltijd heeft minder invloed dan een drankje op een 'lege maag'. Alcohol verlaagt de bloedglucosewaarde, vaak pas na enkele uren. Controleer na het drinken van alcoholhoudende dranken of uw bloedglucosewaarde

niet te laag wordt. Gebruikt u zo nodig wat extra koolhydraten. Voor meer informatie of bij vragen kunt u contact opnemen met de diëtist van het diabetesteam.

Reizen, vakantie

Meer informatie over reizen en vakantie vindt u op onderstaande websites:

- www.dvn.nl/leven-met-diabetes/reizen-met-diabetes
- www.diabetesplus.nl/reizen/
- www.diabetesexperts.nl/kennisbank/insulinepompen/op-vakantie-met-een-insulinepomp
- www.mediq.nl/patient/diabetes/kenniscentrum/diabetes-en-vakantie

Onderzoek of behandeling

Krijgt u een onderzoek waarbij u nuchter moet zijn, laxeermiddelen moet gebruiken en/of een voorbereidingsdieet moet volgen? Dan dient u zo nodig uw pompinstellingen aan te passen. De folder 'Gebruik insulinepomp voor en na een onderzoek of behandeling' is te vinden op <https://folders.slingeland.nl/folders/folder-1010.html>

Ziekte

Bij ziekte en bij klachten van een te hoge bloedglucosewaarde (dorst, veel plassen, misselijkheid en braken), heeft het lichaam vrijwel altijd extra behoefte aan insuline. Als u ziek bent, ook als u geen eetlust heeft, moet u doorgaan met het gebruik van insuline. Bij slechte eetlust moet u ervoor zorgen voldoende te drinken. Vruchtensap, zoals appel- of sinaasappelsap, kan dienen als vocht- en energiebron. Vooral bij koorts kan de bloedglucosewaarde snel oplopen. Globaal geldt dat u bij elke graad koorts boven 37,5 °C de insuline met 10 tot 25% moet verhogen. Past u zo nodig aan de hand van de gemeten bloedglucosewaarden uw insulineschema verder aan.

Het is raadzaam om iedere 2 uur uw bloedglucosewaarde te controleren en extra bolusinsuline toe te dienen volgens de boluscalculator. Zo nodig kan er iedere 2 uur een correctiebolus worden gegeven.

Als u geen boluscalculator gebruikt dan kun u de *2-4-6-regel* toepassen. Dit houdt in dat u iedere 2 uur uw bloedglucosewaarde meet. Is de bloedglucosewaarde tussen de 15 en 20 mmol/l, dan gebruikt u 4 eenheden extra. Is de bloedglucosewaarde tussen de 20 en 25 mmol/l, dan gebruikt u 6 eenheden extra.

Bloedglucosewaarde (mmol/l)	Aanpassingsdosis
15 - 20	4 eenheden extra
20 - 25	6 eenheden extra

Herhaal dit iedere 2 uur tot uw bloedglucosewaarde weer onder de 15 mmol/l is. Als uw bloedglucosewaarde onvoldoende daalt, vervangt u de infuusset (naaldje en slangetje), de ampul insuline en de batterijen. Als dit niet voldoende helpt, spuit dan kortwerkende insuline bij met de insulinepen volgens bovenstaand schema.

Als het niet lukt om de bloedglucosewaarden onder controle te krijgen en u voelt zich steeds zieker worden, dan verzoeken wij u dringend contact op te nemen met een diabetesverpleegkundige. Diep en zwaar ademen, sufheid, braken of buikpijn kunnen tekenen zijn van “verzuring” van het lichaam.

De diabetesverpleegkundige is op werkdagen van 08.00 tot 16.30 uur bereikbaar op telefoonnummer (0314) 32 96 69. In spoedeisende situaties buiten deze tijden belt u de verpleegafdeling, telefoonnummer (0314) 32 92 76.

Diarree

Bij diarree (zonder koorts) worden de koolhydraten minder goed opgenomen en kan de bloedglucose lager worden. Vaak is er dan minder insuline nodig in de basaal en bolus. Het is lastig om een vaste verlaging van insuline te adviseren. Probeer u eerst een verlaging van 20% (dit is een vijfde deel minder) van de normale dosis. Controleer uw bloedglucosewaarde.

Adviezen bij een enkele glucosewaarde onder of boven de streefwaarde

Te hoge bloedglucosewaarden (hyperglykemie)

Het kan voorkomen dat uw bloedglucosewaarde te hoog wordt. Dit kan te maken hebben met de insulinepomp, maar er zijn ook andere factoren die de bloedglucosewaarde kunnen beïnvloeden.

Te hoge bloedglucosewaarden die niet door de insulinepomp veroorzaakt worden, zijn onder andere:

- te weinig gebolust of vergeten te bolussen;
- een grotere maaltijd of ander soort maaltijd;
- alcohol;
- minder lichaamsbeweging, een 'luie dag';
- ziekte (bijvoorbeeld griep);
- stress/emoties;
- hormonen (menstruatiecyclus, pil);
- medicijnen (bijvoorbeeld prednison);
- wisselende insulineopname;
- een reactie op een hypoglykemie.

Soms is er geen verklaring te vinden.

Te hoge bloedglucosewaarden die wel door de insulinepomp veroorzaakt kunnen worden:

- de pomp staat in de 'stop' stand;
- de pomp is te lang afgekoppeld geweest;
- het slangetje is losgeraakt, lekt of er zit lucht in;
- de ampul is leeg of beschadigd;

- de naald is losgeraakt, verstopt, te oppervlakkig ingebracht of niet goed gevuld;
- de huid of het gebied rondom de insteekplaats van de naald is ontstoken.

Wat te doen bij te hoge bloedglucosewaarden

- bekijk of de pomp nog goed werkt en los eventuele technische problemen op;
- geef een correctiebolus met de insulinepen of met de pomp;
- meet na 2 uur de glucosewaarden en onderneem verder actie als de waarde onvoldoende is gedaald. Herhaal dan de correctiebolus, plaats een nieuwe set of spuit bij met de insulinepen.

Bij sterk verhoogde bloedglucosewaarden is het van groot belang dat u blijft drinken (water, thee of bouillon). Vooral bij ziekte kan de bloedglucosewaarde snel oplopen.

Te lage bloedglucosewaarden (hypoglykemie)

Bij een bloedglucosewaarde lager dan 3.9 mmol/l is er sprake van een hypoglykemie. Verschijnselen van een hypoglykemie zijn beven, zweten, hoofdpijn, wazig zien, hartkloppingen en een hongergevoel. De klachten verdwijnen wanneer uw bloedglucosewaarde weer toeneemt.

Oorzaken van een hypoglykemie:

- te veel insuline (basaal of bolus);
- te weinig gegeten (koolhydraten);
- meer lichamelijke inspanning; sport, (zwaar) huishoudelijk werk, tuinieren, winkelen etc.;
- stress of emoties;
- wisselende insulineopname door het lichaam;
- medicatie;
- hormonen (menstruatiecyclus, pil, zwangerschap);
- alcohol (met name de uren erna).

Soms is er geen verklaring te vinden.

Wat te doen bij klachten met een hypoglykemie:

- stop met uw bezigheden/activiteiten
- meet uw glucosewaarden
- neem snel opneembare koolhydraten:
 - bij glucosewaarden tussen 3.0 en 3.9: 10 gram
 - bij glucosewaarden <3.0: 20 gram
- Wacht 5 tot 10 minuten en herhaal voorgaande stap als de glucosewaarde nog lager dan 3.9 is.

Soort snel opneembare koolhydraten	Hoeveelheid voor ongeveer 20 gram snel opneembare koolhydraten
Dextro Energy van 3 gram	7 tabletten
Gluco Tabs van 4 gram	5 tabletten
High energy* sportdrink met ongeveer 15 gram kh/100 ml	1 klein glas, ongeveer 125 ml
Sportdrankje/dorstlessen* met ongeveer 7 gram kh/100 ml	2 glazen, ongeveer 300 ml
Limonadesiroop* met 50-70 gram kh/100 ml	Ongeveer 35 ml, aangelengd met water
Kristalsuiker	20 gram, opgelost in water/thee
Suikerklontje van 3 gram	7 stuks
Suikerklontje van 4 gram	5 stuks
Frisdrank* (niet suikervrij of light)	1 groot glas, ongeveer 200 ml
Vruchtensap*, dubbeldrank/tweedrank (10-15 gram kh/100 ml)*	1 glas, 150 tot 200 ml

*De samenstelling van dranken kan wijzigen doordat suiker wordt vervangen door zoetstof, waardoor de hoeveelheid koolhydraten (veel) lager is dan verwacht. Bekijk regelmatig de voedingswaardewijzer op het etiket!

Alternatieven

Als u geen glucose of snel opneembare koolhydraten bij de hand heeft, kunt u andere koolhydraatrijke producten nemen. Bijvoorbeeld 1 banaan, 2 koekjes, 4-5 snoepjes of 1 schaaltje vla. Het duurt wel langer voordat de bloedglucosewaarde hierdoor stijgt.

Ook als een hypoglykemie vlak voor de maaltijd ontstaat, kunt u handelen zoals hierboven is beschreven. Als na 15-20 minuten gebleken is dat de bloedglucose goed is, kunt u de normale insulinedosering en de geplande maaltijd gebruiken.

Verminderd bewustzijn

Als u bij een ernstige hypoglykemie niet meer kunt slikken door een verminderd bewustzijn, kunnen omstanders u een flinke eetlepel honing of stroop in de wangzak smeren. De glucose kan gemakkelijk door het mondslijmvlies worden opgenomen. Bij gebruik van dranken is de kans op verslikken groot. Vertel dit uw naasten. Daarnaast is het belangrijk dat uw naaste 112 belt en meldt dat het om een persoon gaat met diabetes.

Een enkele hypo-of hyperglykemie is geen reden om de pompinstellingen te wijzigen. U verandert de dosering alleen als er een duidelijk patroon is.

Set voor noodgevallen

Zorg ervoor dat u altijd spullen bij u heeft in het geval van een lage of (langdurig) hoge bloedglucosewaarde. Deze set voor 'noodgevallen' bevat:

- glucosetabletten of andere snel werkende suikers;
- benodigdheden voor controle van uw bloedglucosewaarde;
- insulinepen met snelwerkende insuline en een pennaald;
- infuusset (slangetje) en canule/naald, ampul/reservoir;
- glucagon/baqsimi op indicatie.

Vertel een gezinslid, vriend(in) en/of collega waar u deze set voor noodgevallen bewaart.

Welke meetbare doelen worden nagestreefd in uw diabetesregulatie?

Iedere vier maanden laat u het HbA1c in uw bloed bepalen. Deze waarde is een maat voor het gemiddelde van de glucosewaarde in de afgelopen paar maanden.

Naast deze bepaling is het voor uw welbevinden belangrijk om niet te veel wisselingen in de dagelijkse curve te hebben. Om hier inzicht in te krijgen helpt 'tijd in doelbereik' (TIR= time in range). De TIR ziet u in het menu van de flash glucosemeter of in de app. Het streven is om een TIR hoger dan 70% te hebben. Dit betekent dat u 70% of meer van de tijd binnen de streefwaarden blijft van 3,9 tot 10 mmol/l

Streefwaarden voor het HbA1c en TIR:

Streefwaarden	Eenheid	Goed	Aanvaardbaar	Liever niet
HbA1c	mmol/mol	31 - 53	53 - 64	Boven 64
TIR	% van de tijd	boven 70%	50 - 70%	Onder 50%

Problemen/vragen

De diabetesverpleegkundige houdt iedere werkdag tussen 08.00 en 09.30 uur en van 11.45-12.15 uur een telefonisch spreekuur voor al uw vragen. Het telefoonnummer is (0314) 32 96 69. Bij ontregeling van uw bloedglucosewaarden kunt u ook tussen 09.30 en 16.30 uur contact opnemen. Geef uw naam door aan de secretaresse en de diabetesverpleegkundige belt u dezelfde dag nog terug. In spoedeisende situaties buiten deze tijden belt u verpleegafdeling, telefoonnummer (0314) 32 92 76.

Meer informatie over diabetes kunt u ook vinden op www.diabetes.nl.

Uw privacy en onze geheimhouding

Om u de beste zorg te kunnen geven, hebben wij gegevens van u nodig. Deze gegevens leggen wij digitaal vast en beveiligen wij goed. Wij gaan zorgvuldig om met deze gegevens en houden ons aan de wet- en regelgeving. Dit betekent onder andere dat al onze medewerkers een geheimhoudingsplicht hebben en u als patiënt recht heeft op privacy. Uitgebreide informatie over uw privacy, rechten en plichten vindt u in de folder '[Uw rechten en plichten als patiënt](#)'. Deze folder kunt u raadplegen op folders.slingeland.nl.