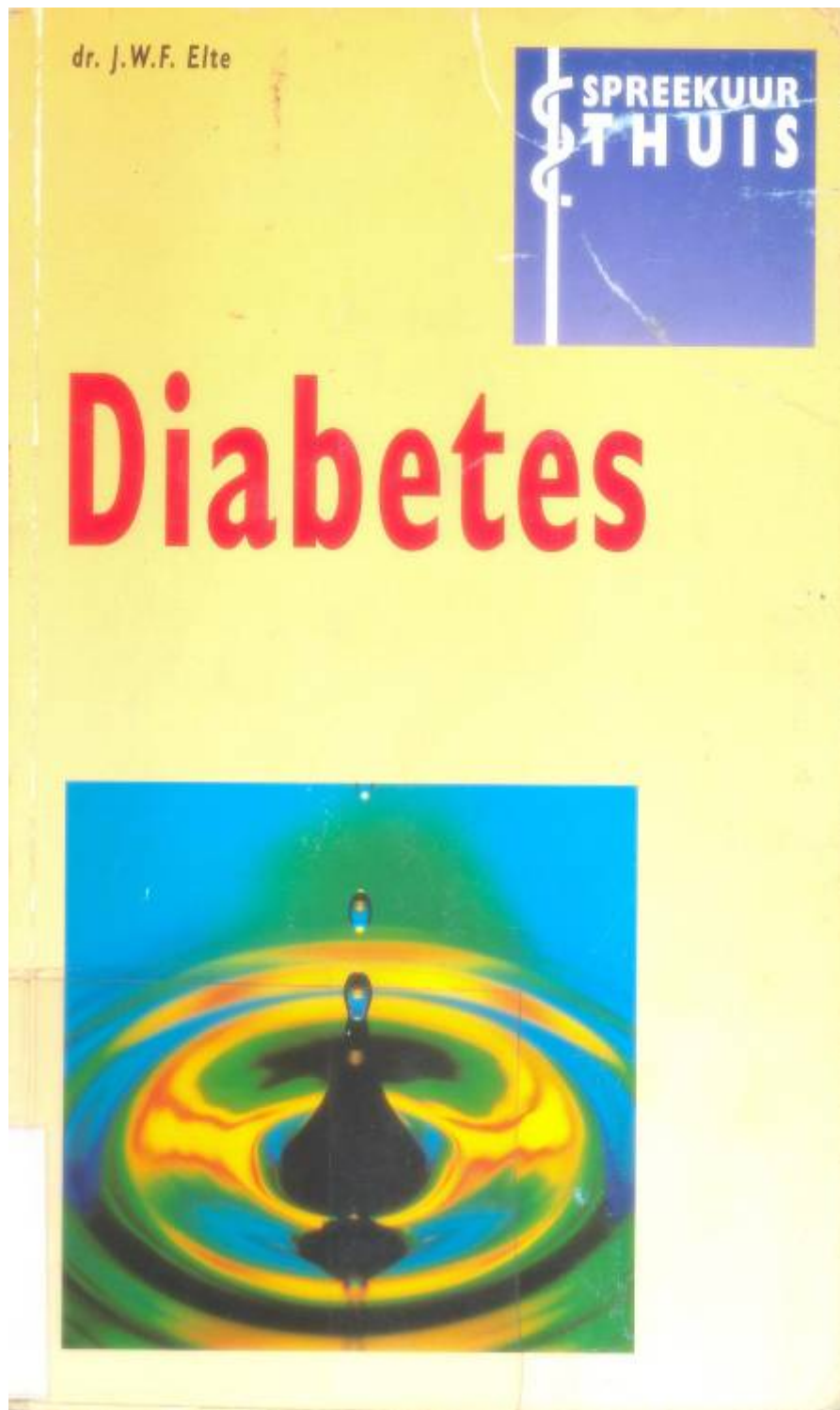


Diabetes

Spreekuur thuis

Dr. J.W.F. Elte



Op de achterkaft:

Diabetes mellitus, beter bekend als 'suikerziekte', is in Nederland een van de meest voorkomende aandoeningen. Bekend is dat er zo'n 300.000 mensen met suikerziekte kampen.

De kennis over diabetes mellitus is de afgelopen jaren sterk gegroeid. Ook bij de behandeling en de begeleiding ervan is veel veranderd. Schreef de dokter vroeger voor wat wel en wat niet mocht, tegenwoordig heeft de diabeet een eigen verantwoordelijkheid die veel meer vrijheid biedt. Verder kan het resultaat van de behandeling met moderne hulpmiddelen goed gecontroleerd worden.

Voor iedereen die met diabetes in aanraking komt, is het zinvol zich over deze ontwikkelingen te informeren. Dit boek bewijst daarbij goede diensten door op heldere en overzichtelijke wijze de verschillende aspecten van diabetes mellitus aan bod te laten komen.

De auteur, Dr. J.W.F. Elte, is als internist verbonden aan het Sint Franciscus Gasthuis te Rotterdam. Zijn vakgebied is endocrinologie/diabetologie.

Korte bespreking:

Een boek waar alles over het onderwerp in staat, overzichtelijk, in een heldere stijl en betrouwbaar. Dat is nuttig, want Nederland kent enkele honderdduizenden patiënten, zodat vrijwel iedereen met deze ziekte geconfronteerd wordt. De verschillende soorten diabetes mellitus (suikerziekte) worden verklaard, de pathologie en de epidemiologie passeren de revue, verschijnselen en therapie worden uiteengezet, complicaties en hun aanpak uitvoerig belicht. De auteur schrijft begrijpelijk en is als internist met specialisatie in endocrinologie en diabetologie bij uitstek deskundig. Het boek bevat informatie over geneesmiddelen en materialen, over de Diabetesvereniging Nederland, een verklarende woordenlijst, een literatuurlijst, adressen en een register. Het boek kwam tot stand met steun van de Diabetesvereniging Nederland. Dit geldt ook voor het verwante boek "Van zorg naar zelfzorg" (a.i. 96-09-245-9). Een andere gerelateerde titel is "Psychosociale hulpverlening aan mensen met diabetes mellitus"

Inhoud:

Inleiding.....	4
Wat is diabetes mellitus?	5
Soorten diabetes en de oorzaken	8
De verschijnselen	11
Het stellen van de diagnose	14
De behandeling van diabetes.....	16
Acute ontregelingen	27
Langetermijncomplicaties.....	32
Onderzoek en medische begeleiding	38
Toekomstige ontwikkelingen	41
Zelfcontrole en zelfregulatie	43
Met naam en toenaam	45
De diabetesvereniging	51

Een uitgave van Inmerc bv, Wormer m.m.v. Diabetesvereniging Nederland

Diabetesvereniging Nederland

Adviesraad: drs. Paul Wisman (psychiater) en drs. Wiebe Braam (huisarts)

Illustraties: Judith van der Aar

Omslagillustratie: CD Benelux Press/Michael Abbey

Met dank aan dr. R.P.J. Michels, internist, A.R. Welter, lid afdelingsbestuur DVN Rotterdam, tevens hoofdbestuur lid, voor het kritisch doorlezen van het manuscript en aan A.H. Bergmann-Tolhoek en M.A.J. Reinder.sBabtist voor de secretariële werkzaamheden.

© 1997, Inmerc bv, Wormer Vijfde druk, juli 1999
ISBN 90 6611 235 8 NUGI 732

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voorzover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16B Auteurswet 1912 j° het Besluit van 20 juni 1974, Stbl. 351, zoals gewijzigd bij het Besluit van 23 augustus 1985, Stbl. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoeding te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 882, 1180 AW Amstelveen). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de uitgever te wenden.

Inleiding

Diabetes mellitus of suikerziekte is een van de meest voorkomende aandoeningen en wordt gekenmerkt door een te hoog bloedglucose(suiker)gehalte. In Nederland zijn er naar schatting ongeveer 300.000 mensen met diabetes en waarschijnlijk zijn het er nog veel meer, omdat bij veel mensen de klachten zo gering (of afwezig) zijn, dat bij hen de diagnose (nog) niet is gesteld. Uit recent verricht bevolkingsonderzoek in Nederland blijkt dat boven de leeftijd van 55 jaar het aantal diabetici waarbij geen diagnose is gesteld ongeveer even groot is als het bekende aantal diabetici. Het voorkomen van de ziekte neemt met de leeftijd toe. Boven de 45 jaar is de toename zelfs vrij sterk. De verwachting is dat het aantal mensen met diabetes in de komende jaren nog flink zal toenemen, onder andere omdat het aantal ouderen onder de bevolking nog steeds toeneemt.

Patiënt is zélf meer bij behandeling betrokken

Gedurende de laatste vijftien jaar is er veel veranderd. De kennis over diabetes (hoe ontstaat diabetes, is het te voorkomen?) is toegenomen. Ook wat betreft de behandeling en begeleiding is er veel veranderd; met name de plaats die de patiënt daarbij inneemt, is drastisch gewijzigd. Vroeger was het zo dat de dokter naar aanleiding van eenvoudig onderzoek (glucosemeting in bloed en urine) de patiënt een streng dieet en zo nodig een aanvullende behandeling met tabletten of insuline voorschreef. Nu kan de diabeet - na uitgebreide instructie - zelf veel doen in de behandeling en zo wellicht ook in het beloop van de ziekte. De diabeet heeft een eigen plaats, een eigen verantwoordelijkheid en daardoor ook aanmerkelijk meer vrijheid, zowel wat betreft voeding, als (soms) wat betreft de aanvullende behandeling. Ook de partner of andere familieleden kunnen worden ingeschakeld, waardoor de ziekte minder bedreigend wordt dan hij vroeger leek.

Resultaat behandeling beter te controleren

Diverse organisaties van patiënten, hulpverleners /verpleegkundigen, diëtisten, huisartsen en specialisten proberen gezamenlijk richtlijnen op te stellen om te waarborgen dat overal - in goed onderling overleg - goede zorg kan worden geboden. Daarbij zijn nieuwe laboratoriumonderzoeken, waarmee het wel of niet normaal zijn van het bloedglucosegehalte over een langere periode kan worden gecontroleerd (zie blz. 63) en instrumenten zoals insulinepennen en instulinepompen, een belangrijke aanwinst gebleken. De diabeet en de behandelaar zijn hierdoor beter in staat om met succes een normaal bloedglucosegehalte (normoglycaemie) na te streven, waardoor acute ontregelingen van de ziekte en wellicht ook complicaties op langere termijn vermeden of uitgesteld kunnen worden. Een recent groot Amerikaans onderzoek (de zgn. Diabetes Control and Complications Trial) heeft inmiddels overduidelijk laten zien dat het langdurig verlagen van de bloedglucosewaarden tot bijna normaal gepaard gaat met minder langetermijncomplicaties.

Alles bijeengenomen is er voor iedereen die niet diabetes in aanraking komt voldoende reden om kennis te vergaren of uit te breiden. Dit boek wil hiertoe een aanzet geven. Voor meer, uitgebreidere informatie wordt verwezen naar de boekenlijst achterin dit boek.

Wat is diabetes mellitus?

Diabetes mellitus betekent letterlijk 'honingzoete doorstroming'. De naam is ontleend aan één van de belangrijkste verschijnselen bij diabetes, namelijk de produktie van grote hoeveelheden zoete urine. Dit is het gevolg van een te hoge concentratie van glucose in het bloed. Bij de gezonde mens zit er geen glucose in de urine, de nieren laten namelijk bij een normaal bloedglucosegehalte geen glucose in de urine door. Als de concentratie glucose in het bloed echter boven een bepaalde waarde uitstijgt, zijn de nieren niet meer in staat om alle glucose tegen te houden en komt een deel ervan in de urine terecht. Omdat glucose water bindt, neemt tegelijk de hoeveelheid (zoete) urine toe. De bloedglucoseconcentratie waarboven glucose in de urine komt is ongeveer 10 mmol/l, maar verschilt per persoon en soms zelfs bij één persoon op verschillende tijdstippen. Het meten van het glucosegehalte in de urine is daarom van beperkte waarde; als er in de urine géén glucose zit, kan het bloedglucosegehalte toch al wat te hoog zijn.

Iedereen heeft glucose in het bloed

Glucose is in de cellen van de weefsels nodig voor de vorming van energie. Bij iedereen bevindt zich daarom een bepaalde hoeveelheid glucose in het bloed, zodat het over het gehele lichaam verspreid kan worden. Insuline zorgt ervoor dat de glucose de lichaamscellen in kan komen en dat een eventueel (tijdelijk) teveel aan glucose elders wordt opgeslagen.

De bloedglucoseconcentratie in het bloed varieert bij gezonden tussen nauwe grenzen (3 - 8 mmol/l). Dat komt doordat de alvleesklier extra insuline maakt als het glucosegehalte van het bloed stijgt, zoals na een maaltijd, een drankje of een snack.

Glucose komt uit de voeding

De glucose die ons lichaam nodig heeft, komt uit de voeding (die voornamelijk bestaat uit koolhydraten, eiwitten en vetten). Om deze voedingsstoffen te kunnen gebruiken, worden ze in het lichaam meestal verwerkt (afgebroken) tot kleinere bestanddelen. Glucose is het kleinste koolhydraat. Andere namen voor glucose zijn bloedsuiker, druivensuiker of dextrose.

Brood, aardappelen en rijst bestaan voornamelijk uit koolhydraten, evenals allerlei zoete voedingsmiddelen, zoals jam, koek, chocolade en natuurlijk ook suiker. De koolhydraatrijke voedingsmiddelen die we eten worden in de darmen verteerd (afgebroken) tot onder meer glucose. Enkelvoudige koolhydraten, zoals kristalsuiker, geven geen snellere bloedglucosestijging dan de diverse andere koolhydraten. Wel levert het extra calorieën zonder verdere nuttige voedingsstoffen. Het hoeft, ook in 'onverpakte' vorm, niet te worden vermeden.

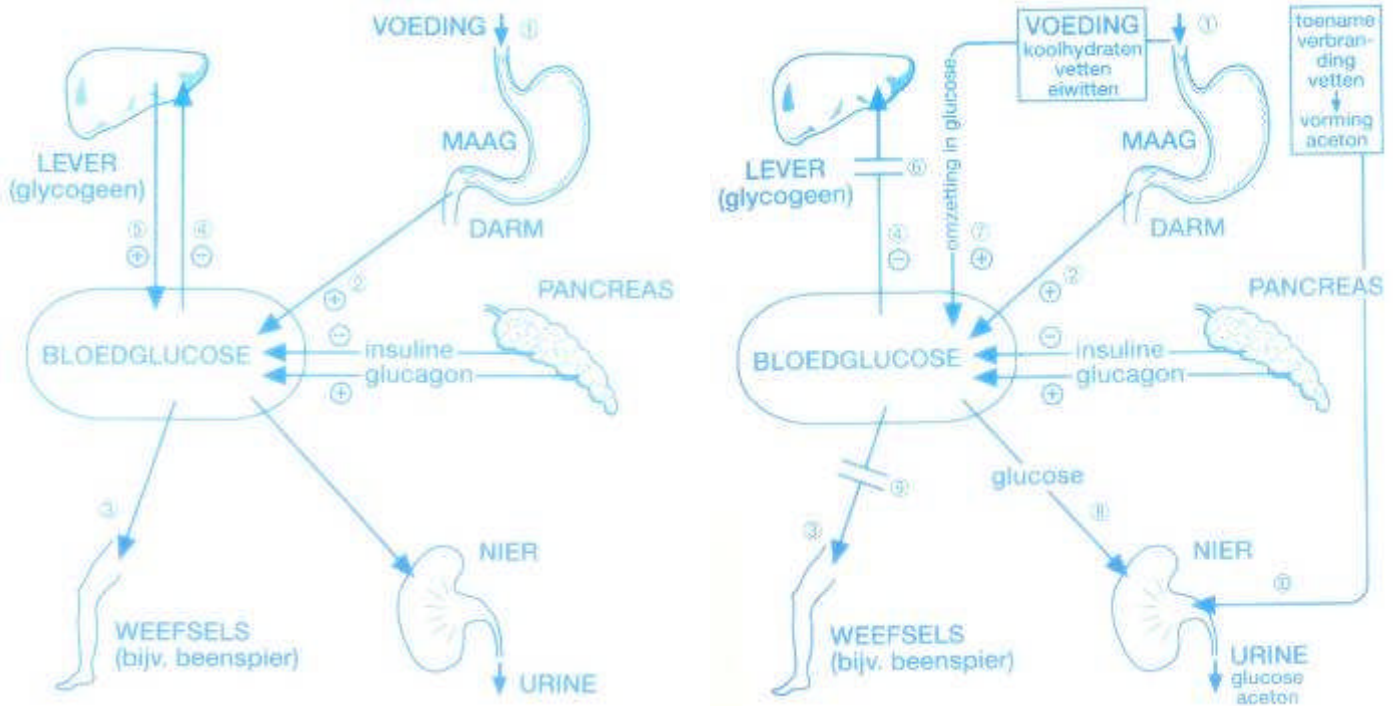
Na de maaltijd stijgt het glucosegehalte in het bloed

Glucose wordt door de cellen in de darmwand opgenomen en afgegeven aan het bloed. Vlak na een maaltijd is het aanbod van glucose aan het bloed groot, veel meer dan het lichaam op dat moment voor de verbranding (energielevering) nodig heeft. Om te zorgen dat het bloedglucosegehalte na een maaltijd niet te snel stijgt, zal het teveel tijdelijk opgeslagen moeten worden; daarvoor is insuline nodig. Het teveel kan dan op een later moment, wanneer het bloedglucosegehalte te ver zou dalen, weer in het bloed worden teruggebracht.

Uniek systeem regelt hoeveelheid glucose in het bloed

De hoeveelheid glucose die in het bloed voor onmiddellijk gebruik beschikbaar is, wordt op een zeer zorgvuldige manier geregeld. Na de maaltijd stijgt het bloedglucosegehalte dan ook maar een

klein beetje. Het teveel aan glucose, dat via de darmwand binnenkomt, wordt zo snel in de lever en de spiercellen opgenomen, dat het bloedglucosegehalte snel weer normaal wordt. Dit gebeurt door een ingenieus regelsysteem, dat voornamelijk gebaseerd is op de vorming van insuline.



Overzicht van de processen die het glucosegehalte van het bloed beïnvloeden:

Glucose uit de voeding (1) wordt in de wand van het maagdarmkanaal uit de voeding opgenomen en komt zo in het bloed (2) terecht. Zo kan het naar de weefsels worden vervoerd, waar het via de verbranding wordt omgezet in energie (3). Als er méér glucose binnenkomt dan er op dat moment nodig is, wordt het teveel aan glucose in de vorm van glycogeen opgeslagen in de lever (4). Als het glucosegehalte in het bloed te laag dreigt te worden, kan deze voorraad weer worden omgezet in glucose (5). Bij het handhaven van een normaal glucosegehalte van het bloed speelt insuline uit het pancreas (de alvleesklier) een sleutelrol. Insuline verlaagt het glucosegehalte van het bloed, doordat het de opname van glucose door de weefsels (3) en de opslag van glucose in de lever stimuleert (4). Glucagon, de tegenpool van insuline, verhoogt het bloedglucosegehalte, door de vorming van glucose uit glycogeen in de lever te stimuleren (5).

Overzicht van de veranderingen die zich bij diabetes voordoen:

Bij insulinetekort (diabetes mellitus) stijgt de bloedglucosewaarde doordat er minder glucose uit de voeding in de lever kan worden opgeslagen (6) en er meer glucose wordt gevormd uit andere stoffen (glucose nieuwvorming -7). Een deel van dit teveel aan glucose komt in de urine terecht (8). Ook kan het glucose als gevolg van het insulinetekort minder goed de lichaamsweefsels (cellen) inkomen (9). Bij een groot tekort aan insuline moeten de weefsels in dat geval, ondanks de grote hoeveelheid glucose in het bloed, voor hun energieopwekking ook vetten en eiwitten gaan verbranden. De vetverbranding heelt o.a. tot gevolg dat er ketonen (aceton) in de urine komen (10).

Insuline regelt glucosegehalte bloed

Insuline is een hormoon dat in de alvleesklier (het pancreas) wordt gemaakt, om precies te zijn in de Eilandjes van Langerhans en wel in de zogenoemde bètacellen. Er zijn nog diverse andere hormonen, die de hoogte van de bloedglucosewaarde bepalen, maar insuline is de belangrijkste. Bij een niet-diabeet produceert de alvleesklier ongeveer 25 eenheden (EH) per 24 uur. Insuline zorgt ervoor dat het teveel aan glucose wordt opgeslagen in de lever en spiercellen; die opslag gebeurt in de vorm van glycogeen. Met behulp van een ander hormoon, dat ook in de alvleesklier wordt gemaakt en dat glucagon heet, kan de in glycogeen opgeslagen glucose weer in het bloed worden gebracht. Dit gebeurt als er in het bloed een tekort aan glucose dreigt te ontstaan. Het

glycogeen in met name de lever blijft gedurende 8 tot tien uur beschikbaar, als de voorraad niet binnen die tijd gebruikt wordt, zal het langzaam worden omgezet in vet.

Diabetes: regelsysteem functioneert niet goed

Bij diabetes is er sprake van een stoornis in de regulatie van het glucosegehalte van het bloed en van het transport van glucose vanuit het bloed naar de weefselcellen. Dit wordt grofweg veroorzaakt door onvoldoende insuline of door onvoldoende werkzaamheid van de beschikbare insuline. Dit leidt tot een verhoogd glucosegehalte van het bloed.

Insulinetekort heeft meerdere gevolgen

Als er een tekort aan insuline is, zal het bloedglucosegehalte stijgen. Daar zijn drie oorzaken voor. Allereerst zal het teveel aan glucose dat na een maaltijd in het bloed terechtkomt, in onvoldoende mate als glycogeen opgeslagen kunnen worden. In de tweede plaats zal het glucose in het bloed niet goed de weefselcellen kunnen binnendringen. En in de derde plaats wordt er bij een tekort aan insuline met behulp van een ander hormoon extra glucose gemaakt uit andere stoffen, zoals eiwitten.

Omdat het glucosegehalte in het bloed zo hoog is, zal via de nieren glucose in de urine terechtkomen. Dit leidt (door het verlies aan calorieën) tot vermagering en (door de toename van de hoeveelheid urine, zie blz. 19) tot dorst.

Het stijgen van het glucosegehalte van het bloed is niet het enige probleem. Omdat er in de weefselcellen niet voldoende glucose terechtkomt, moet worden overgeschakeld naar een andere manier van energievoorziening: de verbranding van vetten en eiwitten. Ook dit leidt tot gewichtsverlies. Bovendien kan dit aanleiding geven tot andere - ernstiger - problemen (zie blz. 45). Als uiting van de toegenomen vetverbranding kan in de urine aceton (of ketonen) worden gevonden.

Soorten diabetes en de oorzaken

Diabetes mellitus is niet één bepaalde ziekte met één bepaalde oorzaak; er zijn verschillende soorten diabetes en van elk kan de oorzaak weer anders zijn. Omdat de oorzaken van diabetes, voorzover al bekend, sterk samenhangen met de soort diabetes, worden deze twee aspecten gezamenlijk besproken.

Indeling van de verschillende soorten diabetes:

A. *Primair*

1. insuline afhankelijke diabetes mellitus (IADM, type 1)
2. niet-insuline afhankelijke diabetes mellitus (NIADM, type 2)
 - a. met overgewicht
 - b. zonder overgewicht
 - c. bij jonge mensen
3. zwangerschapsdiabetes

B. *Secundair*

1. pancreas(alvleesklier)ziekten
2. hormonale ziekten (bijnieren, hypofyse)
3. geneesmiddelen gebruik (bijnierschorshormonen, glastabletten)
4. erfelijke aandoeningen

Primaire vormen van diabetes

Type 1 of insuline-afhankelijke diabetes mellitus (IADM)

Bij deze vorm van diabetes, vroeger ook wel jeugddiabetes genoemd, wordt er door de bètacellen van de Eilandjes van Langerhans in de alvleesklier (bijna) geen insuline meer gemaakt. Er is hierbij dus sprake van een absoluut tekort aan insuline. De ziekte begint meestal vrij plotseling (binnen enkele dagen tot weken) en ontstaat meestal voor het 40ste levensjaar, maar kan ook daarna pas optreden. Zonder behandeling met insuline zullen patiënten met een type 1 diabetes uiteindelijk aan de ziekte komen te overlijden.

Waarschijnlijk is er voor dit type diabetes niet één duidelijke oorzaak, maar is er sprake van een samenspel van meerdere factoren. Aangenomen wordt dat er om te beginnen een erfelijke aanleg is. De ziekte zou echter pas later tot uitdrukking komen nadat, bijvoorbeeld door een virusinfectie, een soort ontsteking is ontstaan van de Eilandjes van Langerhans in de alvleesklier. Daarbij worden antistoffen tegen de eigen alvleesklier gevormd waardoor ten slotte de meeste bètacellen vernietigd worden. De diabetes ontstaat dan doordat er nauwelijks meer insuline gemaakt kan worden.

Type 2 of niet-insuline-afhankelijke diabetes mellitus (NIADM)

Dit type diabetes manifesteert zich meestal pas na het 40ste levensjaar en werd daarom ook wel 'ouderdomsdiabetes' genoemd. Vaak is het beloop veel sluipender dan bij het type 1; op het moment dat de diagnose wordt gesteld is de ziekte waarschijnlijk al langer in lichte mate aanwezig.

De oorzaak van type 2 diabetes is ingewikkelder dan bij de type 1 diabetes, omdat twee factoren tegelijk een rol spelen. Allereerst is er een (waarschijnlijk erfelijk bepaald) probleem in de weefsels, waar de insuline niet goed werkt, doordat er in de weefsels een zekere weerstand tegen de werking van insuline (insulineresistentie) bestaat. In de tweede plaats is de alvleesklier niet in staat om aan de grotere behoefte aan insuline te voldoen. Men spreekt van een relatief tekort aan insuline. Bovendien beïnvloeden beide factoren elkaar in negatieve zin. Hoewel de alvleesklier een

redelijke hoeveelheid insuline aanmaakt, zal uiteindelijk toch vaak een behandeling met insuline nodig zijn.

Met overgewicht. Meestal is de type 2 diabetes te zwaar en wordt de genoemde insulineresistentie door het overgewicht veroorzaakt. Bij dit type diabetes zijn er, meer nog dan bij type 1, sterke erfelijke factoren. Daarnaast kunnen stress (lichamelijk of psychisch) of medicijnen het begin van de ziekte uitlokken, waardoor de diabetes ook klachten heeft.

Zonder overgewicht. Mensen met een type 2 diabetes die niet te zwaar zijn, vormen een aparte groep. Waarschijnlijk gaat het hier om mensen waarbij er sprake is van een type 1 diabetes die zich heel langzaam aan het ontwikkelen is.

Bij jonge mensen. De (zeer) jonge mensen (beneden de 20-25 jr) met diabetes type 2 (NIADM) vormen ook een aparte groep. Op deze leeftijd is er immers meestal sprake van type 1 diabetes (jeugddiabetes'), die met insuline behandeld moet worden. Er kan in deze leeftijdsfase echter ook type 2 diabetes voorkomen. Deze gedraagt zich dan net als de gewone type 2 diabetes (NIADM).

Zwangerschapsdiabetes

Diabetes die zich tijdens een zwangerschap ontwikkelt, wordt ook als een apart type diabetes beschouwd. Onder dit type diabetes, dat zwangerschapsdiabetes wordt genoemd, verstaat men het pas tijdens de zwangerschap ontdekken van te hoge bloed-glucosewaarden. Doordat bepaalde zwangerschapshormonen insulineresistentie (weerstand tegen de werking van insuline) veroorzaken, treedt er tijdens de zwangerschap een verminderde glucosetolerantie op. Dat wil zeggen dat het systeem dat het glucosegehalte van het bloed regelt (soms tijdelijk) niet goed meer werkt en niet alle in de darmen opgenomen glucose goed kan verwerken.

Het is van groot belang voor het verdere verloop van de zwangerschap en voor een normale groei van het kind, om het bloed-glucosegehalte tot een normaal niveau terug te brengen. Als dit niet gebeurt zal het kind veel te groot en te zwaar kunnen worden, waardoor de geboorte moeilijker kan verlopen. Vlak na de geboorte kan de baby last krijgen van een te laag bloedglucose-gehalte. Soms is het bloedglucosegehalte van de zwangere maar licht verhoogd, maar ook dan is het van belang voor het ongeboren kind om het bloedglucosegehalte tot een normaal niveau te verlagen. Zelfs als het bloedglucosegehalte tijdens de zwangerschap normaal is, zijn de kinderen bij de geboorte al aan de zware kant!

Wanneer een vrouw tijdens de zwangerschap een te hoog bloed-glucosegehalte krijgt, geeft dit aan dat het systeem dat het bloedglucosegehalte regelt, onder bepaalde - 'zware'- omstandigheden niet geheel goed werkt. Dat zal dus opnieuw kunnen gebeuren; bij ongeveer de helft van de vrouwen met zwangerschapsdiabetes treedt later een blijvende diabetes op, meestal type 2. Bij eenderde is er weer zwangerschapsdiabetes in een volgende zwangerschap (zie ook pagina 67).

Secundaire vormen van diabetes

Onder secundaire vormen van diabetes verstaat men het ontstaan van diabetes ten gevolge van andere ziekten of het gebruik van bepaalde medicijnen. Voorbeelden hiervan zijn een alvleesklierontsteking (meestal als gevolg van langdurig overmatig Aro- holgebruik: alcoholisme) en hormoonstoornissen van bijnieren en hypofyse. Sommige medicijnen, zoals bijnierschorshormonen (o.a. prednison) en bepaalde plastabletten (die thiazide bevatten) kunnen aanleiding geven tot het ontstaan van diabetes.

Verminderde glucosetolerantie

Bij sommige mensen stijgt het bloedglucosegehalte na een koolhydraatrijke maaltijd of na het gebruik van veel suiker, kortdurend tot veel te hoge waarden, maar daalt daarna weer snel. Als het glucosegehalte in het bloed binnen twee uur weer tot normale waarden is gedaald en het 'nuchtere' bloedglucosegehalte ('s morgens vóór het ontbijt) ook normaal is, is er géén sprake van diabetes. In dat geval spreekt men van een verminderde glucosetolerantie. Het mechanisme dat het bloedglucosegehalte regelt, werkt dan alleen iets te traag. Behandeling van deze glucosetolerantie is dan ook niet nodig, alhoewel dit steeds vaker wel wordt Overwogen. Het risico op hart- en vaatziekten is namelijk al verhoogd. Vaak worden bij deze groep overgewicht, verhoogde bloedvetten en een verhoogde bloeddruk gevonden. De combinatie van deze problemen wordt insulineresistentiesyndroom genoemd, omdat insulineresistentie de centrale factor is. Bij het ontstaan zijn vooral overgewicht (niet name overmatig buikvet) en/of erfelijke factoren belangrijk.

Prediabetes

Bij sommige bloedverwanten van mensen met een type 1 diabetes bevinden zich, net als bij de type 1 diabetes zelf, in het bloed antistoffen tegen de eigen alveesklier. Wanneer deze bloedverwanten een normaal bloedglucosegehalte en een normale glucosetolerantie hebben, spreekt men van een prediabetes. Deze mensen hebben een verhoogd risico op het later ontstaan van diabetes.

Erfelijkheid van diabetes

Bij diabetes is er sprake van erfelijkheid. Kinderen van een ouder met diabetes lopen meer kans om tijdens hun leven diabetes te krijgen, dan kinderen van ouders die geen diabetes hebben. Dat betekent overigens niet dat iedereen die een vader of moeder met diabetes heeft, zelf later ook aan deze ziekte zal gaan lijden. Zelfs als beide ouders diabetes hebben, zal minder dan een kwart van de kinderen diabetes krijgen. Als één van de beide ouders diabetes heeft, is de kans dat hun kinderen de ziekte zullen ontwikkelen, nog veel kleiner. Erfelijke factoren zijn sterker bij type 2 dan bij type 1 diabetes.

De verschijnselen

Bij mensen met type 1 diabetes ontstaan vrijwel altijd duidelijke verschijnselen, die, zeker als ze tezamen optreden, direct het bestaan van diabetes doen vermoeden. Bij type 2 diabetes kunnen dezelfde klachten als bij type 1 voorkomen. Meestal is het beloop echter zo sluipend en zijn de klachten zo gering, dat de aanwezigheid van diabetes langdurig onopgemerkt kan blijven.

Verschijnselen bij diabetes

- ◆ veel plassen
- ◆ hevige dorst
- ◆ veel drinken
- ◆ sufheid
- ◆ moeheid
- ◆ gewichtsverlies
- ◆ hongergevoel
- ◆ jeuk
- ◆ huidinjecties, zoals steenpuisten
- ◆ blaasontsteking
- ◆ schimmelinfecties aan penis of vagina
- ◆ wondjes die slecht helen
- ◆ verminderd gezichtsvermogen
- ◆ dubbelzien

Veel plassen

Bij diabetes is het glucosegehalte van het bloed zo hoog, dat de nieren niet meer in staat zijn om alle glucose tegen te houden (zie blz. 13). Een deel van de glucose in het bloed komt in de urine terecht en omdat glucose water aantrekt, zullen de nieren ook meer vocht doorlaten, zodat de hoeveelheid urine die dagelijks gevormd wordt veel groter is dan normaal.

Ook 's nachts gaat de vorming van urine door, waardoor men regelmatig met een volle blaas wakker kan worden.

Hevige dorst en veel drinken

Doordat een overmatige hoeveelheid vocht als urine het lichaam verlaat, is er vaak - soms zelfs de gehele dag - sprake van dorst.

Het verloren gegane vocht moet immers worden aangevuld, om te voorkomen dat het lichaam uitdroogt. Het is dus niet zo dat men veel plast omdat men zo veel drinkt, maar juist omgekeerd.

Moeheid

Moeheid en een gebrek aan energie zijn het gevolg van het tekort aan glucose in de weefsels (zie blz. 13). Wanneer er in de weefsels onvoldoende glucose is om te verbranden, kan men slechts 'op halve kracht' (of nog minder) functioneren.

Gewichtsverlies en hongergevoel

Wanneer er bij iemand die goed eet toch sprake is van gewichtsverlies, is er iets aan de hand. Bij diabetes is gewichtsverlies ondanks een goede eetlust, een kenmerkend verschijnsel voor type 1 diabetes; de eetlust kan zelfs toegenomen zijn. Dit in tegenstelling tot type 2 diabetes, waarbij het lichaamsgewicht meestal toeneemt.

Sufheid

Sufheid kan wijzen op een ernstige ontregeling waarbij er zich een teveel aan ketonen (verzuring) in het bloed bevindt (zie blz. 45). Ook bij een hypo (veel te laag glucosegehalte van het bloed, zie blz. 45) kan sufheid optreden.

Jeuk

Door het droger worden van de huid (als gevolg van het dagelijkse verlies van veel urine) kunnen kleine scheurtjes in de opperhuid ontstaan. Dit geeft aanleiding tot jeukklachten. Jeuk is dan ook een verschijnsel dat bij ernstiger vormen van diabetes vaak voorkomt. Als iemand last van jeuk heeft zonder dat daarvoor een huidziekte als oorzaak is aan te wijzen, moet aan diabetes worden gedacht.

Slechter gaan zien

Bij (zeer) hoge of sterk wisselende bloedglucosewaarden is het gezichtsvermogen vaak minder. Dit wordt veroorzaakt door de hierbij optredende veranderingen in de vochthoudendheid van de ooglens.

Dubbel zien

Soms ontstaan er bij diabetes klachten over dubbelzien wanneer men een bepaalde kant op kijkt. Dit wordt veroorzaakt door een verlamming van één of meer oogspiertjes doordat een zenuw die de oogspiertjes bestuurt, is beschadigd.

Verminderde weerstand tegen infecties

Door een te hoog bloedglucosegehalte kan de afweer tegen infecties verminderd zijn. Dit houdt waarschijnlijk verband met een verslechterde werking van witte bloedlichaampjes. De meest voorkomende infecties bij diabetes zijn: blaasontsteking, huidinfecties (vooral steenpuisten) en schimmelinfecties (vooral aan voeten, vagina of voorhuid van de penis). De verhoogde mate van vatbaarheid voor infecties verdwijnt vaak zodra het bloed-glucosegehalte weer is gedaald.

Type 1 : openbaart zich vaak snel

Bij de type 1 diabetes duurt het meestal niet lang voordat de ziekte wordt ontdekt. De klachten ontstaan in korte tijd en vallen snel op. Daardoor komt een ernstige ontregeling, zoals bij de type 2 diabetes een enkele keer optreedt, nog maar zelden voor. Indien bij type 1 diabetes toch een ontregeling optreedt, dan is de patiënt suf, heeft hij een blozend gelaat en een droge huid, is de ademhaling diep en is er een acetonlucht. Vaak braakt de patiënt en is er pijn in de (onder)buik.

Type 2: ziekteverschijnselen ontstaan geleidelijk

De ziekteverschijnselen van diabetes type 2 ontstaan erg geleidelijk. Het kan zo geleidelijk aan gebeuren, dat het niet eens opvalt. Of de klachten zijn zo gering dat er niet aan diabetes wordt gedacht. De diabetes kan dan al maanden- of zelfs jarenlang aanwezig zijn, totdat de klachten zo duidelijk zijn geworden, dat er aan de mogelijkheid van diabetes wordt gedacht.

Niet zelden wordt de diagnose bij de type 2 diabetes pas bij toeval gesteld, bijvoorbeeld bij een keuring of check-up. Soms komt de ziekte aan liet licht (1001 klachten die het gevolg zijn van één van de chronische complicaties (zie blz. 53).

Bloedonderzoek naar aanleiding van steeds weerkerende blaasontstekingen of vaginale infecties, kan ook tot de diagnose van diabetes leiden.

Door het sluipend beloop wordt het bestaan van diabetes een enkele keer pas duidelijk als het glucosegehalte van het bloed zodanig sterk verhoogd is, dat dit geleid heeft tot sufheid en ernstige uitdroging als gevolg van het forse vochtverlies. Een acute infectieziekte als griep kan zo'n ontregeling uitlokken.

Zwangerschapsdiabetes: meestal geen klachten

Bij zwangerschapsdiabetes treden in het algemeen geen klachten op. De diagnose wordt meestal pas gesteld wanneer er routinematig bloedonderzoek wordt verricht of wanneer dit om een speciale reden werd aangevraagd. Dat laatste gebeurt bijvoorbeeld als de vrouw bij een vorige zwangerschap een baby van meer dan acht pond ter wereld bracht.

Het stellen van de diagnose

Diabetes mellitus type 1 (insuline afhankelijk) is meestal gemakkelijk vast te stellen, omdat de verschijnselen (zie blz. 19) in toenemende mate aanwezig zijn. Het bloedglucosegehalte is meestal sterk verhoogd en in de urine wordt (glucose en) aceton (ketonen) gevonden.

Bij diabetes mellitus type 2 is het beloop gewoonlijk milder. Hoewel ook hierbij dezelfde verschijnselen als bij diabetes typ(1 kunnen worden gezien, zijn ze minder ernstig. Vaak zijn dorst en veel plassen de enige klachten. Het bloedglucosegehalte is ook wat minder sterk verhoogd dan bij diabetes type 1. Omdat de klachten zo mild kunnen zijn en zo traag tot ontwikkeling komen, kan het meer dan een jaar duren totdat de diagnose wordt gesteld. Het is dan ook mogelijk dat type 2 diabetes voor het eerst aan het licht komt door klachten die het gevolg zijn van de langetermijncomplicaties (zie blz. 53) of een ernstige ontsparing (sterke verhoging van het bloedglucosegehalte, bijvoorbeeld tijdens een koortsende ziekte).

Bloedglucosemeting

Voor de definitieve vaststelling van de diagnose diabetes mellitus is het nodig om de hoeveelheid glucose in het bloed te meten. Hierbij is een eenmalige meting vaak niet voldoende. Vroeger werd voor het vaststellen van de diagnose diabetes cl, zogeheten glucosetolerantietest (GTT of suikerbelastingstest) toe gepast. Dat is een test waarbij wordt gekeken tot welke hoogte het glucosegehalte in het bloed stijgt na het drinken van een bepaalde hoeveelheid suikerwater. Vervolgens wordt dan elk hal. uur gekeken tot hoever het glucosegehalte weer is gedaald. A met al duurt deze test ongeveer drie uur en wordt men gedurende die periode vier tot zes keer geprikt.

Omdat deze test niet altijd betrouwbaar is en onaangenaam i voor de patiënt, wordt hij weinig meer toegepast. In sommige klinieken wordt de test nog wel gebruikt om zwangerschapsdiabetes aan te tonen.

Voor het stellen van de diagnose wordt nu gewoonlijk volstaan met een eenmalige bloedafname. Dat kan een 'nuchtere' bloed-glucosebepaling zijn ('nuchter' wil zeggen: 's morgens voordat men iets heeft gegeten of gedronken), of een bepaling uit bloed dat ongeveer twee uur na de maaltijd is afgenomen. Het bloedmonster wordt meestal met behulp van een vingerprik verkregen. De bepaling vindt later plaats in het laboratorium of direct met behulp van een eenvoudige bloedglucosemeter. Om (k diagnose definitief vast te stellen is het noodzakelijk dat minstens tweemaal een verhoogde bloedglucosewaarde aangetoond wordt.

Criteria voor het vaststellen van de diagnose diabetes mellitus aan de hand van het bloedglucosegehalte

	Bloedglucose	
	nuchter	± 2 uur na een maaltijd
diabetes mellitus	> 6,7 mmol/l	> 11,1 mmol/l
verminderde glucosetolerantie	≤ 6,7 mmol/l	7,8 - 11,1 mmol/l
géén diabetes mellitus	≤ 6,7 mmol/l	< 7,8 mmol/l

Als het glucosegehalte in het bloed na de maaltijd tussen 7,8 en 11,1 mmol/l ligt, geeft dit aan dat het lichaam niet geheel normaal met een grote hoeveelheid glucose kan omgaan. Van diabetes mellitus mag in dit geval echter volgens de maatstaven van de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) niet worden gesproken. Men spreekt in dit geval van een gestoorde glucosetolerantie (zie

blz. 18). Slechts een deel van de mensen met een gestoorde glucosetolerantie krijgt uiteindelijk diabetes. Wel kan er een verhoogde neiging tot atherosclerose (aderverkalking) zijn.

De Wereld Gezondheidsorganisatie zal binnenkort nieuwe (lagere) glucosegrenswaarden voor de diagnose diabetes mellitus publiceren. De achtergrond hiervan is dat tot nu toe onontdekte diabetesen dan eerder kunnen worden opgespoord. De keerzijde van de medaille is dat bij mensen die zich gezond voelen een ziekte wordt vastgesteld, wat ook consequenties kan hebben voor het afsluiten van verzekeringen (bijv. een levensverzekering).

Bij het vaststellen van zwangerschapsdiabetes gelden dezelfde criteria als bij de 'gewone' diabetes. Een duidelijk verschil is dat bij zwangerschapsdiabetes al tot behandeling zal worden overgegaan indien het bloedglucosegehalte (bij herhaling) hoger is dan 7 mmol/l (of als het nuchter 5,8 mmol/l of hoger is).

Onderscheid diabetes type 1 en type 2

Het onderscheid tussen diabetes type 1 en type 2 wordt veelal gemaakt op basis van de eerste verschijnselen en soms ook op het latere beloop. Belangrijk is daarbij dat alleen bij type 1 aanzienlijke hoeveelheden ketonen (aceton) in de urine kunnen worden gevonden.

C-peptide

C-peptide (of connecting peptide) is een stof die in de alveesklier vrijkomt bij de vorming van insuline. Het is, samen met het insuline, afkomstig van het pro-insuline dat door de alveesklier wordt gemaakt. Zodra er insuline nodig is, deelt het pro-insuline zich in nagenoeg gelijke hoeveelheden insuline en C-peptide. Het C-peptide is daarom een goede maat voor de hoeveelheid nog door de alveesklier geproduceerde insuline. Het meten van de hoeveelheid C-peptide in het bloed (de zgn. C-peptide spiegel) kan dus gebruikt worden om een onderscheid te maken tussen de beide typen diabetes.

Bepaling van de hoeveelheid C-peptide heeft overigens tijdens het begin van de ziekte slechts beperkte betekenis. In de eerste periode van de type 1 diabetes kan het C-peptide namelijk nog normaal aanwezig zijn. In het latere beloop van de diabetes kan het bepalen van de C-peptide spiegel soms wel zinvol zijn.

De behandeling van diabetes

De hoogte van het bloedglucosegehalte is afhankelijk van de voeding en de mate van stress aan de ene kant (verhoogt het bloedglucosegehalte) en de lichamelijke activiteit en diabetesmedicijnen (insuline of tabletten) aan de andere kant (verlagen het bloedglucosegehalte). Bij de behandeling van diabetes hebben we dus met deze vier factoren te maken.

De behandeling van diabetes richt zich op het laten verdwijnen van de verschijnselen, het normaliseren van de bloedglucose waarden en het zoveel mogelijk voorkomen, uitstellen of verminderen van het ontstaan van complicaties op langere termijn.

Factoren die het bloedglucosegehalte beïnvloeden

Bloedglucosegehalte	
verhogend <ul style="list-style-type: none"> ◆ voeding ◆ stress (lichamelijk en psychisch) 	verlagend <ul style="list-style-type: none"> ◆ lichamelijke activiteit, ◆ diabetesmedicijnen (insuline, bloedglucosegehalte verlagende tabletten)

De behandeling van diabetes, of beter gezegd de begeleiding wordt tegenwoordig gewoonlijk door een diabetesteam verzorgd. In zo'n team hebben behalve de medicus (huisarts, kinderarts of internist) altijd een diabetesverpleegkundige, een diëtist en vaak ook een podotherapeut zitting. Indien nodig zijn een medisch psycholoog, een oogarts, een chirurg (vaatchirurg, orthopedisch chirurg), een revalidatiearts en een orthopedisch schoenmaker beschikbaar. Soms is de hulp van een neuroloog of cardioloog nodig. Tijdens de zwangerschap is er uiteraard overleg met de gynaecoloog.

Bij de behandeling van diabetes is het van groot belang om te streven naar een normaal (of liever: ideaal) lichaamsgewicht. Daarnaast wordt een normale bloeddruk en vermindering van nicotine nagestreefd, omdat een te hoge bloeddruk en het roken van sigaretten (net als de diabetes) het risico op het ontstaan van hart- en vaatziekten bevorderen.

Quetelet-index en lichaamsgewicht

Voorbeelden van de berekening van de Quetelet-index

lichaamsgewicht (kg)	= QI (kg/m ²)		
lichaamslengte x lichaamslengte (m)			
Gew. 96 kg, Lengte 1,72m, QI =	96 / 1,72x1,72	96 / 2,96	= 32,4
Gew. 78 kg, Lengte 1,72m, QI =	78 / 1,72x1,72	78 / 2,96	= 26,4
Gew. 72 kg, l. engte 1,72m, QI =	72 / 1,72x1,72	72 / 2,96	= 24,3

Quetelet-index (QI)	goed	aanvaardbaar	slecht
mannen	<25	25-26	> 27
vrouwen	<24	24-25	> 26

Het berekenen van het ideale lichaamsgewicht

Het ideale lichaamsgewicht kan men berekenen door het lichaamsgewicht (kg) te delen door de lengte (m) in het kwadraat (kg/m²). Men noemt dit de Quetelet-index (QI), ook wel de body mass index (BMI) genoemd.

Voor mannen spreekt men van een ideaal gewicht wanneer de QI kleiner dan 25 is. Bij vrouwen dient de QI kleiner dan 24 te zijn (zie tabel).

Hoofddoelen van de behandeling

De verschillende vormen van behandeling zullen achtereenvolgens worden besproken, waarbij altijd de behandelingsdoelen in het oog dienen te worden gehouden.

De behandelingsdoeleinden zijn:

- ♦ voorkomen van verschijnselen
- ♦ goede instelling, d.w.z.: normale bloedglucose
- ♦ een zo normaal mogelijk dagelijks bestaan
- ♦ handhaven van een normaal lichaamsgewicht (steeds vaker wordt gebruikgemaakt van de taille-heupratio in plaats van de BMI omdat deze een betere maat is voor het gevaarlijke vet in de buik)
- ♦ voorkomen van acute ontregelingen (lage of hoge bloedglucose)
- ♦ voorkomen of uitstellen van langetermijncomplicaties.

Streefwaarden volgens de Europese consensus

	Goed	Acceptabel	Slecht
bloedglucose (mmol/l), nuchter	4,4 - 6,7	6,8 - 7,7	≥ 7,8
idem, na de maaltijd	4,4 - 8,9	9,0 - 9,9	≥ 10
HbA1c (%)*	< 6,5	6,5 - 7,5	≥ 7,6
HbA1 (%)*	< 8	8 - 9,4	≥ 9,5
totaal cholesterol (mmol/l)**	< 5,2	5,2 - 6,4	≥ 6,5
HDL, cholesterol (mmol/l)**	> 1,1	1,0 - 1,1	≤ 0,9
triglyceriden ***	< 1,7	1,7 - 2,1	≥ 2,2
BMI of QI (kg/m ²) mannen	< 25	25 - 26	≥ 27
vrouwen	< 24	24 - 25	≥ 26

* HbA1, HbA1c of geglyceerd Hb is het lange termijngetal dat aangeeft hoe de bloedglucose gemiddeld was over de laatste 2 à 3 maanden (zie blz. 64).

** Cholesterol is één van de schadelijke bloedvetten; HDL-cholesterol is het 'goede' cholesterol (zie blz. 56).

*** Triglyceriden is ook een schadelijk bloedvet, maar iets minder schadelijk dan het cholesterol (zie blz. 56).

Voedingsadvies

Vroeger diende een diabeet een streng dieet te volgen, waarbij hij volgens een dieetlijst alle voedingsmiddelen diende te wegen om vast te stellen hoeveel er die dag van gebruikt mocht worden.

Inmiddels zijn de inzichten veranderd en is het strenge dieet achterhaald. Omdat de voor diabetes voorgeschreven voeding eigenlijk niet zo veel anders meer is dan een advies voor gezonde voeding, wordt niet meer over een diabetesdieet gesproken, maar over een voedingsadvies. Dit advies is gebaseerd op algemene richtlijnen, maar zal wel aangepast zijn aan de persoonlijke behoeften van de diabeet. Het advies wordt bij voorkeur gegeven door een diëtist en is altijd 'maatwerk'.

Algemene richtlijnen voor de voeding

De algemene richtlijnen voor de voeding zijn als volgt:

- ♦ Eet regelmatig. Sla geen maaltijden over en verdeel het eten goed over de dag. Neem eventueel tussenmaaltijden (mede afhankelijk van de voorgeschreven therapie, met name bij het tweemaal daags toedienen van een insulinemengsel).
- ♦ Neem voldoende (25-30 gram) oplosbare voedingsvezels (groente, fruit, peulvruchten); deze hebben een gunstige invloed op het bloedglucose en insulinegehalte na de maaltijd. Onoplosbare

voedingsvezels (bruin brood, volkoren producten, rauwkost) hebben vooral een gunstige werking op de stoelgang en in mindere mate op de koolhydraatopname.

- ◆ Wees matig met vet, suiker, zout en alcohol.
- ◆ Eet gevarieerd.
- ◆ Enkelvoudige koolhydraten, zoals kristalsuiker, geven geen snellere bloedglucosestijging dan diverse andere koolhydraten. Wel levert het extra calorieën zonder verdere nuttige voedingsstoffen. Het hoeft, ook in 'onverpakte' vorm, niet te worden vermeden.
- ◆ De voeding dient, in procenten van geleverde energie (calorieën) uitgerekend, opgebouwd te zijn uit meer (ca. 50%) koolhydraten, minder (35%) vetten en minder (10-15%) eiwitten dan gewoonlijk in Nederland wordt gebruikt. Met name moet minder verzadigd vet (maximaal 10%) worden geconsumeerd. Cholesterol is tot een maximum van 300 mg per dag toegestaan. Eiwit wordt vooral in de plantaardige vorm aanbevolen.
- ◆ Houd er bij de keuze van suikervrije en suikervervangende producten rekening mee, dat de meeste zoetstoffen veel calorieën bevatten (aspartaam, cyclamaat en saccharine zijn calorievrij) en dat overmatig gebruik van zoetstoffen (isomalt, lactitol, maltitol, sorbitol en xylitol) diarree kan veroorzaken.
- ◆ Het aantal calorieën wordt afgestemd op het lichaamsgewicht en de behoefte (afhankelijk van de lichamelijke activiteit).
- ◆ Bij een viermaal daags insulinerégime zijn tussenmaaltijden niet altijd nodig. Bij andere régimes en bij het gebruik van bloedglucoseverlagende tabletten vaak wel.

Weinig verschil tussen type 1 en type 2 diabetes

In principe zijn de voedingsadviezen voor type 1 en 2 diabetes gelijk. Het zich houden aan de voedingsadviezen is de basis van de behandeling. Bij type 2 diabetes mellitus kan het zelfs de enige vorm van behandeling zijn.

Als er sprake is van overgewicht (wat vooral bij type 2 vaak het geval is) dient het aantal calorieën in de voeding beperkt te worden met als doel een normaal lichaamsgewicht te bereiken. Na instructie door de diëtist kan de diabeet vaak zelf 'spelen' met zijn voeding.

Lichamelijke activiteit

Behalve dat het plezierig is om in beweging te zijn, bevordert lichamelijke activiteit een eventueel noodzakelijke gewichtsvermindering, vermindert het de insulinebehoefte en verhoogt het in het bloed de hoeveelheid HDL-cholesterol (het 'goede' cholesterol, zie blz. 56). Bovendien neemt het uithoudingsvermogen er door toe, verlaagt het de bloeddruk en verbetert het de werking van hart en spieren. Wel moet er, met name bij insuline gebruikende diabetes, op gelet worden dat het bloedglucosegehalte vóór de lichaamsbeweging niet te hoog, maar ook niet te laag is (het kan dan namelijk, afhankelijk van de uitgangswaarde, verder stijgen of dalen).

De behandeling moet vaak worden aangepast, soms ook op de lange termijn en eventueel dienen vlak voor het sporten extra koolhydraten te worden ingenomen om verzuring van het lichaam (acidose) door vetafbraak en hypo's te vermijden.

Behandeling met bloedglucosegehalte verlagende tabletten

Als de voedingsadviezen bij type 2 diabetes onvoldoende resultaat hebben en de bloedglucosewaarden te hoog blijven, (zie de streefwaarden op blz. 29) worden tabletten voorgeschreven. Allereerst moet worden geprobeerd een te hoog lichaamsgewicht omlaag te brengen; dit zal echter lang niet altijd lukken. Bovendien is het zeker niet zo dat hoge bloedglucosewaarden gedurende langere tijd mogen blijven bestaan in de hoop dat het gewicht wellicht later nog verder zal verminderen. Er zijn drie soorten tabletten met een verschillende wijze van werking:

1. Stoffen die afgeleid zijn van Sulfonylureum, dat de vorming, van insuline in de alvleesklier stimuleert en de werking van insuline bevordert;
2. Biguanides, stoffen die de lichaamscellen gevoeliger maken voor insuline;
3. Alfa-glucosidase remmers, die de opname van glucose in de darm vertragen en daardoor zorgen voor minder stijging van de bloedglucose na een maaltijd.

De voedingsadviezen blijven bij het gebruik van tabletten na tuurlijk van kracht.

Sulfonylureum-afgeleiden

Stoffen die van Sulfonylureum zijn afgeleid stimuleren de aanmaak van insuline in de alvleesklier. Daarnaast bevorderen ze de werking van insuline in de lever en de lichaamssweefsels (ve spieren). Deze middelen werken dus vooral als de alvleesklier nog insuline maakt.

Vaak treedt er tijdens het gebruik van Sulfonylureum-afgeleiden een geringe stijging van het gewicht op. Dit is een reden te meer om de voedingsadviezen goed op te volgen. Bij gebruik van deze middelen bestaat er ook een risico op het ontstaan van een hypoglycemie (hypo = laag bloedglucosegehalte, zie blz. 47). Deze hypo's kunnen soms lang aanhouden waardoor ziekenhuisopname noodzakelijk kan zijn. Regelmatige controle van het bloedglucosegehalte is daarom belangrijk.

De meest gebruikte tabletten van de Sulfonylureumgroep zijn: tolbutamide (Rastinon, Artosin), gliclazide (Diamicon), glibenclamide (Daonil, Euglucon) en glipizide (Glibenese). Meestal worden deze 1 tot 2 maal daags ingenomen, vóór de maaltijd. Vooral glibenclamide kan langdurige hypo's veroorzaken. Recent is een nieuw middel uit deze groep op de markt gebracht: glimepiride (Amaryl). Voordeel van dit medicament is dat het slechts eenmaal per dag hoeft te worden ingenomen. Ook zouden er minder hypo's tijdens gebruik voorkomen.

Biguanides

Middelen uit deze groep maken de lichaamscellen gevoeliger voor insuline en zijn dus vooral geschikt als er sprake is van insuline resistentie (verminderde gevoeligheid voor insuline) door bijvoorbeeld een te hoog lichaamsgewicht. Ze veroorzaken geen hypo's. Maar er zijn wel andere (vrij zeldzame) bijwerkingen, vooral maag-darmklachten.

De enige tablet in deze soort is metformine (Glucophage) die tijdens de maaltijden wordt ingenomen.

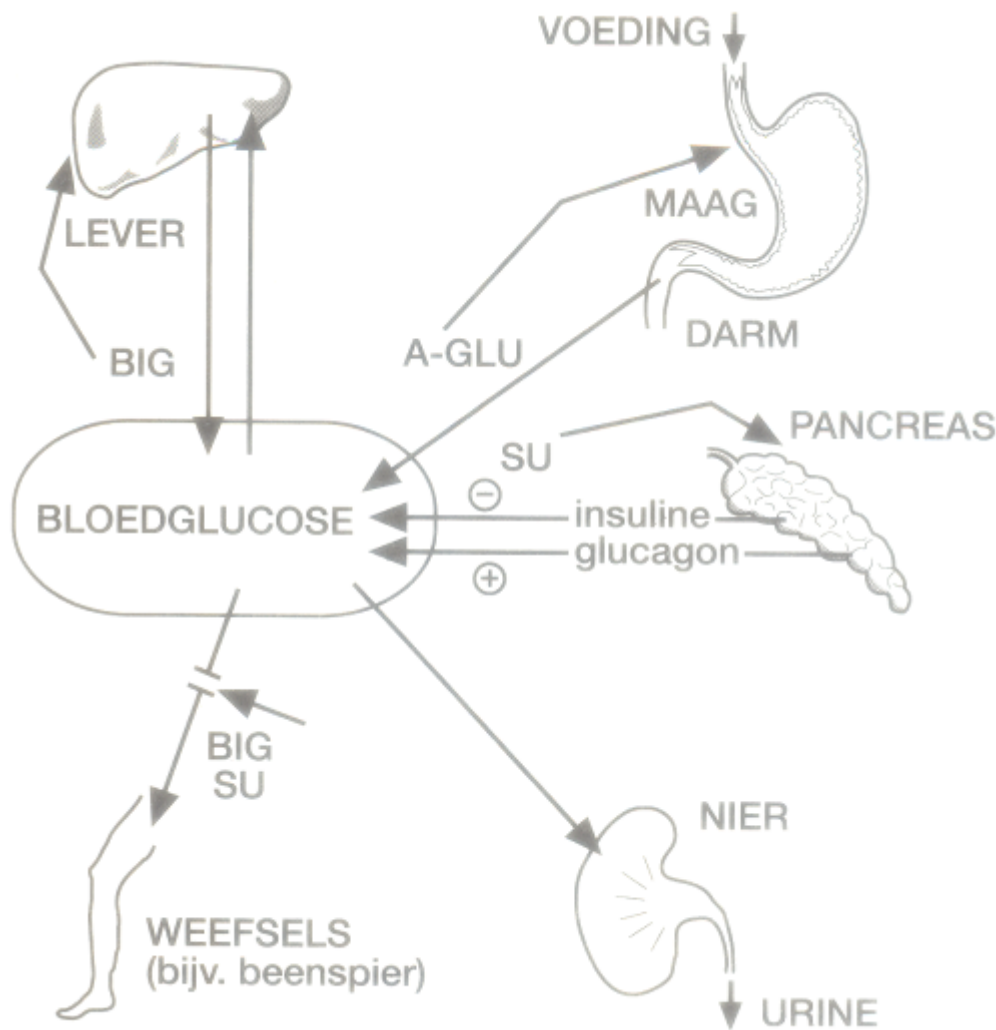
Alfa-glucosidase remmers

Kortgeleden is nog een derde soort tabletten op de markt gekomen. Het betreft de zgn. alfa-glucosidase remmers (acarbose = Glucobay) die de opname van glucose in de darm vertragen en daardoor zorgen voor minder stijging van de bloedglucose na een maaltijd. Bij sommigen treedt een hinderlijke, maar onschadelijke winderigheid op. De middelen worden vooral gebruikt bij die patiënten die onvoldoende reageren op het voedingsadvies. Op deze manier kan het gebruik van de eerder genoemde geneesmiddelen worden uitgesteld. Echter ook in combinatie met de andere soorten tabletten kan acarbose zinvol gebruikt worden, ja zelfs met insuline als de glucosewaarden na de maaltijden hoog blijven.

Combinaties van twee typen tabletten

Bij sommige patiënten worden combinaties uit de verschillende groepen tabletten, bijvoorbeeld glibenclamide en metformine, voorgeschreven. Soms worden zelfs middelen uit alle drie de groepen tegelijk gebruikt. Dit wordt gedaan wanneer de bloedglucosewaarden tijdens het gebruik

van één middel niet voldoende dalen en men insulinetherapie nog probeert uit te stellen. Meestal is het effect van de combinatiebehandeling slechts tijdelijk. Ook wordt tegenwoordig in toenemende mate een combinatie van insuline met tabletten geadviseerd. In principe zijn alle combinaties mogelijk. Op deze manier kan de hoogte van de bloedglucoses soms jarenlang acceptabel blijven.



Overzicht van de plaats van werking van de verschillende bloedglucosegehalte verlagende tabletten.

De biguanides (BIG), zoals metformine (Glucophage) stimuleren vooral de opname van glucose in de weefsels (cellen). Daarnaast wordt de vorming van glucose in de lever tegengegaan.

De sulfonyleureum-afgeleiden (SU, zoals glibenclamide (o.a. Daonil en Euglucon) en tolbutamide (o.a. Artosin en Rastinon), stimuleren vooral de bètacellen in het pancreas tot de afgifte van meer insuline. Daarnaast verbeteren ze waarschijnlijk ook enigszins de werking van insuline in de weefsels (cellen) in het lichaam, waardoor glucose daar beter wordt opgenomen.

De alfa-glucosidaseremmers (A-GLU), zoals acarbose (Glucobay), vertragen de opname van koolhydraten in het maag-darmkanaal.

Controle bloed blijft nodig

Tijdens een behandeling met tabletten dient het bloedglucosegehalte regelmatig te worden gecontroleerd. Dit is vooral nodig aan het begin van de behandeling. Als door de ingestelde behandeling de bloedglucosewaarden bij type 2 diabetespatiënten dalen, kan de functie van de alvleesklier, en ook de werking van insuline in de weefsels, verbeteren.

Dit betekent dat de behoefte van het lichaam aan insuline lager wordt met als mogelijk gevolg dat het bloedglucosegehalte te laag wordt. Controle kort na het begin van de behandeling én controle

na een therapieverandering is nodig, om eventueel het aantal tabletten te verlagen en zo hypo's te voorkomen.

Soms is behandeling met tabletten niet mogelijk

Een behandeling met tabletten is niet bij iedereen met diabetes type 2 (niet-insuline afhankelijke diabetes) mogelijk. Bij mensen met een ernstige aandoening van de lever of de nieren moet een tablettherapie worden afgeraden.

Ook tijdens lichamelijke stresssituaties, zoals een operatie, is het gebruik van bloedglucosegehalte verlagende tabletten tegen diabetes af te raden. In deze gevallen moet - soms tijdelijk - insuline worden gebruikt.

Zwangerschap

Het gebruik van bloedglucosegehalte verlagende tabletten tijdens de zwangerschap wordt algemeen afgeraden. Dat geldt zowel voor vrouwen die al voordat ze zwanger werden tabletten gebruikten, als voor vrouwen bij wie tijdens de zwangerschap diabetes ('zwangerschapsdiabetes') wordt ontdekt. Deze tabletten kunnen namelijk schadelijk zijn voor de vrucht.

Tabletgebruikende diabeten die zwanger willen worden, moeten dus al voordat ze zwanger worden, overgaan op insulinetherapie. De bloedglucosewaarden moeten bovendien op dat moment, zowel als men in nuchtere toestand is, als na de maaltijd, al lager zijn dan 7 mmol/l.

Invloed andere medicijnen op de diabetes

Er zijn geneesmiddelen die invloed hebben op het bloedglucose-gehalte, ongeacht of de patiënten met insuline, tabletten of een voedingsadvies worden behandeld.

Daarnaast bestaan er medicijnen die alleen invloed hebben op het bloedglucosegehalte bij diabeten die met tabletten worden behandeld. Deze kunnen de bloedglucose-verlagende werking van tabletten (met name die uit de groep van de sulfonylureumafgeleiden) versterken en een te lage bloedglucosespiegel veroorzaken.

Daarnaast kan het gebruik van de zogeheten bètablokkers problemen geven. Dit is een groep medicijnen die o.a. na een hartinfarct of bij de behandeling van hoge bloeddruk en bepaalde hartritmestoornissen wordt gebruikt. Bètablokkers bemoeilijken het herstel bij een hypo (met name bij insulinegebruikers) en maken bovendien dat men de hypo niet voelt aankomen. Wellicht is het belang hiervan overschat en zijn de eerdergenoemde redenen om bètablokkers te gebruiken zo belangrijk, dat dit de doorslag moet geven.

Medicijnen die het bloedglucosegehalte beïnvloeden

Bloedglucosegehalte verhogend werken o.a.:

- ♦ corticosteroiden (zoals Prednison);
- ♦ sommige glastabletten (zoals Hygroton).

Bloedglucosegehalte verlagend werken o.a.:

- ♦ antibiotica met sulfonamiden of co-trimoxazol (o.a. Bactrimel, Eusaprim, Sulfotrim en Trirnoxol);
- ♦ Aspirine in hoge doses;
- ♦ lithium.

Bloedglucosegehalte verlagend bij gebruik van sulfonylureum afgeleiden werken o.a.:

- ♦ acetylsalicylzuur (pijnstillers, zoals in Aspirine);
- ♦ fenylbutazon (antireumamiddel, zoals in Butazolidin);

- ♦ antistollingstabletten (Marcoumar en Sintrommitis);
- ♦ sommige antibiotica (o.a. sulfonamiden en tetracyclinen).

Behandeling met insuline

Alle type 1 diabeten en type 2 diabeten bij wie de voedingsadviezen en de hierboven beschreven tabletten onvoldoende helpen, zullen worden behandeld met insuline. Insuline kan alleen maar door middel van een injectie worden toegediend. Dat gebeurt met een dun naaldje dat tot onder de huid (in het onderhuidse vetweefsel: subcutis) wordt ingebracht.

Type 2 diabeten zullen soms voldoende hebben aan het tweemaal daags spuiten van insuline, terwijl dit bij type 1 diabetes in de regel vaker (vier- of vijfmaal) nodig is. De hoeveelheid insuline die elke dag gebruikt moet worden verschilt van persoon tot persoon en wordt aan de hand van het bloedglucosegehalte vastgesteld. Bij type 2 patiënten met verhoogd lichaamsgewicht is een hoge dosis insuline nodig omdat zij een verhoogde weerstand tegen insuline (insulineresistentie) hebben.

Omdat na een pancreasziekte (alvleesklierziekte) niet alleen de vorming van insuline verdwijnt, maar ook die van glucagon, is insulinebehandeling bij diabetes als gevolg van pancreasziekte vaak zeer moeilijk.

Zoals eerder al besproken werd, wordt tegenwoordig ook de combinatie van insuline en tabletten voorgeschreven. Met name bij type 2 diabeten kan de dosis insuline hierdoor verlaagd worden en verbetert de regulatie (HbA1c). De insuline wordt meestal voor het slapen gegeven.

Soorten insuline

De door het menselijk lichaam in de alvleesklier gemaakte insuline kan tegenwoordig perfect worden nageemaakt en heet humane insuline. Dit veroorzaakt mogelijk minder vaak ongewenste reacties dan de insuline van dierlijke oorsprong (varkens- of runderinsuline). De enige in Nederland gebruikte sterkte van alle insulinepreparaten is U100 (100 EH/ml). Dat is dezelfde sterkte als in de meeste ons omringende landen, zodat vergissingen op dit punt niet meer kunnen voorkomen.

Menselijk insuline werkt maar kort, omdat het betrekkelijk snel weer wordt afgebroken. Door de insuline aan te passen, kan het zo gemaakt worden dat het vanuit de injectieplaats langzaam wordt opgenomen in het bloed en daardoor langduriger werkzaam blijft. Kortwerkende insuline is 'onaangepast' en wordt sneller in het bloed opgenomen. Er zijn ook diverse mengsels van kort- en langwerkende insulinesoorten. Sinds 1996 bestaat er ook zeer kortwerkende insuline die direct wordt opgenomen.

Zeer kortwerkende insuline

Omdat ook de kortwerkende insuline pas na een half uur begint te werken, is gezocht naar insulines met een werkingsprofiel dat meer overeenkomt met de natuurlijke, door de mens zelf gemaakte insuline. Hiertoe zijn de zogenoemde insulineanalogen ontwikkeld, waarbij de structuur van menselijke insuline door de farmaceutische industrie gering is veranderd. Op dit moment is er één analoog op de markt: lispro insuline (Humalog). Lispro insuline kan direct voor (het koolhydraatrijke deel van) de maaltijd worden gespoten en werkt maximaal op het moment dat het glucosegehalte na de maaltijd het hoogst is. Onder bepaalde omstandigheden kan het zelfs direct na de maaltijd worden gespoten. Het eerste voordeel is dat de kwaliteit van leven verbetert; immers de insuline kan gespoten worden op het moment dat men kan/wil eten. Daarnaast vermindert het aantal hypo's, ook 's nachts, omdat de lispro insuline minder lang nawerkt. Anders dan bij kortwerkende insulines zijn tussenmaaltijden dan ook gewoonlijk niet meer nodig, tenzij er toch hypo's optreden. Relatieve nadelen zijn dat bij koolhydraatrijke tussenmaaltijden, c.q. snacks, extra insuline moet worden gespoten, en dat als er meer dan ± 6 uur tussen de maaltijden ligt, de lispro insuline onvoldoende lang werkt. Dit laatste is goed op te vangen

door tweemaal daags NPH insuline te spuiten (meestal bij de lunch en voor het slapen) en extra lispro insuline te nemen bij een koolhydraatrijke snack. Ook om incidentele hoge bloedglucoses weg te spuiten is lispro insuline zeer geschikt, omdat het niet overlapt met eerder of later genomen insuline.

Kortwerkende (gewone) insuline

Kortwerkende insulinepreparaten werken vanaf 30 - 45 minuten na het inspuiten en zijn na 6 - 8 uur uitgewerkt. De snelheid waarmee de insuline vanuit de injectieplaats het bloed bereikt hangt af van de plaats van het lichaam waar de insuline wordt ingespoten. Uit de onderhuid van de buikwand wordt kortwerkende insuline ongeveer tweemaal zo snel in het bloed opgenomen als uit die van het bovenbeen, terwijl de arm als injectieplaats een tussenpositie inneemt. Voorbeelden van kortwerkende insuline zijn: Actrapid, Humuline regular en Isuhuman rapid.

Verlengdwerkende insuline

Als aan de gewone insuline een speciale stof (zink of protamine) wordt gekoppeld, zal de insuline langzaam vrijkomen vanuit de injectieplaats. Afhankelijk van de soort stof die aan de insuline is vastgekoppeld, begint de insuline pas 1,5 tot 2,5 uur na de injectie te werken en is na 24 uur uitgewerkt. De zogenoemde NPH ('Neutral Protamine Hagedorn') insulines (zoals Humuline NPH, Insulatard en Isuhuman basal) beginnen 1,5 uur na het geven van de prik te werken, terwijl dit bij de zinkinsulines (zoals Humuline zink en Monotard) iets later, na 2,5 uur, het geval is.

Sterk verlengdwerkende insuline

Ten slotte is er ook nog de sterk verlengdwerkende insuline (Ultratard). De werking hiervan begint pas 4 uur na de toediening en eindigt na 28 uur.

Mengsels van kort- en verlengdwerkende insuline

Bij mengsels van een kortwerkende en een verlengdwerkende insuline begint de werking na een half uur tot drie kwartier en houdt tot 24 uur aan. Met de mengsels is een wat geleidelijker insulineafgifte over de gehele periode gewaarborgd. Er bestaan diverse van te voren klaargemaakte mengsels met uiteenlopende mengverhoudingen. Voorbeelden: Humuline 20/80 (20 IE/ml kortwerkend en 80 IE/ml verlengdwerkend), Isuhuman comb 25 (25 IE/ml kortwerkend en 75 IE/ml verlengdwerkend) en Mixtard 30/70 (30 IE/ml kortwerkend en 70 IE/ml verlengdwerkend).

Een volledig overzicht van de in Nederland verkrijgbare insulines en toedieningsvormen is opgenomen in het hoofdstuk 'Met naam en toenaam'.

Hoe vaak per dag spuiten?

Wanneer een diabeet insuline moet gaan spuiten bestaat daarvoor geen bepaalde standaarddosis. Ook kan het aantal malen dat iemand per dag insuline moet spuiten verschillen. De dosis en het spuitschema worden individueel vastgesteld aan de hand van de bloedglucosewaarden en het eten leefpatroon en kunnen later aan de hand van nieuwe bloedonderzoeken regelmatig worden aangepast. Bij type 2 diabetes is tweemaal daags spuiten soms voldoende; bij de type 1 diabeet zal al snel op vier- of vijfmaal daags spuiten worden overgegaan. Slechts de meest gebruikte schema's worden hier besproken.

1 x daags

Dit schema is slechts geschikt voor een klein deel van de type 2 diabeten. De eenmaal daagse toediening wordt ook wel in zeldzame gevallen in het begin van de ziekte bij type 1 diabeten toegepast, dan is er soms een periode waarin de alvleesklier nog enige insuline maakt (de 'honeymoon fase').

Bij een éénmaal per dag schema wordt de insuline vóór het ontbijt toegediend. Hierbij wordt gebruikgemaakt van een langwerkend insulinepreparaat of een mengsel van kort- en langwerkende insuline. Zoals al eerder werd vermeld, wordt bij type 2 diabetes steeds vaker een combinatie van tabletten en eenmaal (soms tweemaal) daags insuline voorgeschreven.

2 x daags

Tweemaal per dag spuiten van insuline wordt zowel bij type 1 als bij type 2 diabetes toegepast. Meestal wordt beide keren een mengsel van kort- en verlengdwerkende insuline gegeven. Het is echter ook mogelijk om vóór het ontbijt en avondeten een verlengdwerkende insuline te gebruiken, vooral bij type 2 diabetes.

4 x kof 5 x daags

Vroeger werd dit het penregime genoemd, omdat het dankzij de insulinepen (zie blz. 41) aanvaardbaar werd om viermaal (of vijfmaal) daags te spuiten. Voor de drie hoofdmaaltijden wordt zeer kortwerkende of kortwerkende insuline gespoten en voor het slapen gaan (meestal om 22.00 à 23.00 uur) een insuline met een (sterk) verlengde werking. Tussenmaaltijden zijn bij dit regime vaak niet meer nodig, m.n. bij het gebruik van lispro insuline. Bij de kortwerkende insuline kan zowel met de dosis als met het tijdstip worden geschoven. De avonddosis verlengdwerkende insuline dient zo veel mogelijk en ongeacht de omstandigheden op dezelfde tijd te worden gegeven (speling ± 1 uur).

Vooraf bij het gebruik van lispro insuline is het soms nodig een tweede injectie NPH insuline te adviseren om de gehele 24 uur een basale insulinespiegel in het bloed te handhaven. Deze tweede NPH insuline-injectie wordt meestal bij de lunch, soms bij het ontbijt genomen.

Regelmatische bloedcontrole is nodig

Net zoals bij de behandeling met bloedglucoseverlagende tabletten is het bij het gebruik van insuline nodig om regelmatig het bloedglucosegehalte te meten. Aan de hand van het resultaat hiervan kan zonnodig de hoeveelheid insuline aangepast worden.

Spuitechniek

Insuline wordt diep in de onderhuidse vetlaag (= subcutis) ingespoten. Dit kan worden bereikt door tussen twee vingers een huidplooi op te nemen en daar de naald schuin in te steken en te spuiten (huidplooi-techniek). Het kan ook zónder de huid op te nemen en de naald loodrecht (loodrecht- of rechtop-techniek) in de huid te steken en te spuiten. Voor de laatste techniek moet een kortere naald worden gebruikt.

Het is erg belangrijk om niet te diep, maar ook niet te ondiep te spuiten. Als de naald te diep wordt gestoken, komt de insuline in een spier terecht. Als te ondiep wordt geprikt komt de insuline in de huid terecht. In beide gevallen kunnen harde plekken en bloedingen of pijn optreden met als uiteindelijk resultaat vetophoping of verdwijnen van het onderhuidse vet (lipodystrofie). Ook voor de gelijkmatige opname van de insuline in het bloed is een juiste spuitetechniek van belang. Door op de verkeerde plaatsen (te diep of te ondiep) te prikken wordt de opname van insuline in het bloed onregelmatig, waardoor de bloedglucosewaarden onvoorspelbaar kunnen gaan variëren. Ook de naaldlengte is dus van groot belang en wordt vaak uitgezocht samen met de diabetesverpleegkundige.

Toedieningsvormen

Spuiten en naalden. De oorspronkelijke toedieningsvorm, nu veelal verdrongen door de insulinepen. Spuiten en naalden worden meestal aan elkaar vast geleverd voor eenmalig gebruik

en zijn van kunststof. De spuit is er met een inhoud van 0,3 ml, 0,5 ml of 1,0 ml inhoud, waarmee respectievelijk per keer maximaal 30, 50 of 100 eenheden kunnen worden gespoten (opgezogen uit flacons van 10 ml met 100 EH/ml, dus totaal 1000 EH per flacon). Het aantal eenheden is op de spuiten aangegeven. Naalden zijn er in vele soorten en maten en worden in overleg met de diabetesverpleegkundige zorgvuldig per persoon uitgezocht.

Insulinepennen. Door het grote bedieningsgemak hebben de pennen de spuiten grotendeels verdrongen. Het grote voordeel van de insulinepen is, dat in de pen - die eruit ziet als een soort vulpen - door de fabriek voorgevulde insulinepatronen kunnen worden gezet, die na gebruik worden weggegooid. De pennen kunnen gemakkelijk in een jasje of tas worden meegenomen en leveren bij elke insulinetoediening enkele minuten tijdsbesparing op. De pen wordt bij gebruik meestal tevoren ingesteld op het aantal eenheden insuline dat er gespoten moet worden en wordt in één keer door een draai- of drukbeweging leeggespoten. Tegenwoordig zijn er ook wegwerpennnen, waarbij de patroon in de pen vastzit en het geheel zodra hij leeg is kan worden weggegooid, of teruggestuurd naar de fabrikant. Een overzicht van beschikbare pennen staat op blz. 77-80.

Bijzondere toedieningsvormen

Insulinepompen. Deze worden op het lichaam gedragen (bijvoorbeeld aan de broekriem), waarbij een toedieningsslangetje met naaldje onder de huid (meestal op de buik) gaat. Dit slangetje blijft enkele dagen op dezelfde plek zitten, waarna het wordt verplaatst naar een andere plaats onder de huid. Door het slangetje stroomt constant een geringe hoeveelheid insuline in het lichaam ('basale insuline'). Daarnaast moet men voor de maaltijden en eventueel vóór snacks tussendoor, extra insuline toedienen ('bolus insuline'). Dat kan door op een knopje op het pompje te drukken. Zowel de hoeveelheden basale als de bolus insuline kan men zelf variëren. Tot dusver is voor de pomp alleen kortwerkende insuline gebruikt. Met lispro insuline blijken tegenwoordig echter nog betere resultaten te kunnen worden bereikt. De insulinepomp is duur en wordt dan ook alleen gebruikt door moeilijk instelbare diabeten, die er bovendien ook nog goed mee om moeten kunnen gaan. Met name in de zwangerschap en bij een pijnlijke neuropathie (zenuwaantasting) wordt de pomp gebruikt.

Nog veel minder vaak wordt gebruikgemaakt van een zogenaamde implanteerbare insulinepomp. Dit is een pomp die via een operatie in de buikholte kan worden gebracht met een groot insulinereservoir, dat van buitenaf kan worden aangevuld. Het wordt slechts gebruikt bij extreem moeilijk in te stellen diabeten en is zeer kostbaar. De ingreep wordt maar op enkele plaatsen in Nederland uitgevoerd.

Insuflon. Dit is een plastic slangetje met een metalen naaldje dat onder de huid wordt ingebracht. In het slangetje is een membraan, waardoor vele malen pijnloos kan worden gespoten. Men hoeft dus niet telkens in de eigen huid te prikken. Het is kostbaar en wordt niet altijd vergoed.

Insulinegebruik onder bijzondere omstandigheden

Ziekte. Tijdens een ziekte is, ook als men niet eet, meestal niet minder maar juist méér insuline nodig dan gewoonlijk! Tijdens een ziekte moet men dus niet zomaar wat minder insuline gaan spuiten.

Inspanning/sport. Vaak is er minder insuline nodig en/of zijn er meer koolhydraten nodig. Zorg bij sporten dus altijd voor druivensuiker in verband met mogelijke hypo's.

Afhankelijk van de bloedglucosewaarde direct voor het sporten kan deze tijdens het sporten oplopen (indien tevoren al hoog) of dalen (tevoren laag). Tot 12 á 24 uur na een flinke inspanning

is er een verhoogde kans op het optreden van hypoglycemie. Zelfcontrole en regulatie (zie blz. 73) is hierbij van groot belang. Omdat lispro insuline kort werkt, kan vanaf ongeveer 2 uur na de laatste injectie zonder angst voor hypo's worden gesport. Voor het overige gelden dezelfde regels als bij kortwerkende insuline.

Grote wijzigingen in het leefpatroon. Voor lange reizen, nachtdiensten en eventuele andere grote wijzigingen in het leefpatroon, zijn soms ingewikkelde aanpassingen nodig. Deze schema's kunnen worden opgesteld in overleg met de diabetes-verpleegkundige of de arts.

Zwangerschap. Het enige bloedglucoseverlagende middel dat in de zwangerschap gegeven mag worden is insuline. Dit wordt al gegeven als één of meerdere bloedglucosewaarden hoger zijn dan 7 mmol/l ondanks een op maat gegeven voedingsadvies. De controles zijn frequent en alles wordt in het werk gesteld om vooral hoge bloedglucosewaarden te vermijden. Bij reeds bekende diabetes begint deze strenge begeleiding al voordat de diabeet zwanger is geworden. Een zwangere diabeet zal zorgvuldig zelf controleren en zo nodig al snel overgaan op een viermaal daags insulineregime indien nodig.

De insulinebehoefte neemt in de zwangerschap sterk toe om na de bevalling scherp te dalen tot ongeveer hetzelfde niveau als voor de zwangerschap.

Omdat er nog te weinig gegevens bekend zijn over het gebruik van lispro insuline tijdens de zwangerschap, wordt gebruik vooralsnog afgeraden. Wel zijn er al studies in gang gezet en is de verwachting dat in de nabije toekomst lispro insuline ook aan de zwangere diabeet kan worden voorgeschreven.

Aldosereductaseremmers, hoop voor de toekomst?

Er is enige tijd veel belangstelling geweest voor de zogeheten 'aldosereductaseremmers'. Dit zijn medicijnen die op lange termijn complicaties van diabetes zouden kunnen verminderen. Vooralsnog zijn ze niet in Nederland beschikbaar. De werkingen en bijwerkingen staan nog niet onomstotelijk vast; er zal dus eerst nog veel wetenschappelijk onderzoek verricht moeten worden, voordat deze middelen voor gebruik beschikbaar komen, als dit ooit gebeurt.

Acute ontregelingen

Vroeger was het niet ongewoon dat bij een patiënt pas diabetes werd vastgesteld als er een complete ontsporing van de ziekte had plaatsgevonden, vaak tot coma toe. Omdat het meten van het bloedglucosegehalte tegenwoordig zo veel gemakkelijker is geworden, zien we dat nu gelukkig minder vaak. Toch kunnen dergelijke ontsporingen of ontregelingen nog optreden, zowel in het begin als eerste uiting van de diabetes, als tijdens het latere beloop. Het gaat hierbij om de hyperglycetnische ontregeling of hyper, waarbij de bloedglucosewaarden (sterk) zijn verhoogd. Rij type 1 diabetes kan hierbij een verzuring van het lichaam optreden. Rij de type 2 diabeet is meestal sprake van een sterke uitdroging. In beide gevallen kan het bewustzijn zover dalen dat er sprake is van een coma.

Ook kan er een coma optreden doordat het bloedglucosegehalte juist heel laag is. In dat geval spreken we over hypoglycemie, of kort gezegd een 'hypo'. Een hypo treedt eigenlijk alleen op bij diabeten die al worden behandeld met tabletten of insuline. De drie vormen van ontregeling worden hierna in het kort besproken.

Hyperglycemie bij type 1 diabetes

Voor het ontstaan van veel te hoge bloedglucosewaarden kunnen verschillende oorzaken aanwezig zijn. Voor de hand liggende oorzaken zijn het niet gebruikt hebben van de voorgeschreven hoeveelheid insuline en het geruime tijd meer gegeten hebben dan men gewend was. Ook het minder bewegen dan normaal kan leiden tot het stijgen van de bloedglucosewaarden.

Minder bekend is dat een infectieziekte als griep tot hogere bloedglucosewaarden aanleiding kan geven. Tijdens ziekte heeft het lichaam meer insuline nodig, onder meer voor de werking van de afweerfuncties. Zelfs wanneer men tijdens de ziekteperiode minder gaat eten, is de behoefte aan insuline toch nog verhoogd. Een stijging van de bloedglucosewaarden kan daarvan het gevolg zijn.

Daarnaast zijn er medicijnen die een bestaande diabetes kunnen verergeren. Dat zijn met name hormoonpreparaten als prednison. Ook bepaalde plastabletten (die thiazide bevatten) kunnen het bloedglucosegehalte laten stijgen. In perioden van psychische stress (examens) en lichamelijke spanning (een operatie of een ongeluk) is de behoefte aan insuline verhoogd. En ten slotte kan een verkeerde manier van insuline spuiten ertoe leiden dat maar een beperkt deel van de hoeveelheid ingespoten insuline het bloed bereikt.

De verschijnselen zijn dezelfde als tijdens het begin van de diabetes en omvatten vooral klachten als dorst, veel drinken en plassen, gewichtsverlies en jeuk. Als niet op tijd wordt ingegrepen treedt verzuring van het lichaam op, mede omdat er vetafbraak ontstaat (zie blz 13). Dit uit zich in een versnelde, diepe ademhaling, rode blosjes op de wangen, toenemende sufheid, buikpijn en een acetongeur.

De aceton is ook in de urine te meten. In dit stadium is ziekenhuisopname meestal niet meer te vermijden. Daar wordt een infuus gegeven met vocht en wordt er langzaam insuline via een pompje door het infuus in het bloedvat gespoten. Bij minder ernstige ontregeling kan geprobeerd worden om in overleg met huisarts, diabetesverpleegkundige of internist, de bloedglucose-waarde bij te stellen door het geven van extra insuline.

Braken, veel aceton in de urine, (pre-)coma en (dreigende) uitdroging zijn altijd een reden tot opname in het ziekenhuis. Daar zal ook gekeken worden of er een oorzaak te vinden is voor de ontregeling, als dit niet direct duidelijk is.

Oorzaken voor een te hoog bloedglucosegehalte bij type 1 diabetes

- ◆ te weinig insuline gespoten
- ◆ te veel gegeten
- ◆ minder beweging dan normaal
- ◆ infecties of andere ziektes
- ◆ stress (examen, ongeval, operatie enz.)
- ◆ medicijnen (zoals prednison en plastabletten)
- ◆ verkeerde manier van spuiten

Hyperglycemie bij type 2 diabetes

De verschijnselen van een te hoog bloedglucosegehalte (hyperglycemie) bij type 2 diabetes zijn ongeveer dezelfde als die bij type 1 diabetes. Het verschil is echter dat ze vaak veel sluipender optreden. Bij een ernstige ontregeling treedt er bij de type 2 diabetes geen verzuring op omdat er nog altijd enige insuline wordt gemaakt in de alvleesklier. Wel is er sprake van een zeer ernstige mate van uitdroging van de weefsels. Er kan soms een vochttekort optreden van 10 - 15 liter!

Bij een ernstige ontregeling van de type 2 diabetes is ziekenhuisopname altijd noodzakelijk, omdat het vochttekort per infuus moet worden aangevuld. Dit moet voorzichtig gebeuren omdat het vaak oudere mensen betreft met hartproblemen. Een te snel aanvullen van het vochttekort zou het hart te zeer belasten.

Doorgaans is het bij een ontregeling van type 2 diabetes nodig om met insuline te behandelen. Die behandeling kan overigens soms slechts tijdelijk nodig zijn. Tijdens de ziekenhuisopname zal uitgebreid gezocht worden naar een eventueel aanwezige ziekte, die aanleiding heeft gegeven tot de ontregeling van de diabetes. Dat onderzoek is vaak niet eenvoudig, aangezien lang niet altijd direct duidelijk is wat de oorzaak was.

Oorzaken voor een te hoog bloedglucosegehalte bij type 2 diabetes

- ◆ te weinig insuline gespoten
- ◆ te veel gegeten
- ◆ minder beweging dan normaal
- ◆ infecties of andere ziektes
- ◆ hersenbloeding
- ◆ hartinfarct
- ◆ stress (examen, ongeval, operatie)
- ◆ medicijnen (zoals prednison en plastabletten)
- ◆ verkeerde manier van spuiten

Hypoglycemie

Een hypoglycemie is een zodanige daling van het bloedglucose-gehalte, dat klachten ontstaan. Het komt praktisch alleen voor bij diabetes die insuline gebruiken of bepaalde bloedglucoseverlagende tabletten slikken.

De meest voorkomende oorzaak van een hypo is het te laat zijn gaan eten of het overslaan van een maaltijd. De ingespoten hoeveelheid insuline of het ingenomen bloedglucoseverlagende middel is dan al werkzaam om de te verwachten aanvoer van glucose vanuit de darmen (voedsel) te verwerken, terwijl er vanuit de darmen (nog) geen aanvoer van glucose is. Dit kan tot een te sterke daling van het bloedglucosegehalte leiden. Ook een situatie waarin het verbruik van glucose duidelijk hoger is dan normaal, kan tot een te sterke daling van het bloedglucosegehalte leiden.

Oorzaken voor een te laag bloedglucosegehalte

- ◆ te veel insuline gespoten
- ◆ te veel bloedglucoseverlagende tabletten ingenomen
- ◆ te weinig of te laat gegeten
- ◆ meer beweging dan normaal
- ◆ overmatig alcoholgebruik
- ◆ verkeerde spuittechniek
- ◆ hoge buitentemperatuur (snellere opname van insuline)
- ◆ gebruik van medicijnen die het bloedglucoseverlagend effect van tabletten versterken

Verschijnselen van een 'hypo'

Als het bloedglucosegehalte te ver daalt, zullen er op een bepaald moment verschijnselen optreden. De verschijnselen van een 'hypo' kunnen per diabeet een beetje verschillen. De meeste diabeten voelen echter een ernstige hypo aankomen, meestal door een telkens terugkerend herkenbaar vast klachtenpatroon. Dat kan bijvoorbeeld een vreemd gevoel zijn, een vaag gevoel dat er iets in het lichaam niet in orde is. Meestal begint men te transpireren, voelt men zich wat beverig en hongerig en is het moeilijk om recht vooruit te kijken. Bij anderen begint het met een prikkelend gevoel in de lippen.

Ook een verandering in het gedrag, zoals een ongebruikelijk gevoel van onrust of agressie, kan door een hypo worden veroorzaakt.

Voorbereid zijn op eventuele hypo's

Geen enkele diabeet die insuline gebruikt of bloedglucoseverlagende tabletten slikt, kan er absoluut zeker van zijn dat hij of zij nooit een hypo zal krijgen. Er is altijd een zeker risico, hierop voorbereid zijn is dus belangrijk.

Bij diabeten met een 'scherpe regeling' treden gemakkelijker hypo's op, die niet altijd even goed worden gevoeld. Het herkennen van een hypo is ook moeilijker als de hypo zich langzaam ontwikkelt. Het gebruik van bètablokkers (medicijn dat bijvoorbeeld bij hoge bloeddruk en hartritmestoornissen wordt gebruikt, zie blz. 35) en een al lang bestaande diabetes met complicaties (zenuwbeschadiging, zie blz. 57) kunnen het hypo-gevoel' eveneens verminderen. De veronderstelling dat het niet aan voelen komen van hypo's het gevolg is van het gebruik van menselijke insuline blijkt niet juist te zijn. Tegenwoordig zijn er hulpprogramma's ontwikkeld, waarin men probeert de diabeet zijn hypo's eerder te laten herkennen voordat deze doorzetten. Daardoor kan de scherpe regulatie worden gehandhaafd met minder hypo's.

De verschijnselen van een 'hypo' zijn doorgaans

Bij bloedglucosegehalte tussen 2,5 - 3,0 mmol/l:

- ◆ hartkloppingen
- ◆ zweten
- ◆ beven
- ◆ hongergevoel
- ◆ angstgevoelens, onrust
- ◆ hoofdpijn
- ◆ dromen

Bij bloedglucosegehalte tussen 2,0 - 2,5 mmol/l:

- ◆ vermoeidheid
- ◆ dubbelzien

- ◆ sufheid

Bij bloedglucosegehalte tussen 1,0 - 2,0 mmol/l:

- ◆ onwillekeurige spierbewegingen
- ◆ agressief gedrag
- ◆ voorbijgaande verlammingen
- ◆ spraakuitval
- ◆ trekkingen
- ◆ coma (wijde pupillen)

Bij bloedglucosegehalte lager dan 1 mmol/l (langdurig):

- ◆ blijvende hersenbeschadiging
- ◆ dood

Zelfhulp bij dreigende hypo

Bij een matig ernstige hypo kan de diabeet zelf maatregelen nemen. Het beste is om zodra de eerste tekenen van een hypo zich aandienen, meteen snelopneembare koolhydraten of suikers in te nemen in de vorm van druivensuiker (dextrose) of suikerklontjes. Daarna moet men, om later niet nog eens problemen te krijgen door een opnieuw dalend bloedglucosegehalte, langzaam opneembare koolhydraten gebruiken, bijvoorbeeld in de vorm van een boterham.

Wacht bij een dreigende hypo niet te lang met het innemen van wat suiker. Het is veel minder erg om eens onnodig te veel suiker in te nemen, dan je onnodig bloot te stellen aan de risico's van een hypo.

Ook de partner moet op de hoogte zijn van de kenmerken van een hypo. Als de partner een hypo ziet aankomen, dan kan hij/zij zo nodig behulpzaam zijn bij het aandragen van suiker. Sommige diabeten worden in de beginfase van een hypo juist wat drukker en geneigd om hulp af te wijzen. Wellicht kan de partner er dan met enige tact voor zorgen dat de benodigde hoeveelheid suiker wordt ingenomen.

Het is voor iedere diabeet goed om een keer tijdens en vlak na een hypo frequent het bloedglucosegehalte te meten, zodat men leert hoeveel suiker hij of zij bij een hypo extra nodig heeft. Niet zelden schiet de bloedglucosewaarde na een hypo namelijk door naar te hoge waarden. Dit kan komen doordat te veel suiker is ingenomen, maar ook omdat het lichaam zelf probeert met behulp van hormonen zoals glucagon, groeihormoon en bijnierhormonen het bloedglucosegehalte te laten stijgen (zie blz. 12).

Hulp door anderen

Als de diabeet niet meer in staat is om zelf iets in te nemen, bijvoorbeeld doordat hij in coma is geraakt, dan moet zo spoedig mogelijk door een arts geconcentreerde glucose in het bloedvat worden toegediend. Een te langdurig bestaand tekort aan glucose in het bloed kan leiden tot hersenbeschadiging. Probeer in dit geval niet om de bewusteloze suikerwater te laten drinken! De kans op verslikken is dan groot, met alle risico's van dien (zoals een longontsteking). Wel kan men, nadat de dokter is gebeld, in afwachting van zijn of haar komst, een beetje honing aan de binnenkant van de wangen smeren. Het mondslijmvlies is namelijk in staat om kleine hoeveelheden glucose op te nemen.

Een alternatief voor het inspuiten van glucose, is het toedienen van glucagon (1 ampul á 1 mg.) dat zowel onderhuids als in de spier kan worden toegediend. Dit kan eventueel door een huisgenoot gebeuren en heeft vooral zin als er in de voorafgaande uren nog is gegeten. Glucagon maakt namelijk glucose vrij uit de opslag (glycogeen) in de lever (zie blz. 12). Na behandeling met glucose of glucagon komt de patiënt gewoonlijk snel bij. Is dit niet het geval, dan is er mogelijk een andere oorzaak van de coma of zijn er complicaties opgetreden; ziekenhuisopname is dan

noodzakelijk. Ook diabeten die langwerkende bloedglucose-verlagende tabletten gebruiken en een ernstige hypo krijgen moeten worden opgenomen. Deze hypo's kunnen zeer langdurig zijn en zijn slechts te bestrijden met een glucose-infuus gedurende soms 2 - 3 dagen. De type 1 diabeet die zichzelf goed kent en zelf controleert kan in het algemeen thuis worden behandeld.

Voorbereid zijn op een hypo

- ◆ altijd suikerklontjes of druivensuikertabletten meenemen
- ◆ sos-ketting dragen met vermelding diabetes en gebruikte medicijnen

Langetermijncomplicaties

Een langdurig bestaande diabetes kan aanleiding geven tot complicaties als gevolg van beschadiging van diverse organen. Deze complicaties treden zeker niet bij alle diabeten in dezelfde mate op. Waarom deze verschillen bestaan is niet geheel duidelijk. Wel lijken er in bepaalde families meer complicaties voor te komen dan in andere. Ook blijkt het zo te zijn dat, hoe beter het bloed-glucosegehalte onder controle (d.w.z. normaal) wordt gehouden, des te meer kans er is om de complicaties uit te stellen of te voorkomen. Het slecht onder controle zijn van de diabetes leidt daarentegen juist tot een groter risico op het later ontstaan van complicaties. Een recent groot Amerikaans onderzoek (de Diabetes Control and Complications “[hal) heeft overduidelijk laten zien dat het langdurig verlagen van de bloedglucosewaarden tot bijna normaal gepaard gaat met minder langetermijncomplicaties. Het is niet zo dat alleen insuline spuitende diabeten of type 1 diabeten complicaties kunnen krijgen; diabetes type 2 is wat dit betreft zeker niet ‘een beetje diabetes’. Wel verschillen de complicaties qua frequentie van voorkomen per type.

Bloedvatbeschadiging. Veel complicaties bij langer bestaande diabetes zijn het gevolg van de beschadiging van de bloedvat-wanden. Bij type 1 diabetes worden de grootste problemen veroorzaakt door stornissen van de kleine bloedvaten en dit levert vooral afwijkingen op aan ogen (retinopathie) en nieren (nephropathie). Bij type 2 diabeten zijn vooral de grote bloedvaten aangedaan (vasculopathie), hetgeen resulteert in problemen van het hart, de hersenen en de voeten (benen). Slagaderverkalking en hoge bloeddruk komen bij beide typen diabetes in verhoogde mate voor.

Beschadiging van de zenuwen. Afwijkingen aan de zenuwbanen (neuropathie) kunnen voorkomen bij alle diabeten. Meestal gaat het hierbij om beschadigingen van de gevoelszenuwen. Dit kan leiden tot spontaan optredende pijn, tintelingen of een doof gevoel, meestal in de benen. Minder vaak gaat het om beschadigingen van de motorische zenuwen. In dat geval is krachtverlies in de beenspieren het eerste verschijnsel.

Complicaties van de ogen.

Afwijkingen aan de ogen treden vooral op in het netvlies (retinopathie) en komen met name bij type 1 diabeten vaak voor. De problemen ontstaan door het nauwer worden van de kleine bloedvaatjes in het netvlies en later ook door lekkage van bloed door de wand van het bloedvat heen. Uiteindelijk kunnen daardoor stukjes netvlies afsterven en bloedingen optreden met in het uiterste geval blindheid als gevolg. Er is verband tussen het ontstaan van retinopathie, duur van de diabetes en hoogte van de bloedglucosewaarden over langere tijd. Het is dus belangrijk om ervoor te zorgen dat de bloedglucosewaarden zo goed mogelijk op normaal niveau blijven.

Oogafwijkingen veroorzaken pas laat klachten

Klachten geven (le oogcomplicaties eigenlijk niet of nauwelijks. Bij de retinopathie moet er vaak een groot deel van het netvlies van beide ogen zijn uitgevallen, voordat de patiënt daar zelf iets van merkt. Uiteraard is het echter belangrijk dat oogafwijkingen in een veel vroeger stadium worden ontdekt. Een diabeet moet daarom regelmatig door een oogarts worden gecontroleerd.

Regelmatische controle door een oogarts

De afwijkingen in het netvlies zijn gemakkelijk op te sporen en te vervolgen door ‘de ogen te spiegelen’. Dat is een onderzoek waarbij door de ooglens in het oog wordt gekeken. Meestal gebeurt dit door de oogarts, die ook bepaalt of behandeling nodig is. Met name als er in het netvlies lekkage van bloed is, nieuwe bloedvaatkluwentjes ontstaan of belangrijke delen van het netvlies worden bedreigd, is behandeling noodzakelijk. De behandeling bestaat uit het gericht toedienen

van laserstralen op het netvlies om uitbreiding van de afwijkingen te voorkomen en zo het gezichtsvermogen te behouden.

Tijdelijke oogklachten bij te hoge of te lage bloedglucosewaarden

Als het bloedglucosegehalte te hoog is kunnen er klachten over het gezichtsvermogen optreden. De bekendste hiervan zijn: wazig zien met kringen om een lichtpunt, dubbel zien en rode oogleden. Ook bij een te laag bloedglucosegehalte kunnen er zichtproblemen ontstaan. Hierbij gaat het meestal om onduidelijk zien of het zwart voor de ogen worden. Deze klachten verdwijnen na een tijdje, als het bloedglucosegehalte weer goed is.

Andere oogafwijkingen

Er zijn nog enkele andere oogafwijkingen die bij type 1 en 2 diabetes vaker en ook op jongere leeftijd voorkomen dan bij niet-diabeten. Dit zijn grijze staar (cataract), te hoge oogboldruk of groene staar (glaucoom) en een ontsteking van het regenboogvlies (iridocyclitis). Bestaande oogafwijkingen kunnen (vaak tijdelijk) in korte tijd toenemen als na een slechte periode de bloedglucosewaarden sterk verbeteren. Ook tijdens de zwangerschap kunnen reeds bestaande oogafwijkingen veranderen. Controle van de ogen vóór correctie van de te hoge bloedglucosewaarden en vóór de zwangerschap is dan wenselijk.

Complicaties van de nieren

Behalve voor de ogen vormt (vooral type 1) diabetes ook een bedreiging voor de nieren. De belangrijkste oorzaak voor het ontstaan van nierafwijkingen (nephropathie) zijn de stoornissen in de kleine bloedvaatjes. Ze verlopen vaak parallel aan die van de ogen. Daarnaast kunnen echter een langer bestaande hoge bloeddruk (komt bij diabetes vaker voor) en terugkerende blaasontstekingen de functie van de nieren nadelig beïnvloeden.

Nierafwijkingen veroorzaken in begin geen klachten

De patiënt merkt meestal weinig van het ontstaan van de nierafwijkingen en het beloop is langzaam. Door onderzoek van de urine en het bloed zijn de nierafwijkingen echter in een vroeg stadium op te sporen. In het begin is er alleen maar een verhoogde uitscheiding van eiwit in de urine, terwijl de nierfunctie op zich nog normaal is. De nier is dan nog in voldoende mate in staat afvalstoffen uit het bloed uit te scheiden. De uitscheiding van eiwit is onder meer te meten met strips die in de urine worden gedoopt en die bij de aanwezigheid van eiwit van kleur veranderen. Tegenwoordig is er ook een zeer gevoelige bepaling, die kleine hoeveelheden eiwit in de urine meet (microalbuminurie). De aanwezigheid van microalbumine in de urine kan duiden op nierbeschadiging, maar met name bij type 2 diabetes is het veel vaker nog een uiting van beschadiging van de grote bloedvaten. Later neemt de eiwituitscheiding in de urine toe en vermindert de functie van de nieren. Vooral afbraakproducten van de eiwitstofwisseling (ureum en kreatinine) kunnen dan niet goed meer uitgescheiden worden, waardoor deze zich in het bloed gaan ophopen. De patiënt merkt ook hiervan weinig, maar het is wel meetbaar in bloed en urine.

Uiteindelijk zal bij nog verder verslechterende nierfunctie geadviseerd worden de hoeveelheid eiwit in de voeding te verminderen en ten slotte kan nierdialyse (spoeling) en transplantatie in het laatste stadium worden overwogen. Sinds kort is bekend dat bepaalde medicamenten (met name de zogenoemde An-remmers, die een extra effect hebben naast bloeddrukverlaging) en eiwitbeperking in de voeding verslechtering van de nierfunctie vooral in een vroeg stadium kunnen vertragen. Ook bij diabetes zonder hypertensie (verhoogde bloeddruk) maar met verhoogde eiwituitscheiding in de urine wordt het steeds vaker toegepast.

Complicaties van het hart en grote bloedvaten

Doordat slagaderverkalking eerder en vaker optreedt bij diabeten, is er bij hen een verhoogde kans op afwijkingen aan hart en bloedvaten (vasculopathie). Vetophopingen aan de binnenkant van de slagaderwanden zorgen ervoor dat bloedvaten nauwer worden. Verschillende organen in het lichaam krijgen daardoor steeds minder bloed, wat tot klachten aanleiding kan geven.

Het ontstaan van vetophopingen in de bloedvatwanden is zeker niet alleen het gevolg van verkeerde eetgewoonten. Belangrijker is dat bij slechte regeling van de diabetes (vooral bij type 1 diabetes) de controle in de lever over de aanmaak van de verschillende vetstoffen in het bloed verstoord raakt. Hierdoor zal de hoeveelheid slechte bloedvetten (LOL-cholesterol en triglyceriden) in het bloed stijgen, hetgeen het ontstaan van slagaderverkalking bevordert. Tegelijk daalt de hoeveelheid goede bloedvetten (HOL-cholesterol). Dat is ongunstig, aangezien het HDL-cholesterol juist bescherming biedt tegen slagaderverkalking.

Kransslagadervernaauwing

Door vernauwing van de kransslagaderen van het hart is de doorbloeding van de hartspier op sommige plaatsen verminderd. Hierdoor kan angina pectoris ('pijn op de borst') ontstaan en uiteindelijk ook een hartinfarct. Dit infarct kan zelfs optreden zonder dat de patiënt het merkt ('stil infarct'), zodat latere complicaties als gevolg van het infarct een vrije kans hebben. Een daarvan is een beschadiging van de in het hart lopende zenuwen. Deze zenuwbeschadiging kan de oorzaak zijn van een (te) snelle hartslag en van een te sterke bloeddruk daling bij overeinkomen (duizeligheid). Ten slotte kan de hartspier door de slechte doorbloeding zelf ook aangedaan zijn.

Vaatvernaauwing in de benen en de hersenen

Slagaderverkalking treedt bij diabeten vooral ook op in de grote bloedvaten naar de benen en in de bloedvaten naar de hersenen.

Gevolgen hiervan kunnen zijn: een beroerte (cvA) met een langdurige of permanente halfzijdige verlamming of voorbijgaande neurologische uitvalsverschijnselen (Tia). Afwijkingen van de beenvaten kunnen leiden tot claudicatio ('etalagebenen'). Hierbij is de bloedtoevoer naar de spieren in de kuiten dermate afgenomen, dat er al na een kleine afstand lopen pijn in de kuitspieren door zuurstofgebrek ontstaat. Omdat mensen met bloedvatvernaauwing in de benen hierdoor telkens een poosje stil moeten staan (voor een etalage), spreekt men van 'etalagebenen'. Als de vaatvernaauwingen toenemen kan dit in het uiterste geval leiden tot afsterven van tenen. Ook bij de 'diabetische voet' is het al of niet bestaan van slagaderverkalking belangrijk (zie blz. 60). Vaatoperaties kunnen worden uitgevoerd als alleen de grotere bloedvaten afwijkingen vertonen.

Bloeddrukstijging

Bij diabetes is er vaak sprake van een stijging van de bloeddruk. Voor een deel is de oorzaak hiervan gelegen in de slagaderverkalking. Maar ook een verslechterende nierfunctie zorgt voor een stijging van de bloeddruk. Omdat een hoge bloeddruk op zich weer slecht is voor hart en bloedvaten, is het van belang dat de bloeddruk, indien te hoog, wordt genormaliseerd.

Voor diabeten zijn de bij hoge bloeddruk vaak voorgeschreven ontwateringstabletten (zie blz. 17) en bètablokkerende middelen (zie blz. 35) het minst geschikt. Gelukkig zijn er genoeg andere mogelijkheden om de hoge bloeddruk mee te behandelen. Voorts dient geadviseerd te worden te stoppen met roken, het gewicht zo nodig te verminderen, minder zout en meer voedingsvezels (zoals zemelen) te gebruiken en meer lichaamsbeweging te nemen. Belangrijk in het gehele beoogde is dat de bloed-glucosewaarden zo normaal mogelijk blijven.

Complicaties van het zenuwstelsel

Het ontstaan van afwijkingen van het zenuwstelsel hangt samen met de bestaansduur van de diabetes, de leeftijd en waarschijnlijk ook de hoogte van de bloedglucosewaarden over langere tijd. Men noemt het neuropathie en het is onder te verdelen in:

1. afwijkingen van de zenuwen in vooral handen en voeten, maar soms ook dichterbij de romp (perifere zenuwen);
2. afwijkingen van de zenuwen die de inwendige organen besturen (autonome zenuwen).

Combinaties zijn uiteraard mogelijk en komen vaak voor.

Perifere neuropathie

Bij de perifere neuropathie zijn de perifere zenuwen, de zenuwen die vanuit het ruggenmerg naar de romp en de ledematen lopen aangetast. Hierbij kan het gaan om meerdere zenuwen tegelijk, die dan meestal symmetrisch (links en rechts) zijn aangedaan of het kan gaan om aantasting van één enkele zenuw. Bij zenuwbeschadiging kan het zowel gaan om zenuwen die te maken hebben met het gevoel als om zenuwen die bepaalde spierfuncties besturen.

Klachten bij de perifere neuropathie kunnen onder meer zijn: tintelingen, gevoelsstoornissen, kuitkrampen, spierzwakte en spierweefselverlies. De pijnklachten kunnen op den duur spontaan verdwijnen, doordat gevoelsensaties minder worden en de zenuwen dus niet meer in staat zijn om pijnsensaties door te geven. Ook bij de diabetische voet is er sprake van neuropathie. De pijnklachten laten zich vaak moeilijk door medicijnen beïnvloeden.

Autonome neuropathie

Uitval van autonome zenuwvezels veroorzaakt problemen bij het functioneren van de inwendige organen, zoals het maag-darmkanaal, het hart, de bloedvaten, de blaas en de geslachtsorganen en de huid. In het maag-darmkanaal treedt vertraging op van de passage van voedingsstoffen vanuit de maag naar de darmen, waardoor er onder meer indigestie (maagklachten als misselijkheid en een vol gevoel) kan ontstaan. Door de trage darmassage kan soms ook overmatige gasvorming en obstipatie of (nachtelijke) diarree optreden.

Effecten op het hart- en bloedvatstelsel werden al eerder besproken (zie blz. 56). De belangrijkste klacht die hierbij ontstaat is duizeligheid bij (te snel) opstaan. De blaaslediging en de urinelozing kunnen gestoord raken zodat de urine zich in de blaas ophoopt. Dit kan, naast de verminderde weerstand, aanleiding geven tot herhaaldelijk terugkerende blaasontstekingen.

Uiteindelijk kan door overrekking van de blaaswand incontinentie ontstaan, dat wil zeggen dat de patiënt de urine niet meer goed kan ophouden.

Seksuele stoornissen kunnen optreden in de zin van gestoorde zaadlozing en impotentie. De impotentie moet altijd nader worden onderzocht, omdat hier ook andere oorzaken, zowel lichamelijke als psychische, aan ten grondslag kunnen liggen. Ook de vochtregulatie van de huid raakt verstoord, waardoor de vorming van zweet afneemt. De verminderde zweetafscheiding veroorzaakt een droge huid, waardoor bijvoorbeeld in een toch al kwetsbare voet kloven kunnen ontstaan en eventueel zelfs grotere problemen.

Zelfzorgadviezen voor de voet

- ♦ Inspecteer dagelijks de voet - ook tussen de tenen - op blaren, wondjes, huidverkleuringen en kloven. Gebruik zo nodig een handspiegel om de voetzool te bekijken (of schakel een huisgenoot in).

- ◆ Knip de nagels recht of hol af en vooral niet te kort.
- ◆ Was de voeten dagelijks, droog ze goed af (deppen, niet wrijven) en smeer ze in met een druppeltje olie (bijvoorbeeld babyolie).
- ◆ Vermijd te warm of te koud water bij het wassen van de voeten (test met hand of elleboog).
- ◆ Gebruik nooit een hete kruik bij de voeten.
- ◆ Draag goed zittende sokken zonder stoppen en verschoon n dagelijks.
- ◆ Loop nooit op blote voeten en neem kleine stappen.
- ◆ Gebruik geen elastische kousenbanden of sokophouders, omdat die de bloeddorstrooming kunnen belemmeren. Elastische kousen zijn daarentegen wel toegestaan.
- ◆ Neem op vakantie uit voorzorg steriel gaas en papieren pleisters mee.
- ◆ Inspecteer de schoenen regelmatig aan de binnenkant oh cveffenheden, spijkers, steentjes etc.
- ◆ Loop niet op (middelhoge) hakken, loop nieuwe schoenen voorzichtig in en koop ze 's middags (i.v.m.. eventueel optredende zwelling van de voeten).
- ◆ Verwijder eelt of likdoorns niet zelf maar bezoek hiervoor ee), ervaren en in de behandeling van diabetespatiënten gespecialiseerde pedicure of podotherapeut. Vertel dat u diabetes hebt.
- ◆ Neem regelmatig lichaamsbeweging, maar geef de voeten wel voldoende rust.
- ◆ Neem bij problemen contact op wei een <ieskauctig;, it■t 0)1s, diabetesverpleegkundige of een gekwalificeerde voetverzorger (pedicure of podotherapeut).

De diabetische voet

De voet is een lichaamsdeel dat bij diabetes erg kwetsbaar is en daardoor bij de lichaamsverzorging nauwkeurige aandacht verdient. Dat de voeten zo kwetsbaar zijn komt door drie belangrijke factoren: vernauwing van grote en kleine bloedvaten (vasculopathie); afwijkingen aan de zenuwbanen (neuropathie), zowel aan perifere zenuwen naar spieren en huid (gevoel) als autonome (zweetafscheiding); verminderde weerstand tegen infecties. Het aandeel van elk der factoren dient nauwkeurig te worden nagegaan. Er kan bijvoorbeeld alleen sprake zijn van een oorzaak in de zenuwbanen of alleen in de bloedvaten. Maar meestal is er sprake van een combinatie van factoren.

Wondjes aan de voeten

Soms beginnen de problemen doordat knellend schoeisel een beschadiging heeft veroorzaakt. Zo'n beschadiging kan ongemerkt ontstaan, omdat door zenuwbeschadiging het gevoel in de voeten is afgenomen. Er kunnen zelfs ongemerkt botbreuken in de voetbeentjes ontstaan, waardoor de vorm van de voeten gaat afwijken. Uiteindelijk kunnen aan de voeten zweren optreden die geïnfecteerd kunnen raken en moeilijk genezen. Soms is amputatie van een teen uiteindelijk niet meer te vermijden.

Een zweer wordt gewoonlijk droog behandeld door mercurochroom of jodium eromheen aan te brengen. Soms is bedrust of een behandeling met gips noodzakelijk om de voet rust te geven. Bij infecties zijn antibiotica nodig en bij voetafwijkingen moet nagegaan worden of een vaatoperatie haalbaar is. Altijd moet worden gestreefd naar normale bloedglucosewaarden.

Regelmatige controle voeten is belangrijk

Om het ongemerkt ontstaan van afwijkingen aan de voeten in een vroeg stadium te ontdekken, moeten de voeten regelmatig bekeken worden. Dat dient niet alleen door de arts of de diabetesverpleegkundige te gebeuren, maar vooral door de patiënt zelf. Bij voetproblemen kan ook de podotherapeut hulp bieden. Dit is een paramedisch geschoold persoon, die gespecialiseerd is in voetafwijkingen. Zo iemand behandelt niet alleen, maar geeft ook adviezen om voetproblemen te voorkomen. Helaas wordt de podotherapeut alleen nog vergoed door enkele verzekeringsmaatschappijen. Voor ziekenfondsverzekerden met een aanvullende verzekering en ouderen (boven 65 jaar) wordt podotherapie tegenwoordig gedeeltelijk vergoed.

Beperkte gewrichtsbeweglijkheid

Een complicatie van diabetes, die niet altijd wordt (h)erkend, is de beperkte gewrichtsbeweglijkheid. Deze langetermijncomplicatie komt vaker voor bij een langere diabetesduur en een hoge • re leeftijd. Het komt ook voor bij niet-diabeten, maar minder vaak, en wordt veroorzaakt door toegenomen vorming van bindweefsel om gewrichten. Vooral handen, schouders en heupen zijn vaak aangedaan.

Er is een relatie met de typische andere complicaties van diabetes, met name die van de kleine bloedvaten (ogen en nieren). Mogelijk is er ook verband met de scherpste van de instelling van de bloedsuikerwaarden. maar dat is niet geheel zeker. Voor diabeten is het bovendien belangrijk dat klachten die vaak lang als onduidelijk gezien werden, toch kunnen worden (h)erkend, hetgeen op zich al verlichting kan geven. Een specifieke behandeling is er niet.

Onderzoek en medische begeleiding

Om het risico op langetermijncomplicaties zo veel mogelijk te beperken, moeten de bloedglucosewaarden zo veel mogelijk binnen de normale grenzen blijven. Daartoe is regelmatig bloedonderzoek noodzakelijk. Hierna worden eerst de verschillende mogelijkheden van laboratorium- en aanvullend onderzoek besproken. Daarna zal per diabetestype de begeleiding worden doorgenomen. Via de Diabetesvereniging Nederland (DVN) is een gidsje verkrijgbaar met de titel *Uw gids voor goede diabeteszorg*. Hierin staat hoe de begeleiding volgens de Internationale Diabetes Federatie (IDF) zou moeten zijn. In 1997 zullen nieuwe richtlijnen met betrekking tot de begeleiding van type 2 diabetes bekend worden gemaakt. Deze richtlijnen zijn afkomstig van het Nederlands Huisartsen Genootschap (de NHG-standaard) en van de Nederlandse Diabetes Federatie (NDF, de overkoepelende organisatie van wetenschappelijke verenigingen en patiëntenverenigingen op diabetesgebied).

Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is bij de begeleiding van een diabeet van groot belang. Tegenwoordig is dat meer dan een simpele meting van het glucosegehalte van bloed en urine. Voor de begeleiding van diabetespatiënten beschikken we over diverse andere mogelijkheden.

Urine

Een onderzoek op de aanwezigheid van glucose in de urine is van weinig waarde. De mate waarin de nieren glucose doorlaten wisselt namelijk nogal. Het is zinvoller om de urine regelmatig te onderzoeken op de aanwezigheid van eiwit (1 x per 3 à 6 maanden). Dat is nodig om een begin van nierbeschadiging (zie blz. 55) op te sporen. Tegenwoordig gebeurt dat met een gevoelige methode, waarmee al kleine hoeveelheden eiwit te meten zijn. Deze bepaling heet 'micro-albumine'.

Bij een acute ontregeling bij een type 1 patiënt in de zin van hoge bloedglucosewaarden is meting van aceton (ketonlichamen, zie blz. 46) in de urine zinvol. Patiënten kunnen dit ook zelf doen. Hiervoor zijn speciale teststrookjes ontwikkeld, die men zelf in de urine kan dopen. Als er aceton in de urine zit, verandert het teststrookje van kleur.

Glucose dagcurven

Meestal wordt een zogeheten dagcurve gedaan. Dit houdt in, dat meerdere malen per dag bloed wordt afgenomen en de bloed-glucosewaarde wordt bepaald. Gewoonlijk in ieder geval eenmaal nuchter (voor het ontbijt) en minimaal 2 maal na de maaltijd. Soms wordt er wel op 7 momenten per 24 uur een bloed-glucosewaarde bepaald. Het meten van het bloedglucosegehalte uit een 's nachts afgenomen bloedmonster is niet zo belangrijk, omdat de waarde meestal goed af te leiden is van de waarden voor het slapen en bij het opstaan. Het moment waarop 's nachts een hypo optreedt, is afhankelijk van het gebruikte insulinerégime. Na een nachtelijke hypo is met name de glucosewaarde in de loop van de ochtend vaak verhoogd. Bij een vier- of vijfmaal daags insulinerégime zijn de bloedglucosewaarden voor de maaltijden en voor het slapen het belangrijkste, omdat daarop insulinedoseringen zonnodig kunnen worden aangepast (de zogenoemde intensieve of flexibele insulinerégime). Het meten van de bloedglucosewaarden is een stuk eenvoudiger geworden sinds er methoden zijn waarmee patiënten zelf hun bloedglucosegehalte kunnen meten, al of niet met behulp van een glucosemeter (zie later).

HbA1c of geglyceerd hemoglobine

De bepaling van de hoeveelheid HbA1c is een indirecte methode om de gemiddelde bloedglucosewaarden over een langere periode (2 à 3 maanden) na te gaan. Het principe van de

bepaling is gebaseerd op het gegeven dat suikerachtige stoffen zich hechten aan hemoglobine (de rode bloedkleurstof in de rode bloedcellen, die de zuurstof transporteren) en dit dus 'glyceren'. Bij het bloedonderzoek wordt gemeten welk percentage van de totale hoeveelheid hemoglobine (Hb) is veranderd in geglyceerd hemoglobine (HbA1c). Omdat dit geglyceerde hemoglobine gemiddeld 6 à 8 weken in het bloed blijft, geeft het over die periode een indruk over het gemiddelde bloedglucosegehalte. De normale waarde is meestal 4 - 6 procent.

Fructosamine

Deze eiwitbepaling berust op hetzelfde principe als de bepaling van het HbA1c. Fructosamine is een eiwit in het bloed dat suikerachtige stoffen aan zich bindt. Omdat deze stof korter in het bloed blijft dan het HbA1c geeft het bepalen van de hoeveelheid fructosamine een idee over de bloedglucosewaarden van de laatste 2 à 3 weken.

Periodiek onderzoek

Zowel bij type 1 als bij type 2 diabetes zal eens per jaar een extra onderzoek worden verricht. Wat betreft het laboratoriumonderzoek omvat dit in ieder geval meting van de nierfunctie. Dit gebeurt door het kreatininegehalte in het bloed te meten en [e onderzoeken of zich in de urine kleine hoeveelheden eiwitten (microalbumine) bevinden. Verder wordt de hoeveelheid cholesterol en triglyceriden en ook het tut.-cholesterol in het bloed gemeten. Soms wordt een urinekweek ingezet. Dat is een onderzoek waarbij - i.v.m. de gevoeligheid voor infecties van de urinewegen - gekeken wordt of zich in de urine bacteriën bevinden en om welk type bacterie het dan gaat. Daarnaast wordt meestal een hartfilm (EcG) gemaakt en kijkt de oogarts of er sprake is van retinopathie (netvliesafwijkingen).

Begeleiding

De begeleiding van een diabeet ligt in handen van de huisarts en de internist, bij kinderen wordt de begeleiding door de kinderarts verricht. Daarnaast wordt een aantal andere begeleiders ingeschakeld, zoals de diabetesverpleegkundige, gespecialiseerde wijkverpleegkundige, diëtist en de podotherapeut. De begeleiding wordt het best gegeven in teamverband, waarin soms ook nog andere hulpverleners deelnemen (zie blz. 27).

De begeleiding van type 1 diabetes

Deze diabetes worden minimaal eens per 3 maanden door de internist (of kinderarts) gecontroleerd, waarbij naar klachten wordt gevraagd, het gewicht wordt gemeten en eventueel ook de bloeddruk (zeker eens per 6 maanden) wordt opgemeten. Er wordt een glucose dagcurve gedaan - bij voorkeur door de patiënt zelf - en het percentage HbA1c wordt bepaald. Eens per 3 à 6 maanden wordt eiwit (microalbumine) in de urine gemeten. Bij een ontregeling of bij onbevredigende laboratoriumwaarden wordt de diabeet uiteraard vaker gezien. Ook de huisarts, diabetesverpleegkundige en - incidenteel - de diëtist en de podotherapeut (voetdeskundige) spelen een rol bij de begeleiding van de patiënt.

Samenwerking huisarts en specialist

In toenemende mate ontstaan er samenwerkingsverbanden tussen huisartsen en specialisten waardoor controles gezamenlijk, dat wil zeggen om en om, plaats kunnen vinden. Het jaarlijks periodiek onderzoek wordt meestal door de specialist gedaan. Die laat het periodiek laboratoriumonderzoek uitvoeren en verricht een lichamelijk onderzoek. Bij het lichamelijk onderzoek worden gewicht en lengte gemeten, met de stethoscoop wordt geluisterd naar vaatgeruis (dat op vernauwing van een bloedvat kan wijzen) en de injectieplaatsen worden bekeken. Voorts worden de voeten (bloedvaten, eelt, stand van de tenen, wondjes, gevoel etc.) geïnspecteerd en ook de reflexen om de conditie van het zenuwstelsel te beoordelen. Ten slotte

wordt geïnformeerd naar eventuele klachten en naar lichaamsbeweging, rookgewoontes en eventuele voedingsproblemen.

Diabetesverpleegkundige

Begeleiding vindt ook plaats door de diabetesverpleegkundige, die de patiënt in de eerste periode van de ziekte uitleg geeft over alle aspecten van diabetes. De verpleegkundige kan zeer veel praktische informatie en tips geven; ook later is het aan te raden om de diabetesverpleegkundige regelmatig te raadplegen, ook voor problemen tussendoor.

De begeleiding van type 2 diabetes

Type 2 diabetes worden, indien alleen een voedingsadvies of tabletten zijn voorgeschreven, meestal door de huisarts gecontroleerd. Controles vinden ongeveer plaats als bij type 1, daarbij kan soms met een enkele bloedglucosemeting voor het ontbijt worden volstaan. De huisartsen hebben voor de begeleiding van type 2 patiënten een vaste richtlijn ontwikkeld, waarin vastgelegd is welk onderzoek dient plaats te vinden en hoe vaak per jaar dit noodzakelijk is. Nog dit jaar (1997) zullen herziene richtlijnen bekend worden gemaakt. Via de kruisverenigingen (de 'wijkverpleging') heeft de huisarts de beschikking over in diabetes gespecialiseerde verpleegkundigen en diëtisten, die voorlichting kunnen geven. Soms wordt deze hulp verleend via huisartsenlaboratoria, die vaak ook het bloed- en urineonderzoek op zich nemen. Zodra type 2 patiënten insuline moeten gaan spuiten, komen ze meestal bij de specialist terecht waarna de begeleiding plaatsvindt zoals hiervoor beschreven voor type 1 diabetes. In de nabije toekomst zullen huisartsen de overschakeling op insuline vaker zelf ter hand nemen, voorzover dat een een- of tweemaal daags insulineregime betreft.

De begeleiding van zwangere diabetes

Patiënten met zwangerschapsdiabetes komen gewoonlijk via de verloskundige of de gynaecoloog bij de internist terecht. De begeleiding vindt ook hier samen met diabetesverpleegkundige en diëtist plaats en is erop gericht de bloedglucosewaarden zo veel mogelijk onder de 7 mmol/l te houden (al dan niet met behulp van insuline). Geprobeerd wordt hypo's en aceton (ketonlichamen) in de urine te vermijden. Naast de frequent uit te voeren glucose dagcurven worden regelmatig fructosamine en (minder vaak) het percentage HbA1c bepaald. Controles vinden in het begin om de 4 weken, later om de 2 weken en uiteindelijk elke week plaats. Op complicaties hoeft in dit geval niet zo zeer te worden gelet (de diabetes is nog maar net ontdekt). Omdat de regulatie in de zwangerschap zeer strict moet zijn, worden ook vaak bloedglucoses gemeten na de maaltijden.

Bij de bevalling is er een zeer nauwkeurige begeleiding door diabetesverpleegkundige, internist, gynaecoloog en kinderarts. Patiënten die al diabetes hadden voordat ze zwanger werden, worden zo mogelijk nog preciezer begeleid. Het nauwkeurig instellen van de diabetes dient in dat geval bij voorkeur te beginnen vanaf het moment dat de vrouw zwanger wil worden (dus vóór de bevruchting!).

Vóór een eventuele zwangerschap moet ook goed gekeken worden of er complicaties zijn van de ogen en de nieren. Zij zijn zelden een reden om niet zwanger te worden. Als er afwijkingen zijn, moeten deze tijdens de zwangerschap worden gecontroleerd. Soms kunnen zij in die periode (tijdelijk) verslechteren. Sommige oogafwijkingen moeten voor de zwangerschap worden behandeld.

Baby's geboren na een diabetische zwangerschap zijn vaak te zwaar, ook als de regulatie goed was. Alhoewel complicaties iets vaker optreden dan bij niet-diabetes is dit veel minder dan vroeger het geval was. Ook de kans op diabetes in het latere leven van deze kinderen is maar beperkt verhoogd (zie ook pag. 17).

Toekomstige ontwikkelingen

Gelukkig staat de wetenschap niet stil en zijn onderzoekers hard bezig te proberen mogelijke oorzaken van diabetes te achterhalen. Bij vroege ontdekking zou misschien de ziekte kunnen worden voorkomen (preventie). Andere wetenschappers zijn druk doende nieuwe therapievormen te ontwikkelen en te beproeven. In dit hoofdstuk zal een aantal veelbelovende onderzoeken en ontwikkelingen worden besproken.

Onderzoek naar oorzaken en preventie

1. Men gaat uit van een zekere mate van erfelijke aanleg om diabetes te krijgen. Met name bij type 1 wordt aangenomen, dat er een bepaalde prikkel nodig is om ervoor te zorgen dat de erfelijke aanleg ook echt tot uiting komt. Die prikkel (men denkt daarbij bijv. aan een bepaalde virusinfectie) zorgt ervoor dat het lichaam antistoffen gaat maken tegen de bètacellen in de Eilandjes van Langerhans (het gedeelte van de eigen alveesklier waar de insuline gemaakt wordt). Hierdoor sterven de bètacellen af en ontstaat insulinetekort ofwel diabetes.
2. Recent is de structuur ontdekt van een stof in de bètacellen in de alveesklier, waartegen zulke antistoffen worden gemaakt. Mogelijk lukt het in de toekomst om, door de afweer te remmen, de vorming van antistoffen tegen de bètacellen in de alveesklier te verminderen, waardoor wellicht de ziekte kan worden voorkomen of al vroeg kan worden behandeld.
3. Belangrijk is ook dat kort geleden bepaalde antistoffen tegen bètacellen zijn gevonden. Deze komen niet alleen voor bij mensen die al aan type 1 diabetes lijden, ze komen ook voor bij mensen die later diabetes zullen krijgen. In theorie is het dus mogelijk om via een bloedonderzoek vast te stellen of iemand later type 1 diabetes zal krijgen. Als dit inderdaad mogelijk wordt, zal het kunnen helpen om bij mensen met een verhoogd risico op diabetes een onderscheid te maken tussen toekomstige diabeten en niet-diabeten.

Toekomstige behandelingsmogelijkheden

In slechts enkele centra in de wereld worden met succes pancreastransplantaties uitgevoerd, meestal in combinatie met een niertransplantatie. Het is een vrij ingewikkelde ingreep, waarbij patiënten veel medicijnen moeten slikken. Bovendien is succes zeker niet altijd verzekerd. Er is echter wel al een aanzienlijke verbetering in de resultaten en bij sommige patiënten is het een uitkomst.

Veel minder ingrijpend is het transplanteren van groepen pancreascellen. Bij dieren zijn met succes Eilandjes van Langerhans getransplanteerd; bij mensen is dat (nog) niet gelukt.

De kunstmatige alveesklier is een andere mogelijkheid. Hierbij wordt in een apparaat voortdurend het bloedglucosegehalte gemeten en met behulp van een computer wordt aan de hand van het bloedglucosegehalte de benodigde hoeveelheid insuline berekend. Een nadeel is dat het apparaat nog te groot is om mee te dragen.

De behandelingsmogelijkheden van late complicaties zijn toegenomen. Vaatoperaties worden nu bij diabetes vaker uitgevoerd op dezelfde wijze als dat bij niet-diabeten gebeurt, evenals het zogenoemde dotteren (niet-operatief openen van bloedvaten). Ook het voorkomen en behandelen van de diabetische voet staat sterk in de belangstelling. Podotherapie wordt steeds vaker toegepast en met name in het schoeisel is veel ten goede veranderd. Veel onderzoek is er gedaan naar de mogelijkheden insuline als neusspray te geven. Tot dusver zijn er helaas zoveel problemen dat invoering van deze toedieningswijze niet te verwachten is. Ook werd er gewerkt aan de mogelijkheid om insuline in tabletvorm toe te dienen. Maar dit is - meer nog dan de invoering van een neusspray - een illusie.

Ten slotte is er in de toekomst een aantal nieuwe medicamenten te verwachten. Voor type 2 diabetes is er o.a. een middel op komst dat de insulinegevoeligheid verbetert. Het heet troglitazone. Enkele andere middelen zijn nog wat verder weg, zoals repaglinide en meglitinide. Zij stimuleren de insulinevorming door de alveesklier maar zijn geen sulfonyleumderivaten. Ook pramlintide, een zogenoemde amyline analoog, is voorlopig nog niet beschikbaar. Amyline is een hormoon dat met insuline door de bètacellen in de alveesklier wordt uitgescheiden. Het verandert de maaglediging en vermindert zo de glucosewaarde in het bloed na de maaltijden, zowel bij type 1 als bij type 2 diabetes. Een nadeel is dat het net als insuline via een meermaal daagse onderhuidse injectie moet worden toegediend.

Aminoguanidine, een stof die mogelijk geschikt is om de langetermijncomplicaties te voorkomen, is nog lang niet beschikbaar, maar is wel veelbelovend. Het zou de omzetting kunnen verminderen van bepaalde geglyceerde stoffen (zoals HbA1c), in die schadelijke eindproducten die door de verhoogde glucoses worden veroorzaakt. Ook op het gebied van insulines is er nog wel het een en ander te verwachten. Als eerste zullen waarschijnlijk diverse mengsels van lispro insuline en NPH-insuline op de markt komen. Daarnaast wordt met smart gewacht op de langwerkende insulineanalogen waarmee de basale insulinebehoefte gedurende de volle 24 uur kan worden gewaarborgd. In combinatie met deze langwerkende insuline kan de zeer kortwerkende insuline nog beter tot zijn recht komen.

Zelfcontrole en zelfregulatie

In het streven zo normaal mogelijke bloedglucosewaarden (normoglycemie) te bereiken, blijken zelfcontrole en zelfregulatie een belangrijk hulpmiddel te zijn. Onder zelfcontrole verstaat men het zelf prikken van bloed uit de vinger en het meten van de bloedglucosewaarden. Zelfregulatie is het reguleren van het bloedglucosegehalte d.m.v. een zelf aangepaste dosis insuline.

Bloedglucosemeters voor zelfcontrole

Er zijn handige apparaatjes voor het vrijwel pijnloos bloed prikken. De druppel bloed die uit de vingertop komt brengt men in contact met het uiteinde van een speciaal stripje, dat de druppel bloed opzuigt. Vervolgens wordt het stripje in de glucosemeter geschoven, waar het glucosegehalte wordt gemeten. Er zijn diverse glucosemeters, die - mits goed gebruikt - betrouwbare waarden opleveren.

Helaas worden de glucosemeters nog steeds niet door de ziektekostenverzekering vergoed. De stripjes die men erbij nodig heeft, worden wel vergoed, tenminste als de diabeet insuline spuit. Diabeten die tabletten gebruiken krijgen de strips niet vergoed. Veel internisten en ook de Diabetesvereniging Nederland (DvN, zie blz. 85) vinden het onjuist dat diabeten die tabletten gebruiken hun strips zelf moeten betalen, maar hun pleidooien voor vergoeding hebben helaas nog niets kunnen veranderen. Gelukkig zijn de meters redelijk betaalbaar geworden (zie het overzicht op blz. 81), de strips zijn daarentegen nog vrij duur.

Zelfcontrole op elk gewenst moment mogelijk

Zelfcontrole heeft zin omdat het goed is om direct te weten hoe hoog je bloedglucosegehalte is, zowel onder normale als onder afwijkende omstandigheden. Een voordeel is ook dat op afwijkende tijdstippen bloed geprikt kan worden. Nog eenvoudiger en minder onprettig wordt het zelf controleren als het naadloos prikken beschikbaar komt. Dit is helaas de komende jaren nog niet te verwachten.

Urinecontrole (met behulp van speciale teststrookjes) heeft alleen zin als er sprake is van hoge bloedglucosewaarden. Men meet dan of er aceton (ketonen) in de urine aanwezig zijn. Dit is een maat voor de ernst van de ontregeling.

Ook zelfregulatie

Op de lange duur is zelfcontrole alleen nuttig als ook aan zelfregulatie wordt gedaan. Hiermee wordt bedoeld dat de diabeet aan de hand van de gemeten bloedglucosewaarden zelf de dosis insuline aanpast als de bloedglucosewaarden te hoog of te laag zijn. Dit wordt vooral gedaan door diabeten die viermaal daags of vaker spuiten.

Zelfcontrole en zelfregulatie is echter ook mogelijk voor diabeten die tweemaal daags insuline spuiten. Zij kunnen zo leren hoe ze met kortwerkende insuline kunnen corrigeren door de doses aan te passen aan de situatie van dat moment. Dit gebeurt niet alleen bij een afwijkende bloedglucosewaarde, maar ook als veel vroeger of later dan normaal wordt gegeten of als de maaltijd heel anders is samengesteld. Het is daarbij zeer belangrijk dat na de verandering opnieuw de bloedglucosewaarde wordt gemeten, teneinde te kunnen beoordelen of de aanpassing van de insulinedosis wel juist was.

Zelfcontrole en zelfregulatie moeten worden geleerd

Natuurlijk gaan zelfcontrole en zelfregulatie niet zomaar vanzelf. Het moet zorgvuldig worden geleerd en dat gebeurt meestal met hulp van de diabetesverpleegkundige of een verpleegkundige van de

kruisvereniging. Deze verpleegkundigen zijn speciaal opgeleid om diabetes te instrueren en te begeleiden. Ook verenigingen als de DVN (Diabetesvereniging Nederland) geven cursussen en scholingsavonden en organiseren bijeenkomsten om de diabetes te leren zo goed en flexibel mogelijk met zijn diabetes om te gaan. Ook partners en huisgenoten worden vaak hierbij betrokken. Zo wordt de diabetes een beetje zijn eigen dokter en kan hij inspelen op alle omstandigheden om de bloedglucosewaarden zo normaal mogelijk te houden en langetermijncomplicaties zo veel mogelijk uit te stellen of te voorkomen.

Regelmatige controles bij de arts (en diabetesverpleegkundige) blijven daarbij echter een must!

Met naam en toenaam

Overzicht van alle medio 1997 in Nederland verkrijgbare gangbare middelen en hulpmiddelen (tabletten, insulines, insulinepennen, insulinespuiten en naalden en glucosemeters) voor de behandeling en begeleiding van diabetes. Een kort overzicht van insulinepompen met hun belangrijkste kenmerken is eveneens toegevoegd.

Bloedglucosegehalte verlagende tabletten

Werkzame stof, Merknaam (fabrikant)	Werkingsduur in uren	Sterkte	Dosering per dag
Sulfonylureumpreparaten			
<i>Glibenclamide</i>			
Daonil / Hoechst Marion Roussel	24 - 60	5 mg	1 x 5 tot 2 x 10 mg
Hemi-Daonil / Hoechst Marion Roussel	24 - 60	2.5 mg	1 x 2.5 mg
Euglucon / B. Mannheim	24 - 60	5 mg	1 x 5 tot 2 x 10 mg
Semi-Euglucon / B. Mannheim	24 - 60	2.5 mg	1 x 2.5 mg
Glibenclamide / div.	24 - 60	2.5, 5 mg	1 x 2.5 tot 2 x 10 mg
<i>Gliclazide</i>			
Diamicron / Servier	20 - 24	80 mg	1 x 80 tot 3 x 80 mg
Gliclazide/ div.	20 - 24	80 mg	1 x 80 tot 3 x 80 mg
<i>Glimeperide</i>			
Amaryl/Hoechst Marion Roussel	24	1,2,3,4 mg	1 x 1-6 mg
<i>Glipizide</i>			
Glibenese / Pfizer	12 - 24	5 mg	1 x 15 tot 4 x 30 mg
<i>Tolazamide</i>			
Tolinase /Farmacia Upjohn	10 - 24	250 mg	1 x 125 tot 2 x 500 mg
<i>Tolbutamine</i>			
Artosin / B. Mannheim	6 - 12	500, 1000 mg	1 x 500 - 2 x 1000 mg
Rastinon / Hoechst Marion Roussel	6 - 12	500, 1000 mg	1 x 500 - 2 x 1000 mg
Tolhutamide / div.	6 - 12	500, 1000 mg	1 x 500 - 2 x 1000 mg
Tolhutamidum / div.	6 - 12	500, 1000 mg	1 x 500 - 2 x 1000 mg
Biguanidepreparaten			
<i>Metformine</i>			
Glucophage/ Merck	5 - 6	500 mg	1 x 500 tot 3 x 500 mg
	5 - 6	850 mg	1 x 850 tot 3 x 850 mg
Metformine/ div.	5 - 6	500 mg	1 x 500 tot 3 x 500 mg
Metformine/ div.	5 - 6	850 mg	1 x 850 tot 3 x 850 mg
Alfa - glucosidaseremmers			
<i>Acarbose</i>			
Glucobay / Bayer	6 - 8	50, 100 mg	3 x 50 tot 3 x 300 mg starten met 1 x 50 mg

Insulinepreparaten

Fabrikant	Merknaam	Werkingsduur
Kortwerkend		
Hoechst Marion Roussel	Isuhuman Rapid	1/2 - 8 uur
Lilly	Humuline Regular	1/2 - 8 uur
Novo Nordisk	Actrapid	1/2 - 8 uur

Hoechst Marion Roussel* Novo Nordisk*	Ishuman Infusat Velosulin	1/2 - 8 uur 1/2 - 8 uur
Verlengdwerkend Hoechst Marion Roussel Lilly Novo Nordisk	Ishuman basal Humuline NPH Insulatard	½ - 18 uur 1½ - 18 uur 1½ - 18 uur
Sterk verlengdwerkend Lilly Novo Nordisk	Humuline Zink Ultratard	4 - 18 uur 4 - 18 uur
Mengsels kort- en verlengdwerkend Hoechst Marion Roussel Lille	Ishuman comb 15 (15/85) Ishuman comb 25 (25/75) Ishuman conti) 50 (50/50) Humuline 10/90 Humuline 20/80 Humuline 30/70 Humuline 40/60 Humuline 50/50	½ - 18 uur ½ - 18 uur ½ - 18 uur ½ - 18 uur ½ - 18 uur ½ - 18 uur ½ - 18 uur ½ - 18 uur
Novo Nordisk	Mixtard 10/90 Mixtard 20/80 Mixtard 30/70 Mixtard 40/60 Mixtard 50/50	½ - 18 uur ½ - 18 uur ½ - 18 uur ½ - 18 uur ½ - 18 uur
Mengsel verlengd- en sterk verlengdwerkend Novo Nordisk	Monotard	4 - 18 uur

*Alleen voor insulinepompen

Insulinepennen

Naam v.d. pen Soort insuline	Wijze van gebruik	Max. in te stellen hoeveelheid insuline	Inhoud penpatroon
<i>NovoPen 3</i> Actrapid Insulatard Mixtard 10/90 Mixtard 20/80 Mixtard 30/70 Mixtard 40/60 Mixtard 50/50	vooraf in te stellen per 1 EH	70 EH	3 ml
<i>Novo Pen 1.5 (en de kinderpen)</i> Actrapid Insulatard Mixtard 10/90 Mixtard 20/80 Mixtard 30/70 Mixtard 10/60 Mixtard 50/50	vooraf in te stellen per 1 EH	40 EH	1.5 ml
<i>NovoLet 1.5 (wegwerpen)</i> Actrapid Insulatard	vooraf in te stellen per 2 EH	58 EH	1.5 ml

Mixtard 30/70			
<i>NovoLet 3 (wegwerpen)</i> Actrapid Insulatard Mixtard 10/90 Mixtard 20/80 Mixtard 30/70 Mixtard 40/60 Mixtard 50/50	vooraf in te stellen per 2 EH	78 EH	3 ml
<i>Optipen 1, 2 en 4 (+ elektronische)</i> <i>Optipen 1, 2 en 4</i> Isuhuman rapid Isuhuman comb 15 Isuhuman comb 25 Isuhuman comb 50 Isuhuman basal	per klik 1 EH (optipen 1) 2 EH (optipen 2) 4 EH (optipen 4)	15 EH (optipen 1) 30 EH (optipen 2) 40 EH (optipen 4) 60 EH (alle elektrische optipennen)	3 ml
<i>Lilly/BD classic (incl. BD pop-pen 1.5)</i> Humalog Humuline regular Humuline NPH Humuline 10/90 Humuline 20/80 Humuline 30/70 Humuline 40/60 Humuline 50/50	vooraf in te stellen per 1 EH, resp. 2 EH	30 EH. resp. 60 EH	1.5 ml resp. 3.0 ml
<i>Lilly Diapen 1 (automatische pen met ingebouwde naaldverkortert)</i> Humalog Humuline regular Humuline NPH Humuline 10/90 Humuline 20/80 Humuline 30/70 Humuline 40/60 Humuline 50/50	vooraf in te stellen per 1 EH; automatische injectie	18 EH	1,5 ml
<i>Lilly Diapen 2 (automatische pen met ingebouwde naaldverkortert)</i> Humalog Humuline regular Humuline NPH Humuline 10/90 Humuline 20/80 Humuline 30/70 Humuline 40/60 Humuline 50/50	vooraf in te stellen per 2 EH; automatische injectie	36 EH	1.5 ml
<i>Lilly / Autopen</i> Humalog Humuline regular Humuline NPH Humuline 10/90	vooraf in te stellen per 1 EH, resp. 2 EH	16 EH, resp. 42 EH	1.5 ml, resp. 3.0 ml

Humuline 20/80 Humuline 30/70 Humuline 40/60 Humuline 50/50			
<i>Humaject 3.0 (wegwerpen)</i> Humalog Humuline Regular Humuline NPH Humuline 30/70	vooraf in te stellen per 2 EH	96 EH	3.0 ml
<i>Autopen (Owen Mumford)</i>	Alle Lilly en Novo Nordisk insulines; vooraf in te stellen per 1 EH resp. 2 EH	16 EH, resp. 32 EH	1.5 ml

NB: voor vrijwel alle pennen zijn diverse naalden beschikbaar

Subcutane insulinepompen

Eigenschappen	Dahedi 25	Disetronic plus V100	H-TRON	Minimed 507
Afmetingen (mm)	66 x 43 x 20	84 x 54 x 19		86 x 50 x 20
Gewicht (g)	80	98		96
Reservoir/ampul (ml)	3.15	3.15		3.0
Geheugen	alle handelingen en alarmfuncties van de laatste 42 dagen	dagtotaal; voorafgaande 10 bolussen en 5 alarmen		7 laatste dagtotalen; laatste 12 bolussen; totaal basaalafstand
Soort insuline	humalog, humuline regular, infusat, velosulin	humalog, humuline regular, infusat, velosulin		humalog, humuline regular, infusat, velosulin
Standaardbolus	0.5 - 32 EH/u, oplopend per 0.5 EH/u	0.5 - 25 EH/u, oplopend per 0.5 EH/u		0.1 - 25 EH/u, oplopend per 0.1 EH/u
Basaalstanden	24 standen, stappen van 0.1 EH/u, 0.0 - 6.0 EH/u continustand en pauze na bolus mogelijk	24 standen, stappen van 0,1 EH/u, 0.0 - 10,0 EH/u tijdelijke wijzigingen mogelijk		12 standen, stappen van 0.1 EH/u, 0.0 - 25 EH/u tijdelijke wijzigingen mogelijk
Prijs	f 5.200,- (2 pompen)	f 5.400,- (2 pompen)		f 5.400,-
Bijzonderheden	waterdicht Ned. product	waterdicht insulineafgifte in 20 stapjes per uur, onafh. v/d dosis		waterresistent lange levensduur gespreide afgifte van een bolus is mogelijk (½ - 4 u)

Beschikbare glucosemeters

Firma- naam	Soort strip, Benodigde tijd voor meting (seconden)	Meetbereik (mmol/l), Afmeting (in mm) en gewicht	Geheugenfunctie	Prijs (in f)
Bayer Elite 1997	Elite 30	1.1 - 33.3 83.5 x 55 x 14.5 50 gr	20 metingen	

<i>Boehringer</i> Accutrend DM	Accutrend Glucose 12	1.1 - 33.3 155 x 81 x 26 2 40 gr	500 metingen incl. datum en tijd	499.00
Accutrend Alpha	Accutrend Glucose 12	1.1 - 27.7 100 x 55 x 15 50 gr	9 metingen	55.00
Accutrend Sensor	Accutrend Sensor 40	0.6 - 33.3 90.4x16.7x59.5 80 gr	100 metingen incl. datum en tijd	55.00
<i>Docshop</i> Checkmate	Checkmate variabel	1.4 - 27.7 160 x 30 x 22 60 gr.	255 metingen incl. datum en tijd	109.60
<i>Lifescan</i> One Touch Profile	One Touch 45	0 - 33.3 110 x 65 x 30 127 gr.	250 metingen incl. datum en tijd	230.00
One Touch 2	One 'Touch 45	0 - 33.3 121 x 60 x 270 135 gr.	250 metingen incl. datum en tijd	279.00
One Touch basic	One Touch 15	0 - 33.3 122 x 60 x 27 135 gr.	alleen de laatste meting	127.00
Gluco Touch	Gluco Touch 15	0 - 27.8 89 x 61 x 20 108 gr	10 metingen	127.00
<i>Medisense*</i> Card Sensor	Medisense Sensor plus 20	1.1 - 33.3 92.7x54.6x9.5 40 gr.	10 metingen	48.00
Precision QID	Medisense Sensor plus 20	1.1 - 33.3 97 x 48 x 14.5 40 gr.	10 metingen	48.00
Pen Sensor	Medisense Sensor plus 20	1.1 - 33.3 doorsnede 10.5 30 gr.	10 metingen	48.00
Menarini Glucocard Memory 2	Glucocard Memory 30	1.2 - 33.3 55 x 83.8 x 14.5 50 gr.	20 metingen	114.27

Accessoires voor visueel gehandicapten

Merk	Naam	Omschrijving
Lifescan	Speak lo me	Spraakmodule voor One Touch 2

* Alleen te koop als onderdeel in startpakket.

NB. Het aanbod van glucosemeters verandert snel; overleg daarom eerst met uw diabetes-verpleegkundige of arts voor u tot aankoop overgaat. Prijzen kunnen verschillen per aanbieding.

Sputen en naalden

Sputen met insulineverdeling*

Merk	Naam	Sputinhoud
------	------	------------

Kemper Sherwood	Primo Monoject	1 ml 1 ml
--------------------	-------------------	--------------

* Hierbij kan een losse naald worden gekozen; deze zijn er in vele lengtes (van 8-16 mm) en diktes.

Sputen met afneembare naald en insulineverdeling

Merk	Naam	Sputinhoud	Naalddikte en -lengte
Sherwood	Monoject	1 ml	0.5 x 16 mm 0.4 x 12 mm

Vaste spuit-naaldcombinaties met insulineverdeling

Merk	Naam	Sputinhoud	Naalddikte en -lengte
Becton Dickinson	Microfine IV	0.3 ml 0.5 ml 1 ml	0.36 x 13 mm 0.36 x 13 mm 0.35 x 13 mm
Kemper	Insopak	0.5 ml 1 ml	0.4 x 12 mm 0.4 x 12 mm
Spruyt Rillen	Clinipak	0.5 ml ml	0.4 x 13 mm 0.4 x 13 mm
Terumo	Myjector	0.5 ml ml	0.4 x 13 mm 0.4 x 13 mm
Sherwood	Monoject	0.5 ml 1 ml	0.36 x 13 mm 0.36 x 13 mm

Lancethouders en lancetten

Vingerprikapparaten en bijbehorende lancetten

Merk	Naam	Lancetnaam
Bayer	Gluculet	Baylet
Baycr	Microlet	Baylet
BD	Lancer	Microfine +
Boehringer	Soficlix	Softclix
Lifescan	Penlet II	One Touch
Medisense	Autolancet	Lancets
Menarini	Glucject	Glucotips

Lancetten zonder bijbehorende houder

Merk	Lancetnaam
Boehringer	Autoclix
Gainor medical	Cleanlet Kids
Sherwood	Monolet OPD
Spruyt Hillen	Comfort Touch

<http://www.diabetesweb.nl/shop/hulpmiddelen.html?Itemid=66>

De diabetesvereniging

Als je te horen krijgt dat je diabetes hebt, verandert je leven. Of je dat nu wilt of niet, elke dag word je als diabeet met je neus op de feiten gedrukt. Als je insuline moet spuiten of tabletten moet innemen, mag je dat geen dag vergeten! En je moet ook beter op je voeding letten.

Diabetes heeft maatschappelijke gevolgen

Zoekt u een baan? Wilt u zich verzekeren tegen ziektekosten of invaliditeit? U zult dan tot de onplezierige ontdekking komen dat diabetes in onze maatschappij nog altijd achtergesteld worden. Zo zal bijvoorbeeld geen enkele verzekeringsmaatschappij u op normale condities accepteren. De patiëntenvereniging kan u dan hulp bieden; bij problemen kan zij u de weg wijzen.

Conclusie: diabetes hebben hulp nodig

Diabetes hebben hulp nodig; niet alleen professionele (medische) hulp, maar ook hulp op (psycho)sociaal gebied. Daarvoor is er de patiëntenvereniging waar u medediabetes kunt ontmoeten, ervaringen kunt uitwisselen en zo kunt leren van de ervaringen van anderen. Maar dat is niet het enige.

Wat doet de DVN (Diabetesvereniging Nederland)?

De DVN behartigt de belangen van mensen met diabetes, geeft voorlichting en verleent praktische steun. Een paar voorbeelden van voorzieningen:

- ♦ De Diabetes Informatielijn, dagelijks bereikbaar van 10.00 tot 12.30 uur en van 13.00 tot 14.00 uur. Tel.: 033 - 4630566.
- ♦ De vAK-lijn (voor sociaal-maatschappelijke problemen). Bereikbaar op maandag, woensdag en donderdag op hetzelfde nummer en op dezelfde tijden als de Diabetes Informatielijn.
- ♦ De Voedingsservice, bereikbaar op dinsdag en donderdag van 10.30 tot 11.30 uur, eveneens op 033 - 4630566.
- ♦ De Telefonische Hulpdienst voor Diabetes (THD), 24 uur per dag bereikbaar voor individuele hulp en steun. Tel.: 033 - 4725083.
- ♦ Het maandblad Diabc met actuele informatie.
- ♦ Voorlichtingsmateriaal over leven en omgaan met diabetes.
- ♦ Educatie in de vorm van schriftelijke cursussen, basiseducatie in de regio, meerdaagse cursussen over o.a. zelfcontrole en zelfregulatie, leer-doe-weken, educatieweken voor senioren.
- ♦ Meer dan 200 Diabetes Informatie Posten, verspreid over het land, waar men terecht kan met praktische vragen. Hierbij staan ervaringsdeskundigheid en lotgenotencontact centraal.
- ♦ Werkgroepen die activiteiten organiseren speciaal gericht op senioren, jongeren, ouders en hun kinderen; sport en bewegen, etc.

De DVN wil u helpen bij het leren leven met diabetes. Er is - mét diabetes - nog heel veel mogelijk. Door lid te worden van de DVN staat u er niet alleen voor. Vooral het uitwisselen van ervaringen kan heel belangrijk zijn bij de acceptatie van diabetes.

Wilt u meer weten?

De verschillende activiteiten van de DVN zijn hierboven al kort vermeld. Wilt u meer weten over het werk van de (75) afdelingen, over het voorlichtingsmateriaal, over voeding, over zelfcontrole, over de cursussen? Of heeft u een andere vraag over diabetes? Bel of schrijf naar de DVN. Het adres is:

Diabetesvereniging Nederland, Fokkerstraat 17, 3833 LD Leusden, Postbus 470, 3830 AM Leusden, Telefoon: 033 - 4630566 /telefax: 033 - 4630930 Telefonische hulpdienst: 033 - 4725083 (24 uur per dag)

Internetadres: <http://www.medischplein.nl>

Emailadres: dvn@diabeteshuis.nl of info@dvn.nl

Nederlandse Diabetes Federatie (NDF)

De NDF is in 1995 opgericht met het doel optimale diabeteszorg te bevorderen. Het is een samenwerkingsverband van de Diabetesvereniging Nederland (DVN), de European Association of Diabetes Educators (FADE, de vereniging van voornamelijk diabetesverpleegkundigen) en twee artsenorganisaties; de Nederlandse Vereniging voor Diabetes Onderzoek (Nvbo, vooral een wetenschappelijke vereniging) en de Stichting Diabetes Education Study Group Nederland (DESG, verzorgt o.a. cursussen voor internisten en kinderartsen en zij die daarvoor worden opgeleid).

De belangrijkste prioriteiten van de NDF zijn:

1. Totstandkoming van toetsing in de gehele diabeteszorg.
2. Opheffing van onrechtvaardigheden ten aanzien van kapitaal-risicoverzekeringen, zorgverzekeringen, rijbewijs en recht/ kans op arbeid.
3. Realisering van teambehandeling in de diabeteszorg.

Gebruikte termen

Aldosereductaseremmers Medicijnen die mogelijk de complicaties (m.n. de neuropathie) afremmen. In Nederland niet beschikbaar.

Alpha-glucosidase remmers Medicijnen die de opname van glucose in de darm vertragen, waardoor de bloedglucosestijging na een maaltijd vermindert.

Bètablokkers Medicijnen die gebruikt worden bij o.a. hoge bloeddruk en angina pectoris. Zij kunnen het herstel van een hypo vertragen (niet name bij insulinegebruikers) en ervoor zorgen dat men een optredende hypo niet voelt aankomen.

Bètacellen De cellen die insuline maken. Ze bevinden zich in de Eilandjes van Langerhans in de alvleesklier.

Biguanides Medicijnen die de lichaamscellen gevoeliger maken voor insuline (type 2 diabetes). Vooral geschikt bij een te hoog lichaamsgewicht. Veroorzaken géén hypo's. Voorbeeld: metformine (Glucophage).

Body mass index (BMI) Quetelet-index.

Dextrose Glucose.

Eilandjes van Langerhans Samengegroepte cellen in de alvleesklier. Bevat o.a. de bètacellen in de alvleesklier en ook cellen die glucagon maken.

Fructosamine Eiwit (vooral albumine) in het bloed dat suikerachtige stoffen bindt. Als zodanig is het een maat voor de gemiddelde bloedglucosewaarde van de voorafgaande 2 à 3 weken.

Glucagon Hormoon dat wordt gemaakt in de alvleesklier en een bloedglucosegehalte verhogende werking heeft. Is ook beschikbaar als medicijn dat ingespoten kan worden bij een lage bloedglucosewaarde. Het maakt dan glucose vrij uit de reservevoorraad.

Glycogeen De opgeslagen reservevoorraad glucose in lever- en spiercellen.

Glucose Glucose of druivensuiker, het kleinst mogelijke koolhydraat. Circuleert in het bloed en heet dan ook wel bloedsuiker. **Glucosetolerantie** De mate waarin het lichaam de aangeboden glucose verwerkt. Is de glucosetolerantie gestoord, dan ontstaat een verhoogd bloedglucosegehalte.

Hemoglobine Stof in de rode bloedcellen die zuurstof bindt. HbA1(c) Geglyceerd hemoglobine: het deel (percentage) van hemoglobine waaraan suikerachtige stoffen hechten; als zodanig is het een maat voor het gemiddelde bloedglucosegehalte van de voorafgaande 2 à 3 maanden.

Hyper(glycemie) Verhoogde bloedglucosewaarde. **Hypo(glycemie)** Verlaagde bloedglucosewaarde; meestal worden hiermee vooral de erbij optredende klachten bedoeld.

Insuline Hormoon dat in de alveesklieer wordt gemaakt. Het zorgt dat glucose uit het bloed de cellen in de weefsels in kan gaan en verlaagt zo het bloedglucosegehalte.

Ketonen (aceton) Afbraakproducten van vet die verschijnen in de urine bij sterk verhoogde bloedglucosewaarden. Ook na vasten kan het (in geringere mate) in de urine worden gevonden.

Microalbumine Gevoelige bepaling van eiwit in de urine waarmee dus ook kleine hoeveelheden kunnen worden gemeten. Mmo1/1 Aantal millimolen per liter, meeteenheid voor glucose in o.a. bloed.

Nefropathie Afwijkingen aan de nieren, zoals die ook bij diabetes kunnen voorkomen.

Neuropathie Afwijkingen van de zenuwbanen, zoals die o.a. bij diabetes kunnen voorkomen.

Pancreas Alveesklieer, orgaan in de buikholte achter de maag, dat o.a. de hormonen insuline en glucagon maakt. **Podotherapeut** Paramedisch opgeleide deskundige, gespecialiseerd in aandoeningen van de voeten.

Quetelet-index Maat om het overgewicht te berekenen m.b.v. de formule kg/m^2 .

Retinopathie Afwijkingen aan de ogen (het netvlies), zoals die o.a. bij diabetes kunnen voorkomen.

Sulfonylureumderivaten Medicijnen die de alveesklieer stimuleren zo mogelijk (type 2 diabetes) meer insuline te maken. Waarschijnlijk wordt ook de werking van insuline in de weefsels bevorderd (voorbeelden: glibenclamide, gliclazide, glimeperide, tolbutamide).

Vasculopathie Afwijkingen aan de grote (macro) en kleine (micro) bloedvaten, zoals die o.a. bij diabetes kunnen voorkomen.

< kleiner dan.

≤ kleiner of gelijk aan.

> groter dan.

≥ groter of gelijk aan.

Literatuur

Boeken en brochures

1. Ballegoie, E. van en R.J. Heine (red.), Diabetes Mellitus, 2e druk, Wetenschappelijke Uitgeverij Bunge, 1995.
2. Coene, E.H, arts, (redactie), Diabetes Zorgboek, Stichting September, Amsterdam en DvN, 1998.
3. Janssen, Trudy, Nelleke Stegeman, Hokus Kokus, kookboek voor kinderen met en zonder diabetes, Uitgeverij Christoffor, Zeist, 1997.
4. Antwoord op je vragen (type 1 diabetes), brochure M'N, 1999.
5. Zo blijf je in balans (type I diabetes), brochure DVN, 1999.
6. Antwoord op uw vragen (type 2 diabetes), brochure DVN, 1999.
7. Zo eet u lekker en gezond (type 2 diabetes), brochure DVN, 1999.
8. Voor en tijdens je zwangerschap, brochure DvN, 1997.
9. Feiten en fabels over suiker, brochure M'N, 1996.
10. Lichaamsbeweging en sport, Novocare, Novo Nordisk Diabete Service.

Tijdschriften

1. Diabc, maandblad van de Diabetesvereniging Nederland.
2. Bloedsuiker < 10, verkrijgbaar via diabetesverpleegkundigen, artsen en apothekers of via een abonnement.
3. Diabetes Journaal, verkrijgbaar via apotheker, (apothekhotidende) huisartsen en diabetespoliklinieken of via een abonnement.

Adressen

Diabetesvereniging Nederland Zie blz. 86.

Voorlichtingsbureau van de voeding Eisenhowerlaan 110, 2517 KL Den Haag Telefoon: 070 - 3068888, Fax: 070 - 3504259

Korrelatie Gezondheidslijn

Heeft u na het lezen van dit boek nog vragen over diabetes waarvan u niet weet waar u die kunt stellen, bel dan naar de Korrelatie Gezondheidslijn, tel.nr.: 0900 - 1450 (op werkdagen bereikbaar van 09.00-21.00 uur, 30 et per minuut). De medewerkers van de Korrelatie Gezondheidslijn kunnen u vertellen welke organisatie in Nederland de hulp of informatie biedt die u zoekt.

NP/CF

Om de invloed van patiënten en consumenten op de gezondheidszorg in Nederland te vergroten, werken patiënten- en consumentenorganisaties samen in de Nederlandse Patiënten/Consumenten Federatie (NP/cF). De twee kerntaken zijn belangenbehartiging en dienstverlening. De NP/CF ontwikkelt beleidsvisies op gezondheid en ziekte en op de kwaliteit, financiering en de organisatie van zorg. Standpunten hierover brengt de federatie naar buiten in contacten met politici, overheid, verzekeraars en beroepsorganisaties. Daarnaast richt de NP/CF zich op advisering, training en ondersteuning van patiëntenorganisaties en op de uitgave van schriftelijk en elektronisch informatiemateriaal.

Ten slotte verstrekt de NP/CF algemene verwijsinformatie via de Informatiedesk. Dit is tevens de plek waar vragen over actuele ontwikkelingen in de gezondheidszorg