



DIABETES > definitie

## Definitie

### Geschiedenis

1500 voor Christus hadden de Hindoes al opgemerkt dat de urine van sommige personen bijzonder in trek was bij bepaalde insecten en vliegen. Rond 250 voor Christus werd de term diabetes gebruikt. Diabetes Mellitus komt uit het Grieks - Latijn (Grieks diabètès = sifon, van dia = door[heen], bainoo = gaan en Latijn mellitus = honingzoet). Diabetes Mellitus betekent letterlijk "zoete doorstroom" of zoete urine. Artsen die de diagnose wilden stellen, moesten van de urine proeven om te weten of deze zoet smaakte.

Pas veel later werd ontdekt dat het overvloedig plassen en de zoete smaak van de urine een gevolg was van een tekort aan insuline. In 1921 hebben Banting en Best insuline ontdekt.

### Definitie

Diabetes is een chronische aandoening waarbij de alvleesklier (pancreas) niet in staat is om (voldoende) insuline te produceren. Het hormoon insuline is nodig voor de regulatie van de bloedsuikerspiegel zodat glucose verder tot energie kan worden omgezet.

*Samengevat hebben diabetespatiënten een verhoogde bloedglucose (glycemie) doordat er te weinig of geen insuline voor handen is om de glucose uit het bloed weg te nemen.*

### Indeling

Er bestaan verschillende diabetestypes. Ze worden in tabel 1 samengevat.

| De etiologische classificatie van diabetes mellitus   |
|---|
| Diabetes type 1   |
| Diabetes type 2   |
| Andere specifieke types:  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• ziekten van de pancreas;</li><li>• ontstaan door medicatie;</li><li>• ...</li></ul> |
| Zwangerschapsdiabetes   |

Op deze website beperken we ons tot diabetes type 1 en diabetes type 2. Enkel de preventie en de behandeling van diabetes type 2 wordt uitvoerig besproken.

### Type 1 diabetes

Diabetes type 1 ontstaat door een ontregeling van het immuunsysteem. Bij mensen met diabetes type 1 worden de cellen die insuline produceren (bètacellen van de alvleesklier) aangevallen en vernietigd door hun eigen immuunsysteem (het immuunsysteem is het natuurlijke afweermechanisme van het lichaam. Dit kan worden vergeleken met een leger dat voortdurend ons lichaam beschermt tegen indringers of items die vreemd zijn voor ons lichaam.).

Doordat deze cellen niet meer in staat zijn om insuline te produceren, ontstaat er een tekort aan insuline. Dit is dan ook de reden waarom diabetes type 1 patiënten insuline moeten toedienen. Diabetes type 1 kan op eender welke leeftijd voorkomen, maar manifesteert zich hoofdzakelijk rond de puberteit.

De symptomen van diabetes type 1 ontwikkelen zich snel nadat de bètacellen zijn aangevallen door het immuunsysteem. De symptomen die op dat moment optreden zijn: verhoogde dorst, frequent urineren, constant hongergevoel, verlies van gewicht en wazig zicht. Ze voelen zich gedurende de ganse dag moe. Wanneer dit niet direct wordt opgemerkt kan een kind in ketoacidose vallen. (uitleg ketoacidose. Spieren verbruiken glucose. Indien er geen insuline voor handen is om vanuit het bloed, de glucose in de spiercellen op te nemen, wordt er een andere energiebron aangesproken. In de lever worden er vetten geoxideerd met de productie van ketonen als gevolg. Ketonen zijn zuren die het bloed verzuren en schadelijk zijn voor het lichaam. Ze worden verwijderd via de ademhaling en de urine. Een sterke stijging van deze ketonen is levensbedreigend. Niet gediagnosticeerde diabetespatiënten kunnen in een ketoacidotische coma gaan.)

Momenteel weten wetenschappers nog niet welke elementen aan de basis liggen van deze immuun gerelateerde aandoening. Ze denken dat diabetes type 1 een combinatie is van omgevings- en genetische factoren.

#### *Type 2 diabetes*

Een eerste stap in het ontwikkelen van diabetes type 2 is meestal een probleem met de gevoeligheid van het lichaam voor insuline. Een medische term hiervoor is insuline resistentie. Dit geeft als resultaat dat het lichaam extra insuline moet aanmaken om de bloedglucose te verlagen. Na enkele jaren van overproductie kan de productie van insuline verminderen of stil vallen.

Vroeger werd diabetes type 2 gediagnosticeerd bij mensen ouder dan 40, meestal met overgewicht. Nu, zien we met de stijging van de prevalentie van overgewicht bij kinderen, ook een toename van diabetes type 2 bij deze populatie. Om de bloedglucose op een normaal peil te krijgen, worden ze behandeld met orale antidiabetica en/of met insuline. Een gewichtsdeling is aanbevolen bij de behandeling van diabetes type 2.

Diabetes type 2 is een sluimerende aandoening. Diabetes type 2 manifesteert zich niet van de eerste dag. De ontwikkeling gebeurt geleidelijk aan. Daarom dat diabetes type 2 bij veel mensen kan aanwezig zijn zonder dat ze zich ervan bewust zijn. De symptomen kunnen gelijkaardig zijn aan die bij diabetes type 1:

- zich moe voelen;
- dorstgevoel;
- misselijkheid;
- frequent urineren;
- snel gewicht verliezen;
- wazig zicht;
- gevoelig voor infecties;
- schimmelinfecties;
- traag genezen van wonden

## DIABETES > ontstaan

### Ontstaan

De pathologie van diabetes type 2 is nog niet gekend bij jongeren. Daarom wordt er verder gebouwd op de kennis die men heeft over diabetes type 2 bij volwassenen.

De sleutelfactoren die een rol spelen bij de ontwikkeling van diabetes type 2, zijn:

- Genetische factoren:  
Het risico op het ontwikkelen van diabetes type 2 wordt groter als er reeds diabetes is vastgesteld bij ouders, broers of zussen.
- Overgewicht:  
Overgewicht, vooral ter hoogte van het abdomen, verhoogt het risico op het ontwikkelen van diabetes type 2.
- Insuline resistentie:  
Insuline resistentie is één van de primaire factoren aanwezig bij jongeren met diabetes type 2. De start van diabetes type 2 is meestal rond de puberteit op het moment dat de gevoeligheid voor insuline daalt. Kinderen en adolescenten die fysiek actiever zijn, hebben een betere gevoeligheid voor insuline.
- Intrauterine omgeving:  
Nu is er overvloedig bewijs dat een laag geboortegewicht diabetes type 2 op middelbare leeftijd kan voorspellen. Het snel winnen van gewicht tijdens de kindertijd draagt bij aan een verhoogd risico op het ontwikkelen van diabetes type 2 tijdens de puberteit.
- Diverse factoren:  
Kinderen van ouders met overgewicht, hebben meer de neiging om ook overgewicht te hebben, minder actief te zijn en meer vetrijke voedingsmiddelen te nuttigen. In geïndustrialiseerde landen is het risico op het ontwikkelen van diabetes groter bij mensen van een lagere sociale klasse.

## Prevalentie

Men vermoedt dat in 2010 zes procent van de wereldbevolking aan diabetes zal lijden. De prevalentie of het voorkomen van diabetes in Europa wordt geschat op 4% van de totale bevolking. Daarvan is slechts de helft gediagnosticeerd. 90% van de patiënten hebben diabetes type 2. Omdat onze maatschappij steeds meer obese kinderen telt met verkeerde voedingsgewoonten en weinig lichaamsbeweging, ontstaat diabetes type 2 nu ook vaker op jongere leeftijd. In België zouden er jaarlijks ongeveer 23500 nieuwe diabetes type 2 patiënten bijkomen.

## DIABETES > behandeling

### Behandeling

De behandeling van een patiënt met diabetes type 1 bestaat uit het toedienen van insuline. Dit geneest niet de ziekte. Insuline wordt toegediend via een insulinepen of een insulinepomp. Naast de medicatie moeten ze ook goed op de hoogte zijn van voedingsmiddelen die koolhydraten bevatten. Dit is belangrijk om een evenwicht te zoeken tussen de aanbreng van koolhydraten via de voeding en het toedienen van insuline.

Doordat deze website niet in hoofdzaak diabetes type 1 behandelt, gaan we hier niet dieper op in. Naast [voeding](#) speelt beweging ook een belangrijke rol bij de behandeling van diabetes.

De behandeling bij diabetes type 2 patiënten is verschillend van diabetes type 1 omdat bij diabetes type 2 het accent ligt op een gewichtsdeling en een gezonde levensstijl. Om de ontregelde bloedglucose te normaliseren, wordt er eerst gebruik gemaakt van orale antidiabetica. In deze medicatie zit er geen insuline. Er zitten stoffen in die:

- de alvleesklier stimuleren om meer insuline te produceren;
- de cellen van ons lichaam gevoeliger maken voor insuline;
- de opname van glucose verhinderen.

Indien deze orale antidiabetica niet meer voldoende zijn om de bloedglucose te normaliseren, wordt er insuline toegediend of maken ze een combinatie van orale antidiabetica en insuline. Een overzicht van de verschillende soorten [insuline](#) en [orale antidiabetica](#) kan je hier terugvinden.

Bij obesitas volstaat een gewichtsverlies van 5 à 10% om de insulineresistentie te verminderen en zo een beter controle van de diabetes te verkrijgen. Het gewichtsverlies vermindert ook het risico op hart- en vaatziekten. Jongeren met overgewicht hebben er dus alle voordeel bij om te streven naar een gezond gewicht.

Jongeren die diabetes type 2 ontwikkelen zullen een hoger risico hebben op [complicaties](#) tengevolge van diabetes.

### Het belang van een goede controle van diabetes

Het belangrijkste doel in de behandeling van diabetes is streven naar normale bloedglucosewaarden. Een goed geregelde diabetes bevordert een normale groei en ontwikkeling. Daarnaast vermindert de kans op complicaties en worden concentratie en prestaties bevorderd. De sleutel tot een optimale regeling van de bloedglucose is een samenspel van voeding, medicatie en fysieke activiteit.

Algemeen kan het volgende worden aangenomen: voeding zorgt voor een stijging van de bloedglucose, medicatie en fysieke activiteit zorgen voor een daling van de bloedglucose. Ook factoren zoals groei, puberteit, stress, ziekte of kwetsuren kunnen de bloedglucose verhogen.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de streefwaarden. Hoe deze waarden worden bepaald, wordt verder uitgelegd.

| Streefwaarden voor een nuchtere glycemie   | Streefwaarden voor de HbA <sub>1c</sub>  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Uitstekend: 80 - 110 mg/dl</li><li>• Goed: 110 - 140 mg/dl</li><li>• Matig: 140 - 180 mg/dl</li><li>• Slecht: &gt; 180 mg/dl</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Uitstekend: &lt; 6,5%</li><li>• Goed: 6,5% - 7,5%</li><li>• Matig: 7,5% - 8,5%</li><li>• Slecht: &gt; 8,5%</li></ul> |

Er wordt aanbevolen dat de bloedglucose na de maaltijd niet boven de 180 mg/dl stijgt.

*Het streven naar een goede regeling van de bloedglucose is een volledige dagtaak, 24 op 24, 7 op 7. Diabetes gaat nooit met verlof!*

### Hoe gebeurt de controle?

Diabetespatiënten dienen op geregelde tijdstippen, gedurende de dag hun bloedglucose te controleren. Zo wordt nagegaan of de glucose een normale waarde, een verhoogde (hyperglycemie) waarde of een verlaagde (hypoglycemie) waarde aanneemt.

De controle van de bloedglucose gebeurt momenteel op 2 manieren:

- het bepalen van de glucose in het bloed aan de hand van een bloedglucose meter;
- uitvoeren van een HbA1c - test.

#### *Het bepalen van bloedglucose*

Het meten van de bloedsuiker, geeft direct een beeld van het gehalte aan glucose in het bloed. Deze bepaling is dus een momentopname. De bloedglucose van een diabetespatiënt schommelt voortdurend. Deze schommelingen hangen samen met de insulinetoediening, de activiteit, de voeding, stress en andere factoren. Wanneer een diabetespatiënt zijn bloedglucose bepaalt, is dit om twee redenen:

- het is nodig dat het bloedglucose gehalte is gekend op dat moment. Meestal gebeurt dit in het kader van een beslissing in de behandeling. Bijvoorbeeld: de patiënt voelt zich niet goed en wilt weten of zijn diabetes hiervoor aan de basis ligt.
- de patiënt wilt een dagprofiel opstellen om te weten te komen hoe de glycemie gedurende de dag evolueert. De bloedglucose wordt op een vast tijdstip bepaald en neergepend in een dagboek.

#### *Het bepalen van de HbA1c*

De Hemoglobine A1c of HbA1c bepalen, geeft een beeld van het bloedglucose gehalte van de laatste 2 ? 3 maand. Het principe achter deze test is de versuikering of de glycosylatie van eiwitten in het bloed.

Hemoglobine is een eiwit aanwezig in onze rode bloedcellen. Het is verantwoordelijk voor het zuurstoftransport. Deze eiwitten zijn in het bloed voortdurend in contact met suikers. Hierdoor kunnen ze gemakkelijk een binding aangaan met deze suikers. Deze versuikering is afhankelijk van 2 elementen:

- de tijd (hoe lang een eiwit in het bloed circuleert, hoe meer suiker er gebonden wordt);
- het bloedglucose gehalte (hoe hoger het gehalte aan glucose in het bloed, hoe hoger de binding).

De eiwitten in het bloed worden voortdurend vervangen. De snelheid waarmee dit gebeurt hangt af van het soort eiwit. Hemoglobine wordt om de 3 maanden vervangen. Daarom dat het bepalen van HbA1c een resultaat geeft van de laatste 3 maanden.

## DIABETES > complicaties

Een onbehandelde of slecht behandelde diabetes geeft een verhoogde bloedsuiker waarbij de kleine en grote bloedvaten worden aangetast. Hierdoor kunnen er op lange termijn complicaties of chronische complicaties optreden. In tegenstelling tot de chronische complicaties, kan diabetes ook acute verwikkelingen veroorzaken. Dit gebeurt wanneer de bloedspiegel veel te laag of te hoog komt te staan. Wetenschappelijk werd aangetoond dat het risico op complicaties gevoelig daalt wanneer de diabetes goed is geregeld.

### Acute complicaties:

#### *Hypoglycemie:*

Een hypoglycemie wordt gekenmerkt door een verlaagd bloedglucose. Er is te weinig glucose aanwezig in het bloed voor een goed functioneren van het lichaam. Niettegenstaande een hypoglycemie meestal snel verholpen kan worden, kunnen veelvuldige hypo's de kwaliteit van het leven aantasten. Men spreekt van een hypoglycemie bij een bloedglucose lager dan 50 mg/dl. Verschijnselen van een hypoglycemie zijn:

- beven;
- zweten;
- honger;
- bleek;
- hoofdpijn;
- wazig zicht;
- slaperigheid;
- duizeligheid;
- verwardheid;
- verlies van oriëntatie;
- verlies van coördinatie;
- geïrriteerd en nerveus zijn;
- onmogelijkheid om te concentreren;
- zwakte;
- stemmingswisselingen.

#### Ergere symptomen:

- de onmogelijkheid om te slikken;
- krijgen van stuipen;
- bewusteloosheid.

#### Een hypoglycemie kan een gevolg zijn van:

- een te grote hoeveelheid toegediende insuline;
- het overslaan van een maaltijd of een snack;
- te weinig koolhydraatrijke voedingsmiddelen eten;
- te veel sporten of een plotse fysieke activiteit;
- of een combinatie van deze factoren.

Een hypoglycemie treedt meestal op voor de lunch, op het einde van de schooldag of tijdens of na de sportlessen. De student met diabetes mag bij een hypoglycemie niet worden weggezonden of alleen worden achtergelaten. Het behandelen van een hypoglycemie gebeurt door het direct toedienen van 10 tot 20 gram koolhydraten die snel in het bloed worden opgenomen. Het voedingsmiddel dat wordt gebruikt om een hypoglycemie te corrigeren moet zo weinig mogelijk eiwitten, vetten en voedingsvezels bevatten. Enkele voorbeelden die kunnen worden gebruikt:

- 250 ml isotone sportdrink;
- 125 ml cola of limonade (geen light frisdrank!!);
- 1 klontje suiker;
- 5 tabletten druivensuiker of dextrose van 3 gram;
- 20 gram saccharose.

Indien de patiënt zich niet na 5 minuten beter voelt, dient de handeling herhaald te worden. Indien de hypoglycemie zich voortdoet ver van een maaltijd kan 1 sneede brood of een koek worden (of het aanbieden van ongeveer 15 g ram traagwerkende koolhydraten) aangeboden om zo voldoende glucose voor handen te hebben tot de volgende maaltijd.

#### **Hyperglycemie**

Een hyperglycemie staat synoniem voor een verhoogde bloedglucose. Dit kan worden veroorzaakt door te weinig insuline, ziekte, infectie, kwetsuur, stress, emotionele situaties, te veel eten of te weinig activiteit. Verhoogde glucose geeft volgende symptomen:

- dorst,
- frequenter urineren,
- misselijkheid,
- een wazig zicht,
- vermoeidheid.

Over een lange periode kunnen complicaties zo als hartziekten, blindheid, nierfalen en amputaties zich manifesteren. Op korte termijn kan hyperglycemie de cognitieve mogelijkheden en de schoolprestaties verminderen.

Bij een tekort aan insuline worden er ketonen geproduceerd. Dit kan bij de diabetespatiënt leiden tot misselijkheid, braken, een verhoogde ademhaling, een naar fruit ruikende adem en het verhogen van de vermoeidheid. Er zijn bloedglucose meters op de markt die het bepalen van ketonen in het bloed kunnen uitvoeren.

Bij het optreden van een hyperglycemie moet de bloedglucose nauw worden opgevolgd, eventueel gecorrigeerd met extra insuline en extra water drinken.

#### **Chronische complicaties:**

Diabetes tast vooral de bloedvaten aan. Dit kan eenvoudig worden voorgesteld: wanneer de bloedsuiker vaak te hoog staat zal "suikerstroop" aan de wanden van de bloedvaten blijven plakken. In werkelijkheid is dit proces veel ingewikkelder, maar het resultaat is hetzelfde. De bloedvaten vernauwen. Iedereen zal op oudere leeftijd nauwere en minder soepele bloedvaten krijgen. Mensen met diabetes riskeren dit veel vroeger te ontwikkelen, zeker wanneer hun bloedsuiker gedurende vele jaren slecht geregeld was. De bloedvaten vernauwen ook als er te veel cholesterol door stroomt, of als ze in aanraking komen met nicotine, of als ze te veel onder spanning komen te staan bij hoge bloeddruk.

#### **Microangiopathie**

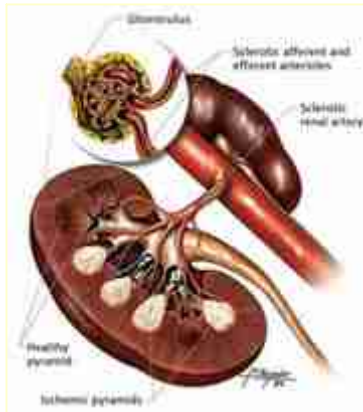
Een slecht behandelde diabetes tast organen aan. Aan de basis voor de complicaties ter hoogte van de organen, ligt een aantasting van de grote en de kleine bloedvaten. Microangiopathie is het lekken en uiteindelijk verstopping van de kleine bloedvaatjes. Aantasting van de kleine bloedvaatjes merkt men gemakkelijk in de ogen (retinopathie) en de nieren (nephropathie).

#### **Retinopathie**



Retinopathie is een aantasting van het netvlies. Het netvlies is de plaats op het oog waar het binnenkomende licht valt en het beeld van wat men ziet wordt gevormd. Het netvlies is voorzien van kleine bloedvaatjes. In het eerste stadium gaan deze bloedvaatjes lekken en sijpelt er vocht in het netvlies. Dit geeft niet direct hinder. In een volgend stadium slijben de kleine bloedvaatjes dicht. Zo ontstaat er op verschillende plaatsen van het netvlies zuurstoftekort. Dit prikkelt het netvlies om snel nieuwe bloedvaatjes aan te maken. Deze nieuwe bloedvaatjes zijn echter van slechte kwaliteit. Ze barsten gemakkelijk met een bloeding tot gevolg. Indien deze bloedingen niet worden behandeld, worden ze groter en kunnen ze zicht hinderen. In een gevorderd stadium leidt dit tot blindheid.

## Nefropathie

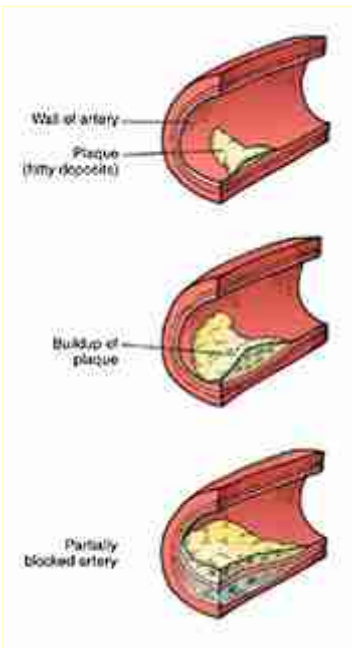


Nefropathie is een aantasting van de nieren. De nieren bestaan uit duizenden kleine filtertjes die samen het lichaam zuiveren van afbraakproducten. De filtertjes bestaan uit een kluwen van fijne bloedvatjes. Deze bloedvatjes en de weefsels er rond kunnen beschadigd worden wanneer de bloedsuiker te hoog staat.

In een eerste stadium laten de poriën van de filter eiwitten door, die normaal in het lichaam moeten behouden blijven. Het eiwit dat in de urine terecht komt heet albumine.

Uiteindelijk verstopten de bloedvatjes. De filterfunctie van de nieren gaat dan achteruit. De schadelijke stoffen, die in ons lichaam als afval van onze chemische processen ontstaan, worden dan onvoldoende verwijderd. Er ontstaat dan een soort bloedvergiftiging. Uiteindelijk kan de werking van de nieren zo slecht worden dat kunstnierenbehandeling of niertransplantatie nodig zijn.

## Macroangiopathie



Aantasting van de grote bloedvaten is macroangiopathie of atherosclerose. Het is de slagadervernauwing en -verkalking die iedereen kan krijgen bij het verouderen, maar bij mensen met diabetes veel vluiger kan optreden en veel meer uitgesproken kan zijn. Dit uit zich door een groter kans op hartinfarct, hersenthrombose en slechte circulatie in de benen.

Het risico is het hoogst bij lang bestaande diabetes, zeker wanneer de bloedsuiker gedurende lange tijd minder goed geregeld was. Andere ongunstige factoren zijn ongezonde voedingsgewoonten, gebrek aan lichaamsbeweging, overgewicht, roken, hoge bloeddruk en een hoog vetgehalte in het bloed. Deze risicofactoren zijn ook schadelijk voor mensen zonder diabetes, maar bij diabeten hebben ze veel meer impact.

De slagaders voorzien de lichaamsweefsel van bloed, rijk aan zuurstof en voedingsstoffen. Wanneer de slagaders vernauwen kan deze toevoer in het gedrang komen. In een eerste fase zal men dit alleen voelen bij inspanning, wanneer de weefsels meer zuurstof en brandstof nodig hebben. Bij verdere vernauwing komt de toevoer bij rust ook in het gedrang. Uiteindelijk kan het bloedvat volledig verstopten, wat kan leiden tot het afsterven van het weefsel dat door de slagader bevoeid wordt. Dit noemt men een infarct.

Bij dit scenario gaat men uit van een geleidelijk dichtslibben van de slagader en zal men dus waarschuwingstekens gewaar worden. De ze mag men niet in de wind slaan! Een tijdige aanpak kan veel problemen voorkomen.

Iedereen heeft er belang bij om zijn hart en zijn bloedvaten zo lang mogelijk gezond te houden. Zij geven ons immers onze jeugdigheid en vitaliteit! Wie niet te snel wil verouderen heeft er dan ook alle belang bij om gezond te eten, voldoende te bewegen en niet te roken. Dit geldt zeker voor mensen met diabetes die

gemakkelijker schade aan de bloedvaten oplopen.

### **Neuropathie**

Een niet goed geregelde diabetes kan ook de zenuwbanen aantasten. In de benen kan de combinatie van slechte bezenuwing en slechte bloedcirculatie voetwonden veroorzaken die moeilijk genezen.

Neuropathie is een aantasting van het zenuwstelsel. De zenuwen van ons lichaam verzorgen de prikkels, waardoor we onze spieren kunnen gebruiken, pijn voelen, enz. Zenuwbanen zijn te vergelijken met een elektriciteitsnet. Diabetes kan de prikkelgeleiding via de zenuwbanen verstoren.

Zeer lange zenuwbanen zijn kwetsbaarder dan kortere, vandaar dat de klachten dikwijls beginnen in de voeten en veel later in de handen, of op andere plaatsen.

De symptomen kunnen zeer verschillend zijn. Ze variëren van een "doof", voos gevoel tot jeukerige, branderige last, of het ontstaan van een soort rusteloosheid. Typisch daarvoor is bij voorbeeld het feit dat men de voeten niet meer stil kan houden. Eigenaardig genoeg treden deze verschijnselen vooral 's nachts op. In extreme gevallen kan bij sommigen een vrijwel totale gevoelloosheid en bij anderen een moeilijk te verdragen pijn ontstaan .

Een combinatie van macroangiopathie en neuropathie kan leiden tot amputatie van de onderste ledematen. Een aantasting van de zenuwbanen van de voeten gaat vaak gepaard met tintelingen, prikkelingen, en soms zelfs stekende of brandende pijnen in de voeten . Hierdoor lijkt het alsof de voeten overgevoelig zijn, doch in werkelijkheid wordt men druk of pijn veel minder goed gewaar.



Wanneer iemand met gezonde voetenuwen knellende schoenen draagt, of bij lang wandelen blaren krijgt, zal hij door de pijn gedwongen worden om zijn schoenen uit te doen en zijn voeten te laten rusten. Diabeten met neuropathie zullen veel langer met deze knellende schoenen blijven rondlopen, waardoor ernstige wonden kunnen ontstaan. Als nu ook de bloedstroom vertraagd is door vernauwde bloedvaten, wordt de genezing bemoeilijkt. Het spreekt vanzelf dat blijven rondlopen op deze letsels de toestand van kwaad naar erger brengt. Bij verdere verwaarlozing kan uiteindelijk gangreen of weefseldood ontstaan, waarvoor amputatie nodig is. Gelukkig kunnen amputaties veelal voorkomen worden.



## Medicatie

De gebruikte medicatie voor de behandeling van diabetes is afhankelijk van het type diabetes. Bij diabetes type 1 wordt er insuline gebruikt, bij diabetes type 2 wordt er eerst geprobeerd met orale antidiabetica en indien de pancreasfunctie verder achteruit gaat, wordt er overgeschakeld op insuline of een combinatie van orale antidiabetica en insuline.

### Orale antidiabetica

Dit is medicatie die wordt gebruikt om de bloedglucose te normaliseren. Ook hierbij geldt een belangrijke regel: beheersing van het lichaamsgewicht, een gezonde en evenwichtige voeding en voldoende lichaamsbeweging zijn niet weg te denken.

Aangezien er bij diabetes type 2 twee oorzaken zijn die aan de basis liggen, zijn er ook twee groepen van medicatie. Voor de ene groep patiënten waarbij het lichaam minder reageert op de insuline, wordt er een medicatie toegediend die de gevoeligheid van het lichaam voor insuline stimuleert. Deze medicatiesoort behoort tot de groep van de biguaniden of glitazones. Voor de andere groep waarbij de insulineproductie is verminderd, wordt er een medicatie gegeven die de insulineproductie gaat stimuleren. Tot deze medicatiesoort behoort de groep van de sulfonylurea en gliniden.

### Insuline

Insuline is een hormoon dat in de alvleesklier of pancreas wordt gevormd. De cellen die instaan voor de productie van insuline zijn de bètacellen. Insuline is nodig opdat de spiercellen maar ook levercellen, hersencellen en vetcellen, suiker zouden gebruik als energiebron.

Er zijn verschillende soorten insuline op de markt die worden gebruikt bij de behandeling van diabetes. [Hier](#) kan je een overzicht terugvinden van de verschillende soorten insuline.

De insulinesoorten worden ingedeeld volgens werkingsprofiel. De werking van de insuline kan variëren:

- ultra snelwerkende insuline: is een insuline die na injectie bijna direct begint te werken en een werkingsduur heeft van ongeveer 3 uur;
- snelwerkende insuline: is een insuline die pas na 20 - 30 minuten begint te werken na injectie en een werkingsduur heeft van ongeveer 6 uur;
- intermediaire werkende insuline: is een insuline die na injectie pas na 1 à 2 uur begint te werken en een werkingsduur heeft van ongeveer 10 uur;
- traag werkende insuline: is een insuline die na injectie pas na ongeveer 4 uur begint te werken en een werkingsduur heeft van ongeveer 10 uur;
- ultra traag werkende insuline: is een insuline die na injectie pas na 1 à 2 uur begint te werken en een werkingsduur heeft van ongeveer 24 uur

Er zijn ook combinaties van bovenstaande insuline beschikbaar. Meestal is het een combinatie van een kortwerkende en een traag werkende insuline.

### Toedienen van insuline:

Insuline kan op 3 verschillende manieren worden toegediend: via een insulinespuit, een insulinepen en een insulinepomp. Insuline wordt niet in het bloed toegediend, maar onderhuids (subcutaan).

- Insulinespuit: Deze manier van toedienen is de oudste en meest gebruikte. Ze is vooral interessant bij jonge kinderen wanneer twee soorten insuline moeten worden gemengd. Deze procedure is wel omslachtig.
- insulinepen: Een insulinepen is een elegantere vorm van de insulinespuit. Het uiterlijk is net als een pen. Iedere fabrikant van insuline beschikt over zijn eigen pen.
- insulinepomp: Dit is een pompje dat voortdurend een kleine hoeveelheid insuline onder de huid vrijstelt. Dit pompje wordt op een riempje rond de buik bevestigd. In tegenstelling met de pen en de spuit, moet er niet voortdurend een naald worden ingebracht. Wanneer er een naald is geplaatst, kan die ongeveer een week blijven zitten.

De plaats van toediening:

De meest geschikte plaatsen voor het toedienen van insuline zijn:

- buik;
- billen;
- bovenbeen.

De plaats die wordt gebruikt om insuline toe te dienen, is afhankelijk van het soort insuline. Er wordt aanbevolen om insuline die snel werkt, toe te dienen ter hoogte van de buik. Insuline die een trage werking kent, wordt bij voorkeur ter hoogte van de billen en het bovenbeen toegediend.

Er kan niet iedere dag op dezelfde plaats worden ingespoten. Een injectieplaats wordt daarnaast nog eens onderverdeeld in verschillende zones. De ene week kan de zone 1 worden gebruikt en de volgende week kan zone 2 worden gebruikt.

## Diabetes op school

Voor het schoolpersoneel is het belangrijk symptomen van hypoglycemie te herkennen.

Welke elementen behoren er tot een effectieve behandeling van diabetes (op school)?

- controleren van de bloedglucose;
- begrijpen wat hypoglycemie en hyperglycemie inhouden;
- opvolgen van opgesteld voedingsschema;
- regelmatig fysieke activiteit;
- toedienen insuline;
- uitstappen op voorhand bespreken met de diabetespatiënt.

Controleren van de bloedglucose:

Dit is één van de belangrijkste zaken binnen de regeling van diabetes. Algemeen wordt er aanbevolen om de bloedglucose te controleren voor het eten van de hoofdmaaltijd of een snack. De controle dient bijvoorbeeld ook te gebeuren voor de start van fysieke activiteit (bv. Sportlessen).

Het corrigeren van de bloedsuikerspiegel in geval van hypoglycemie dient zo snel mogelijk te gebeuren en dus ook toegelaten worden op ieder moment van de dag.

Een hypoglycemie kan ook een invloed hebben op het gedrag van de diabetespatiënt. Wanneer het gedrag van een student verandert naar een eerder agressief gedrag, verlies van aandacht, begint stuipen te krijgen kan er worden aangenomen dat de student een hypoglycemie krijgt.

Wanneer de student de erge symptomen van een hypoglycemie ondergaat, mogen er zeker geen vloeibare voedingsmiddelen worden aangeboden. Er mag niets in zijn mond worden gebracht omdat er verstikkingsgevaar bestaat. Op dit moment moet er glucagon worden toegediend en daarna dient een ambulance te worden opgebeld (Glucagon is een hormoon die de bloedglucose doet stijgen. Dit gebeurt doordat glucagon de koolhydraatreserves (glycogeen) in onze lever gaat aanspreken. Door dit hormoon komt er glucose vrij uit de lever en wordt die naar de bloedbanen gebracht.)

Wat zijn de voordelen van het regelmatig controleren van de bloedglucose?

- de student kan zo gemakkelijker streven naar een controle van de glucose en kan zo complicaties op lange termijn uitstellen;
- de student kan sneller inspelen op een glucosedaling;
- draagt bij tot stimuleren van zelfstandigheid van de diabetespatiënt;
- de tijd dat de student uit de klas is verminderd;
- de medestudenten gaan ook minder vreemd tegenover het gebeuren s taan als de controle van de bloedglucose op regelmatige basis gebeurt.

