



# Module I

## Diabetes mellitus type 2

---

Endocrinologie, diabetologie (verpleegeenheid A1)

UNIVERSITAIR **ZIEKENHUIS** ANTWERPEN

---

# Inhoudstafel

Inleiding .....	p. 4
1. Wat is diabetes mellitus type 2? .....	p. 5
2. Optimale bloedsuiker .....	p. 8
3. Wat is hypoglycemie? .....	p. 9
3.1 Symptomen .....	p. 9
3.2 Oorzaken .....	p. 10
3.3 Wat te doen bij hypoglycemie? .....	p. 10
3.4 Wat als u niet meer reageert of bewusteloos raakt?.....	p. 12
3.5 Nuttige tips ter voorkoming van hypoglycemie.....	p. 13
4. Wat is hyperglycemie? .....	p. 14
4.1 Symptomen .....	p. 14
4.2 Verschijnselen .....	p. 14
4.3 Oorzaken .....	p. 15
4.4 Behandeling .....	p. 15
5. Diabetesregeling .....	p. 16
5.1 Bloedglucoseverhogende factoren .....	p. 17
5.2 Bloedglucoseverlagende factoren .....	p. 18
5.3. Diabetes en voeding .....	p. 20
6. Behandeling .....	p. 24
6.1 Tabletten .....	p. 24
6.2 Insuline .....	p. 28
A. Soorten insuline .....	p. 28
B. Soorten insulinepennen .....	p. 31
C. Insuline inspuiten .....	p. 32
D. Insulinenaaldjes .....	p. 34

7. Zelfcontrole met een vingerprik .....	p. 36
7.1 Waarom zelfcontrole? .....	p. 36
7.2 Benodigdheden .....	p. 36
7.3 Zelfcontrole: stap voor stap .....	p. 37
8. Lichaamsbeweging .....	p. 38
9. Diabetespas .....	p. 40
10. Diabetesconventie .....	p. 41
10.1 Mogelijkheden .....	p. 41
10.2 Doelgroep .....	p. 42
10.3 Erkenning ziekenhuis .....	p. 42
10.4 Categorieën van de conventie .....	p. 43
10.5 Vragen .....	p. 43
Contact .....	p. 44

## Inleiding

Beste patiënt,

Er werd diabetes mellitus type 2 bij u vastgesteld. Diabetes mellitus is één van de meest voorkomende chronische ziekten in onze samenleving en het aantal diabeten neemt elk jaar toe. Wereldwijd zijn er naar schatting 270 miljoen diabetes type 2 patiënten. In België wordt het aantal op 500.000 geraamd. Dat komt overeen met ongeveer 7,9% (anno 2007) van de Belgische bevolking.

Iedereen kan diabetes mellitus type 2 krijgen, maar de kans is groter wanneer u:

- Ouder dan 40 jaar bent
- Zwaarlijvig bent
- Te weinig lichaamsbeweging heeft
- Familieleden met diabetes mellitus type 2 heeft
- Zwangerschapsdiabetes had

Op lange termijn kan diabetes mellitus type 2 leiden tot ernstige complicaties.

Deze brochure is een eerste stap tot het verwerven van meer inzicht in de diabetesproblematiek. Het diabetesteam wenst u steeds met raad en daad bij te staan.

## 1. Wat is diabetes mellitus type 2?

Net zoals een auto heeft ons lichaam brandstof nodig om te kunnen bewegen, herstellen, groeien of na te denken. De voeding levert ons deze energie.



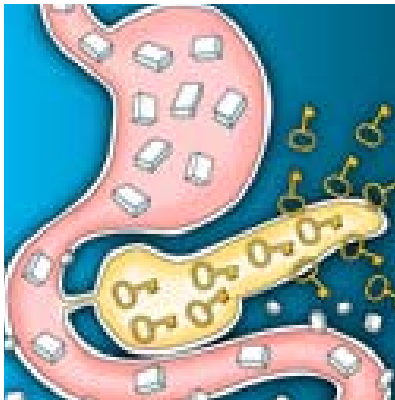
Onze voeding bestaat uit suikers (koolhydraten), vetten (lipiden) en eiwitten (proteïnen). Bij onze dagelijkse hoeveelheid voeding vormen de suikers (koolhydraten) de hoofdbron van onze energie. De spijsvertering breekt deze suikers (glucose) af tot kleine deeltjes die zo opgenomen kunnen worden in het bloedbaan. Suiker in het bloed wordt 'bloedglucose' of 'glycemie' genoemd.



Diabetes mellitus type 2 is een chronische aandoening die zich uit in een verhoogde bloedsuiker of 'hyperglycemie'.

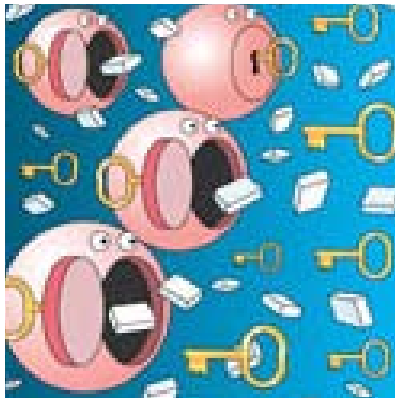
## Insuline, de sleutel

Ons lichaam heeft brandstof nodig. Via de bloedbaan wordt de glucose vervoerd naar de lichaamscellen van bijvoorbeeld de spieren en de lever om deze van energie te voorzien. Opdat de glucose door de cellen zou worden opgenomen, is het hormoon 'insuline' nodig.



Insuline wordt gevormd in de pancreas of alvleesklier. Het fungeert als een soort sleutel die de lichaamscellen opent om de glucose vanuit het bloed binnen te laten.

Bij deze sleutel zit nu net het probleem: de eigen insuline kan niet optimaal werken als de cellen ongevoelig zijn voor insuline.



Met andere woorden: als de glucose in het bloed onvoldoende of niet in de cellen kan, stapelt deze zich op in het bloed. We spreken dan van 'hyperglycemie'.

Het ongevoelig worden van eigen lichaamscellen aan insuline (insuline-resistentie) wordt vooral veroorzaakt door overgewicht en onvoldoende beweging.

Als gevolg daarvan gaat de pancreas of alvleesklier meer insuline aanmaken om dit te compenseren. Dat leidt uiteindelijk na jaren tot uitputting van de insulineproductie.

Als gevolg van een te hoge bloedsuiker (hyperglycemie) wordt het vocht uit het lichaam onttrokken door veelvuldig te urineren. Dat veroorzaakt uitdrogingsverschijnselen waardoor men dorst krijgt. Hyperglycemie gaat ook gepaard met vermoeidheid.



## 2. Optimale bloedsuiker

### HbA1c-regeling

Een optimale bloedsuiker vertaalt zich in een goede HbA1c-regeling. Deze wordt bij een bloedafname gecontroleerd. Bij diabetes mellitus liggen de ideale streefwaarden tussen 6,5-7,0%.

*Wat verstaan we onder HbA1c?* Suiker in het bloed bindt zich spontaan aan een gedeelte van de rode bloedcel, hemoglobine genaamd. Deze rode bloedkleurstof wordt afgebroken en vernieuwd samen met de rode bloedcellen. Deze leven ongeveer 120 dagen. Hemoglobine staat tijdens haar levensloop voortdurend in contact met bloedsuikers of glucose waardoor ze gesuikerd of 'geglycosyleerd' wordt. Hoe meer glucose in het bloed, hoe meer de rode kleurstof of hemoglobine gesuikerd wordt en hoe hoger uw HbA1c zal zijn.

### De bloedsuikerspiegel

De bloedsuikerspiegel wordt bepaald door:

- Voeding
- Lichaamsbeweging
- Stress
- Bloedsuikerverlagende medicatie
- Andere factoren

Normaal schommelt de bloedsuikerspiegel tussen:

- 60-100 mg/dl vóór de voeding
- Tot 140 mg/dl ná de voeding

Een patiënt met diabetes waarvan de bloedsuikerspiegel:

- Minder dan 60 mg/dl bedraagt, heeft 'hypoglycemie' (zie hoofdstuk3)
- Meer dan 150 mg/dl bedraagt, heeft 'hyperglycemie' (zie hoofdstuk4)

**Uw optimale bloedsuikerspiegel ligt tussen ..... en .....mg/dl**

## 3. Wat is hypoglycemie?

### 3.1 Symptomen

Hypoglycemie betekent een te lage bloedsuikerwaarde (minder dan 60 mg/dl) en gaat gepaard met de volgende typische verschijnselen:



- Trillen of beven
- Transpireren of zweten
- Hartkloppingen
- Duizeligheid
- Hongergevoel of geeuwen
- Zwakte of flauw gevoel
- Agressie
- In ernstige gevallen kan verwardheid of bewusteloosheid voorkomen

Een hypoglycemie of te lage bloedsuiker is het gevolg van een verstoorde balans tussen eten, inspuiten of medicatie-inname en bewegen.

Iedere diabetespatiënt heeft zijn eigen 'hypogefoel'. Dat wil zeggen dat de verschijnselen bij elke diabetes verschillend kunnen zijn. De symptomen blijven meestal gedurende een lange periode hetzelfde, maar na verloop van tijd kunnen er veranderingen optreden. Als diabetespatiënt is het belangrijk deze symptomen te kunnen herkennen.

## 3.2 Oorzaken

- Te weinig of te laat eten
- Een maaltijd overslaan
- Teveel insuline inspuiten
- Teveel bloedsuikerverlagende medicatie innemen
- Meer bewegen dan normaal
- Een extra inspanning leveren
- Alcohol buiten de maaltijd nuttigen
- Gewijzigde insuline, inspuitplaats of verkeerde inspuittechniek
- Teveel tijd tussen inspuiten en maaltijdinname
- Hoge buitentemperatuur; bij heel warm weer wordt insuline sneller opgenomen
- Soms is er geen duidelijke oorzaak

## 3.3 Wat te doen bij hypoglycemie?

- Meet steeds het bloedsuikergehalte.
- Hypoglycemie vereist in het algemeen **snel ingrijpen**.
- Normaal is de inname van **4 druivensuikers** (= 12 g enkelvoudige suiker) voldoende om een 'hypo' op te vangen. Deze suikers kunnen ook vervangen worden door andere snelwerkende suikers zoals **150 ml frisdrank**, *geen 'light'*. Als u deze suikers ingenomen heeft, duurt het ongeveer tien minuten voordat deze in het bloed opgenomen zijn.

### Een hypo voor de maaltijd

Als u net voor de maaltijd een hypo doet, ga dan na inname van de snelwerkende suikers gewoon aan tafel voor uw maaltijd. U hoeft dan niet méér te eten dan normaal, anders stijgt uw bloedsuiker teveel na de maaltijd.

### Een hypo tussen twee maaltijden

Krijgt u echter een hypo tussen twee maaltijden of 's nachts, dan volstaat de behandeling uitsluitend met snelwerkende suikers niet. Door hun snelle werking, zullen ze ook weer snel uit het bloed verdwijnen waardoor u opnieuw te lage bloedsuikerwaarden krijgt. Nuttig na tien minuten traagwerkende suikers zoals een boterham, appel of koek. Hierdoor worden de reserves aangevuld en kunt u het tot de volgende maaltijd uithouden.

Het is belangrijk om een hypo goed op te vangen. Hierbij dient u het volgende te weten: in ons lichaam circuleert 5 liter bloed.

-> 100 ml bloed bevat 100 mg glucose

-> 1000 ml bloed bevat 1000 mg suiker

=> In ons lichaam stroomt dus 5000 ml bloed wat overeenkomt met 5000 mg of 5 g suiker.

Een klontje suiker weegt 5 g. In ons lichaam circuleert dus één klontje suiker. **Vermijd dus overcompensatie!**



### 3.4 Wat als u niet meer reageert of bewusteloos raakt?

Soms gebeurt het dat uw directe omgeving zich eerder bewust is van een hypo dan uzelf. Op dat moment beseft u misschien wel dat er iets fout gaat, maar kunt u zelf niet meer beslissen suikers in te nemen of bent u er lichamelijk al te zwak voor.

Ook kan hypoglycemie leiden tot agressiviteit of andere gedragsveranderingen waarbij u weigert de noodzakelijke suikers in te nemen. Het is belangrijk dat uw directe omgeving (familie, werk, vrienden of sportclub) op de hoogte is van de symptomen zodat ze deze tijdig kan herkennen. **Snel handelen is de boodschap!**

Indien u bij een hypoglycemie suikers weigert, kunt u bewusteloos geraken. **Geef een bewusteloze diabeet nooit suikers of drank want hierin kan hij zich verslikken.** In dergelijke situaties dient Glucagen® hypokit SC ingespoten te worden.

Het hormoon glucagon heeft het tegenovergestelde effect van insuline. Glucagon verhoogt de bloedspiegel in tegenstelling tot insuline die hem verlaagt. Glucagon haalt suiker, die opgeslagen is onder de vorm van 'glucoseen', uit de lever. Dit hormoon wordt op dezelfde manier ingespoten als insuline.

Glucagen® mag enkel net voor gebruik opgelost worden en nooit eerder. Na het toedienen van Glucagen® kunt u zich misselijk voelen en dient u een snack te gebruiken.



### 3.5 Nuttige tips ter voorkoming van hypoglycemie

**Sla geen enkele maaltijd over.**

**Alvorens een extra inspanning te leveren: neem een traagwerkend koolhydraatportie of pas de dosis snelwerkende insuline aan door minder in te spuiten.**

**Wees voorzichtig met alcohol buiten de maaltijden.**

**Neem altijd druivensuiker mee.**

**Indien u een hypo doet als gevolg van orale antidiabetica, weet dan dat tabletten langer doorwerken (sommige 24 uur en langer). Meestal is een ziekenhuisopname vereist.**

## 4. Wat is hyperglycemie?

### 4.1 Symptomen

Hyperglycemie betekent teveel suiker in het bloed. Hierbij loopt de bloedsuikerwaarde op en blijft ze hoog. Hyperglycemie ontstaat meestal geleidelijk aan, in enkele uren tot dagen. Het is belangrijk om de symptomen tijdig te herkennen en behandelen:



- Droge mond
- Dorst, veel drinken
- Vermoeidheid
- Slaperigheid
- Zwakte
- Veelvuldig plassen
- Slecht, wazig of troebel zicht
- Slecht genezende wondjes
- Jeuk
- Vermagering

### 4.2 Verschijnselen

Bij een te hoog bloedsuikergehalte wordt het teveel aan suiker via de nieren uitgescheiden. De overtollige suiker trekt veel water aan waardoor u veelvuldig moet plassen en dorst krijgt. Als glucose langs de nieren in de urine verschijnt, wordt gesproken over 'suiker in de urine' of 'glucosurie'.

Bij langdurige hyperglycemie raken de organen niet meer aan de nodige suiker en moet het lichaam een andere energiebron zoeken: de vetten. Als de organen en cellen deze vetten verbranden om energie te krijgen, zult u vermageren. Vetverbranding in het lichaam geeft afvalstoffen. Deze zijn opspoorbaar onder de vorm van 'ketonen' via een urine- of bloedstaal.

Bij ernstige ontregeling met hoge productie van ketonen kan het lichaam verzuren en moet u zich dringend naar het ziekenhuis begeven. Gelukkig komt dit bij diabetes mellitus type 2 maar uiterst zelden voor.

### 4.3 Oorzaken

- Teveel eten of verkeerd eten (met teveel suiker)
- Onvoldoende diabetesmedicatie
- Diabetesbehandeling niet volgen
- Te weinig beweging
- Teveel stress
- Infectie of ziekte

### 4.4 Behandeling

- Eetgewoonten aanpassen
- Vast eetpatroon volgen
- Veel water drinken
- Meer bewegen, eventueel sporten
- Medicatie insuline of tabletten aanpassen
- Regelmatig bloedsuikerwaarden controleren
- Bij ziekte of infectie arts raadplegen

## 5. Diabetesregeling

Diabetes mellitus type 2 kunt u vergelijken met een weegschaal. Om binnen uw bloedglucosespiegel een vooropgestelde streefwaarde te bekomen of bereiken, moet rekening gehouden worden met bloedglucoseverhogende en -verlagende factoren.

Uw diabetesmedicatie wordt afgestemd op een normaal eet- en leefpatroon en op uw gewicht.

De weegschaal gaat uit balans als u teveel eet, te weinig beweegt, teveel stress heeft en uw diabetesmedicatie onregelmatig inneemt.



<b>5.1 Bloedglucoseverhogende factoren</b>	<b>5.2 Bloedglucoseverlagende factoren</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Koolhydraten</li><li>• Stress door bijv. ziekte</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diabetesmedicatie</li><li>• Lichaamsbeweging</li><li>• Water</li></ul>

## 5.1. Bloedglucoseverhogende factoren

- **Koolhydraten**

Voedingsmiddelen zoals frisdrank, koekjes, chocolade en taart bevatten grote hoeveelheden suiker. Ze worden best in beperkte mate geconsumeerd. Te grote inname veroorzaakt hyperglycemie.

Met een goed evenwicht tussen bloedsuikerverlagende medicatie (tabletten en/of insuline) en koolhydraten als tussendoortje of maaltijd, vermijdt u hoge bloedsuikerwaarden.

Melkproducten en fruit zijn gezond, maar bevatten belangrijke hoeveelheden koolhydraten. De hoeveelheid die hiervan tussendoor gegeten wordt, moet beperkt blijven om hyperglycemie te voorkomen.

- **Stress**

Stress komt thuis, op het werk en bij ziekte voor. Stress heeft een bloedglucoseverhogende invloed. Meet daarom regelmatig uw bloedsuiker. Als u met insuline behandeld wordt, spuit dan tijdig, in overleg met uw behandelende arts. Bij ziekte is het belangrijk dat u *niet* stopt met spuiten.

## 5.2 Bloedglucoseverlagende factoren

- **Diabetesmedicatie**

Onder 'therapietrouw' wordt verstaan dat de raadgevingen van de arts nauwgezet opgevolgd moeten worden. Deze term is van toepassing op personen met een chronische ziekte die elke dag medicatie moeten slikken of spuiten zoals bij diabetes.

Bedenk een systeem waarbij u niet vergeet uw medicatie te nemen. Zorg voor een eenvoudige, handige methode. Bewaar uw medicatie in een doosje waarop de dagen staan, zo kunt u onmiddellijk nakijken of u die dag al een pil ingenomen heeft (zie hoofdstuk 6).

- **Lichaamsbeweging**

Regelmatig bewegen heeft een positieve invloed op de gezondheid en is nog leuk ook. Dit geldt voor jong en oud, chronisch ziek of niet. Meer bewegen is dus ook voor personen met diabetes een goed idee want de werking van insuline wordt hierdoor gestimuleerd. Sommigen onder u hebben daardoor zelfs minder tabletten of insuline nodig (zie hoofdstuk 8).

- **Water**

Veel water drinken werkt ook bloedglucoseverlagend.



### 5.3. Diabetes en voeding

Diabetes en een gezond voedingspatroon zijn onafscheidelijk. Als basisadvies geldt: eet gezond en evenwichtig. Het hoofddoel van de diabetesbehandeling is immers het normaliseren van het bloedsuikergehalte. Daarbij is het nastreven van een goed lichaamsgewicht, normale bloedvetten en een normale bloeddruk essentieel om laattijdige verwickelingen te beperken en voorkomen. Voeding is naast lichaamsbeweging een belangrijke hoeksteen.

Bij het vaststellen van abnormale bloedsuikervwaarden is de eerste stap in de behandeling het aanpassen van de voedingsgewoonten en het inschakelen van meer beweging. Een goede kennis en juist gebruik van koolhydraten draagt rechtstreeks bij tot het bekomen van aanvaardbare bloedsuikervwaarden en verbetert het dagelijks welzijn.

Een gezonde voeding, met speciale aandacht voor vetten, vermindert op lange termijn het risico op verwickelingen. Overgewicht komt zeer vaak voor bij personen met diabetes mellitus type 2. Vermageren met 5 tot 10% is dikwijls al voldoende om gestoorde bloedsuikervwaarden te verbeteren.





### Stel een evenwichtige, gezonde voeding samen

Evenwichtige en gezonde voeding brengt alle noodzakelijke bouwstoffen, energieleverende, regulerende en beschermende stoffen aan in de juiste verhouding. Drink voldoende water en gebruik eiwitten, vetten, koolhydraten, voedingsvezels, vitaminen, mineralen, sporelementen en bioactieve stoffen zoals antioxidanten.

Eén voedingsmiddel bevat nooit alle voedingsstoffen die het lichaam nodig heeft. Water en andere dranken, brood en graanproducten, aardappelen, groenten, fruit, vis, vlees, melk, kaas, smeer- en bereidingsvetten en suiker zijn op hun beurt opgebouwd uit de hierboven beschreven voedingsstoffen.

Een gezonde keuze maken uit het enorme aanbod van verschillende voedingsmiddelen is moeilijk.

In de voedingsdriehoek worden de voedingsmiddelen ondergebracht in acht verschillende vakken die elk een specifieke bijdrage leveren aan een evenwichtige voeding.

Voedingsmiddelen leveren een aantal voedingsstoffen. Maar één voedingsmiddel bevat nooit alle stoffen die het lichaam nodig heeft. De voedingsmiddelen vullen elkaar aan. Daarom dient dagelijks uit elke groep geconsumeerd te worden en dit in de juiste verhouding.

Onvoldoende voedingsmiddelen uit een bepaald vak gebruiken, kan op lange termijn tot tekorten leiden. Voor het samenstellen van een gezonde maaltijd kiest u best voedingsmiddelen uit elke laag van de voedingsdriehoek en in de juiste verhouding, zoals de driehoek weergeeft.

Voedingsmiddelen die het meest gegeten moeten worden, staan in de grotere vakken. In de kleinere vakken, naar de top toe, staan de voedingsmiddelen die best minder gegeten worden. De restgroep bovenaan bevat voedingsmiddelen die niet essentieel zijn voor een gezonde voeding. Toch zijn ze niet weg te denken zijn uit ons dagelijks voedingspatroon. Eet ze daarom met mate.



## Hoe stel je een gezonde diabetesvoeding samen?

- De voedingsdriehoek dient als basisregel. Hiervan vertrekt u om maaltijden, met hun specifieke voedingsmiddelen over de dag te verdelen. Om regelmatige en goede bloedsuikerwaarden te bekomen en onderhouden, is het belangrijk de voedingsmiddelen met koolhydraten te kennen.
- De groepen van de voedingsdriehoek die koolhydraten bevatten, zijn aangeduid met een pijl. De hoeveelheid die u hiervan per maaltijd mag inschakelen, zult u met de diëtiste bespreken. Dat is afhankelijk van uw persoonlijke behoefte, lichaamsgewicht, activiteit en individuele diabetesbehandeling.
- Extra aandacht voor de spreiding van de koolhydraten is nodig bij het gebruik van suikerverlagende medicatie en/of insuline.
- Een individueel dagschema aangepast aan uw dagelijkse werken leefomstandigheden wordt opgesteld. Hierbij is voldoende variatie mogelijk. Tijdens uw opname komt de diëtiste langs om u hierover te informeren.



## 6. Behandeling

Het belangrijkste doel bij de behandeling van diabetes mellitus type 2 is de bloedglucosespiegel zoveel mogelijk binnen de normale waarden te houden. Hoe dichter deze benaderd worden, hoe lager het risico op tijdelijke en langdurige verwickelingen. De behandeling van diabetes mellitus kan met tabletten, insuline of beide.

### 6.1 Tabletten

Bloedglucoseverlagende medicatie kan in acht groepen verdeeld worden:

#### 1. Biguaniden

- **Voorbeelden** Glucophage®, Metformax®, Merck- Metformine®, Metformine Sandoz®, Metformine Teva®
- **Werking**
  - Heeft geen invloed op de insuline aanmaak, maar versterkt de gevoeligheid van het lichaam voor haar eigen insuline; de medicatie werkt vooral in de lever en zorgt ervoor dat er geen overbodige glucose in de lever aangemaakt wordt.
  - Deze tabletten geven geen hypoglycemie.
- **Wanneer inname** tijdens of onmiddellijk na de maaltijd.
- **Bijwerkingen**
  1. Sommige patiënten (één op vier) klagen over maag- en darmstoornissen. Dat uit zich in bijv. misselijkheid, maagpijn, metaalsmaak, winderigheid en/of diarree. Deze bijwerkingen verminderen als de medicatie tijdens of na de maaltijd genomen wordt.
  2. Deze medicatie moet twee dagen voor een operatie of onderzoek met contraststof gestopt worden, raadpleeg hierover uw behandelende arts.

## 2. Sulfonylureumpreparaten

- **Voorbeelden** Sulfonylurea: Glurenorm®, Daonil®, Amarylle®, Diamicon®, Uni-diamicon®, Bevoren®, Minidiab®, Euglycon®, Merck-glicazide®, Glibenese®
- **Werking** verlaagt de bloedglucosespiegel door prikkeling van de alvleesklier of pancreas en zorgt ervoor dat deze extra insuline produceert.
- **Wanneer inname** vijftien minuten voor het eten.
- **Bijwerkingen**
  1. Kan hypoglycemie (lage bloedglucose) veroorzaken, bijvoorbeeld bij een actieve bezigheid zoals naar de markt gaan, grote kuis, een fietstocht. Zorg ervoor dat u altijd druivensuiker en een koek bij u heeft.

*Bij overdosering van langwerkende tabletten zoals Amarylle®, kunnen de hypoglycemie verschijnselen 72 uur aanhouden, neem in dat geval contact op met het ziekenhuis of de huisarts.*
  2. Stimuleert de eetlust waardoor de kans op gewichtstoename bestaat.
  3. Koorts en pijnmedicatie beïnvloeden het suikergehalte, daarom raden we aan enkel pijnmedicatie in te nemen op basis van 'paracetamol' (bijv. Dafalgan®).
  4. U moet ook voorzichtig omgaan met alcohol (geeft hypoglycemie).

## 3. Thiazolidines (Thiazolidinedionen)

- **Voorbeelden** Avandia®, Actos®
- **Werking** zorgt dat uw lichaam gevoeliger wordt voor insuline en verhoogt de insulinevrijstelling.
- **Wanneer inname** voor het eten.
- **Bijwerkingen** kan beperkt aanleiding geven tot gewichtstoename, vochtophoping of 'oedeemvorming'.

#### 4. Gliniden

- **Voorbeeld** Novonorm®
- **Werking** deze kortwerkende tabletten verlagen de bloedglucose-spiegel door de alvleesklier of pancreas te stimuleren en ervoor te zorgen dat deze extra insuline produceert.
- **Wanneer inname** onmiddellijk voor het eten.
- **Bijwerkingen** kan hypoglycemie (lage bloedglucose) veroorzaken, bijvoorbeeld bij een actieve bezigheid zoals naar de markt gaan, grote kuis, een fietstocht. Zorg ervoor dat u altijd druivensuiker en een koek bij u heeft.

#### 5. Alpha- glucosidase remmers

- **Voorbeeld** Glucobay®
- **Werking** vertragen de vertering en resorptie van zetmeel en suiker, waardoor de bloedsuiker na een maaltijd langzamer stijgt.
- **Wanneer inname** voor het eten.
- **Bijwerkingen** maag- en darmstoornissen zoals winderigheid, maagpijn en/of diarree.
- **Opmerking** deze medicatie wordt in België niet terugbetaald daarom worden deze zelden voorgeschreven.

#### 6. Combinatiepreparaten

- **Voorbeelden** Avandamet® = Metformine + Rosiglitazone  
Glucovance® = Metformine + Glibendamide

## 7. Dipeptidylpeptidase-4 remmers (DPP4) / Sitagliptin

- **Voorbeeld** Januvia®
- **Werking** fungeert als aanvullend medicijn om bloedglucose onder controle te krijgen of te verlagen en het helpt de hoeveelheid insuline na de maaltijd op peil te brengen waardoor de bloedsuikercontrole verbetert.
- **Wanneer inname** oraal, één keer per dag.
- **Bijwerkingen** soms gewichtsverlies, gebrek aan eetlust, diarree, winderigheid, misselijkheid, lage bloedglucose, slaperigheid.

## 8. GLP-1 analoog / Exenatide

- **Voorbeeld** Byetta®
- **Werking** verbetert de vrijstelling van insuline na de maaltijd, vermindert de glucoseproductie door de lever, vertraagt de maaglediging en vermindert de voedselinname.
- **Wanneer inname**
  - Twee keer per dag een subcutane (=onderhuidse) injectie.
  - Een injectie binnen de 60 minuten voor het ontbijt en het avondmaal (of de twee hoofdmaaltijden) met een minimum van zes uur tussen de twee injecties.
- **Bijwerkingen** hypoglycemie kan optreden in combinatie met andere orale antidiabetica, braken, diarree en misselijkheid. Misselijkheid kan voorkomen worden door minder snel te eten en te stoppen met eten bij een verzadigingsgevoel.

## 6.2 Insuline

Wanneer de alvleesklier of pancreas geen of onvoldoende insuline produceert, moet insuline toegediend worden. Toediening kan alleen door inspuiting. Insuline wordt geïnjecteerd in de onderhuidse vetlaag van uw buik en dijbeen. Insuline is verkrijgbaar in vier vormen, elk met een eigen werkingsnelheid en -duur.



### A. Soorten insuline

#### Ultrasnelwerkende insuline (insuline analogen)

- **Voorbeelden** Humalog®, Novorapid®, Apidra®
- **Werking** werkt het snelst (na 15 minuten) en het kortst: het wordt onmiddellijk voor het eten ingespoten, na twee uur is het grootste deel al uitgewerkt en na vier uur is het volledig uitgewerkt.
- **Kleur** helder
- **Inspuiten** juist voor de maaltijd

### Snelwerkende insuline

- **Voorbeelden** Actrapid®, Humuline Regular®
- **Werking** behaalt haar maximale werking binnen de twee uur en houdt haar werking zes tot acht uur aan.
- **Kleur** helder
- **Inspuiten** ongeveer 20 minuten voor de maaltijd

### Middellangwerkende insuline

- **Voorbeelden** Insulatard®, Humuline NPH®
- **Werking**
  - In vergelijking met kortwerkende insuline werd hierbij een extra stof toegevoegd waardoor de insuline langzaam vanuit de injectieplaats vrijkomt.
  - Afhankelijk van de soort stof waaraan de insuline vastgekoppeld is, begint het pas na 1,5 tot 2,5 uur na de injectie te werken en is het na 18 uur uitgewerkt.
  - Middellangwerkende insuline wordt soms onregelmatig opgenomen door de zinkbestanden wat kan leiden tot nachtelijke hypoglycemie.
- **Inspuiten** bij voorkeur voor het slapengaan, de inspuiting altijd combineren met het eten van een avondsnack.

### Langwerkende insuline (insuline analogen)

- **Voorbeelden** Lantus®, Levemir®
- **Werking**

Deze langwerkende insuline is helder, wordt gelijkmatiger opgenomen, werkt 24 uur en geeft bovendien minder hypoglycemiegevaar. Nooit koud inspuiten.
- **Inspuiten** in samenspraak met de behandelende arts. Steeds op hetzelfde uur toedienen.

## Insulinemengsels

Insulinemengsels kunnen in twee groepen verdeeld worden. Bij de ene groep wordt een ultrasnelwerkende insuline gecombineerd met middellangwerkende insuline. Bij de tweede groep wordt een snelwerkende insuline gecombineerd met een middellangwerkende insuline.

### 1. Ultrasnelwerkende insuline + middellangwerkende insuline (insuline analogen)

- **Voorbeelden** NovoMix 50®, NovoMix 30®, Humalog Mix 25®, Humalog Mix 50®
- **Werking** de ultrasnelwerkende insuline (insuline analogen) met de langwerkende insuline werkt onmiddellijk. Het maximale effect treedt één tot vier uur na het injecteren op en houdt tot 24 uur aan.
- **Inspuiten** juist voor het eten

### 2. Snelwerkende insuline + middellangwerkende insuline

- **Voorbeeld** Mixtard 30®, Mixtard 50®, Humuline 30/70®
- **Werking** heeft een snelle werking met een langdurig effect; bij sommige diabetespatiënten is één injectie voldoende, maar bij de meesten gaat het om twee tot drie injecties.
- **Inspuiten** 30 minuten voor het eten

## B. Soorten insulinepennen

De volgende pennen zijn ter beschikking in het UZA:

- **Sanofi – Aventis/ Optipen pro 1<sup>®</sup>**

De Optipen pro 1<sup>®</sup> staat ter beschikking voor Apidra<sup>®</sup> en Lantus<sup>®</sup>-insuline. Ze werkt op batterij en heeft een levensduur van maximum twee jaar. *Aandacht! Spuit de penfills nooit volledig leeg om blokkering van de pennen te voorkomen. Verander uw penfill als de stamper van de pen minder dan 30 E aangeeft.*



- **Sanofi – Autopen 24<sup>®</sup>**

Lichte kunststofpen voor 3 ml Apidra<sup>®</sup> en Lantus<sup>®</sup>-patronen. De groene pen gaat tot 21 en de blauwe tot 42 eenheden.



- **NovoNordisk<sup>®</sup>/ NovoPen<sup>®</sup>3**

Met NovoPen<sup>®</sup>3 beschikt u over de standaard als het gaat om insuline-toedieningssystemen. Het is een duurzame, metalen insulinepen voor meervoudig gebruik.



- **NovoNordisk<sup>®</sup>/ FlexPen<sup>®</sup>**

De FlexPen<sup>®</sup> is een wegwerpen, geschikt om op eenvoudige wijze insuline te injecteren. Daarnaast is ze ook handig als reservesysteem tijdens vakanties en reizen. Iedere insuline heeft naast een eigen kleurcodering ook een tastcodering waardoor de FlexPen<sup>®</sup> geschikt is voor slechtzienden en blinden.



- **Lilly<sup>®</sup>/ Humapen Ergo<sup>®</sup>/ Humapen Luxura<sup>®</sup>**

Een lichtgewicht insulinepen in kunststof. De pen is navulbaar en geschikt voor 3 ml insulinepatronen met Humalog<sup>®</sup> en alle soorten Humuline<sup>®</sup>.



## C. Insuline inspuiten

### Stap 1

- Was uw handen.



### Stap 2

- Neem de insulinepen.
- Hou steeds insulinespuitjes of een reservepen in voorraad bij defect of verlies van de pen.
- Het aantal eenheden dat u met uw insulinepen geeft, is het aantal eenheden dat u moet optrekken.



### Stap 3

- Heeft u nog voldoende insuline?
- Hou het venster in het oog: als de vulling leeg is, ziet u de oranje 'stamper' aan de voorkant van uw insulinepen.
- Heeft u de juiste insuline? De insulienaam kunt u lezen door het venster.
- Bij menginsuline of middenlangwerkende insuline moet de suspensie goed gemengd worden: u rolt de insuline tien maal tussen uw handen, *niet* krachtig schudden.



#### Stap 4

- Verwijder het papiertje van de naald.
- In principe moet u voor elke inspuiting een ander naaldje gebruiken. We raden u aan uw naald maximum vier keer te gebruiken.
- Als u een '4-injecties systeem' heeft, gebruik dan de naald drie keer voor snelwerkende insuline en gooi de naald na de langwerkende insulinetoediening (vierde keer) weg.



#### Stap 5

- Prik het naaldje loodrecht op de pen en draai het vast.
- Haal het witte omhulsel van het naaldje.
- Verwijder vervolgens de beschermkap van de naald.



#### Stap 6

- Spuit steeds twee eenheden weg om te controleren of de naald nog doorgankelijk is.
- Wegspuiten doet u steeds met de pen naar boven gericht.
- Stel vervolgens het aantal eenheden in die u gaat toedienen.



## Stap 7

- De plaats van injectie bepaalt de snelheid van de insulinerwerking.
- Boven de navel: zeer snel
- Onder de navel: snel
- Bovenbeen: gemiddeld
- Arm: inspuiting mag enkel gebeuren door iemand anders
- **Wissel binnen de zone regelmatig af van injectieplaats!**

## Stap 8

- Neem een huidplooi.
- Prik de naald er loodrecht in.
- Spuit traag in.
- Laat de huidplooi los en tel tot tien voordat u de naald verwijdert.



## D. Insulinenaaldjes

### 1. BD®-naaldjes

Bij de firma BD-Medical heeft u de keuze tussen twee soorten naald-diktes: 5 en 8 mm.

- Bij de BD-naaldjes van 5 mm wordt een loodrechte injectie zonder of met huidplooi geadviseerd.
- Bij de BD-naaldjes van 8 mm wordt aangeraden een huidplooi te maken voor het injecteren.



## 2. Novonordisk®-naaldjes

Er zijn twee soorten NovoFine®-naaldjes beschikbaar:

- NovoFine® 6 mm, geschikt voor bijna iedereen die loodrecht injecteert met huidplooi.
- NovoFine® 8 mm, geschikt voor injecties met een huidplooi.



## 3. Gebruik insulienaaldjes

In theorie moet een insulienaaldje elke keer vervangen worden. In praktijk is dat soms niet haalbaar, daarom raden we aan het insulienaaldje maximum vier keer te gebruiken. De gebruikte naald kunt u best weggooien in een naaldcontainer.

Een volle naaldcontainer kunt u afgeven bij het containerpark. In sommige gemeenten is de naaldcontainer gratis verkrijgbaar. Indien dat in uw gemeente niet het geval is, wend u dan tot uw apotheker.

## 4. Reservespuitjes of reservepen

Zorg dat u steeds reservespuitjes of een reservepen in huis heeft indien uw insulinepen blokkeert of stuk is.

## 7. Zelfcontrole met een vingerprik

Zelfcontrole betekent: het zelf bepalen van uw bloedglucosewaarden met behulp van een bloedglucosemeter, via een vingerprik.

### 7.1 Waarom zelfcontrole?

Zelfcontrole is een middel om een zo goed mogelijke bloedglucose-regeling te bereiken. Met bloedglucosewaarden tussen 70 en 150 mg/dl zult u zich fitter voelen en houdt u de kans op klachten en verwikkelingen zo klein mogelijk. Met zelfcontrole kunt u het effect van uw voeding, medicatie, lichaamsbeweging, ziekte of stress controleren.

### 7.2 Benodigheden

- Een prikpen
- Naaldjes voor de prikpen
- Een bloedglucosemeter
- Teststrookjes
- Zakdoekjes of kompressen
- Een dagboek



### 7.3 Zelfcontrole: stap voor stap

- Ter voorkoming van valse bloedglucosewaarden: was uw handen, maar ontsmet ze niet.



- Maak de bloedglucosemeter klaar: hierbij moet de code eventueel gecontroleerd worden.



- U brengt de teststrook in.



- De vingerprik gebeurt aan de zijkant van uw vinger. Zorg ook voor een juiste afstelling van de diepte van uw prikpen.



- U stuwt het bloed licht naar de top tot er zich een druppel vormt.

- De glucosemeter zuigt het bloed op de teststrook, het meetresultaat verschijnt nadien op het scherm.



- Noteer het resultaat telkens in uw dagboekje.

## 8. Lichaamsbeweging

Regelmatig bewegen is goed voor uw gezondheid en algemeen geestelijk welzijn. Het helpt uw bloedsuiker verlagen. Gecombineerd met een gezonde voeding, vermindert het overgewicht en het risico op hart- en vaatziekten.

Wandelen, zwemmen en fietsen zijn goede vormen van lichaamsbeweging. Het voornaamste is dat u een activiteit kiest die u prettig vindt. Langer volhouden kan enkel als u er met plezier aan begint. Beweeg regelmatig zonder dat u tot het uiterste moet gaan.



## Meer bewegen, hoe start ik ermee?

**1. De eerste stap is een doktersadvies voor controle van:**

- Bloeddruk
- Hart- en vaatziekten
- Ogen
- Voeten
- .....

Bij een gunstig advies kunt u starten met bewegen.

**2. Kies activiteiten die u graag doet.**

**3. Oefen met anderen, dit werkt stimulerend om vol te blijven houden.**

**4. Begin stap voor stap, overdrijf niet en hou vol.**

**5. Verplaats u zoveel mogelijk te voet; neem de trap in plaats van de lift.**

**6. Draag aangepast en passend schoeisel.**

**7. Controleer regelmatig uw bloedsuiker. Opgepast voor hypoglycemie: neem altijd druivensuiker en een koek mee.**

**8. Drink voldoende water zowel voor als tijdens de lichaamsbeweging.**

## 9. Diabetespas

### Voordelen

- **Efficiënt communicatiemiddel**

Uw huisarts vraagt de diabetespas aan en deze dient u aan uw mutualiteit te bezorgen. Op de diabetespas worden

onder meer medische problemen, geneesmiddelgebruik, streefdoelen (zoals gewicht en bloeddruk) en noodzakelijke onderzoeken genoteerd. Dit laat zorgverleners toe de evolutie van de aandoening op de voet te volgen en de behandelingen op elkaar af te stemmen.

- **Nuttige informatie**

Op de diabetespas vindt u nuttige informatie over de basisprincipes van een goede behandeling, het voorkomen van verwickelingen, zelfzorg en eerste hulp.

- **Extra terugbetaling**

De diabetespas geeft recht op de jaarlijkse terugbetaling van twee consulten bij een diëtist en twee behandelingen door een podoloog, ingeval van een verhoogd risico.



### Tarieven diëtisten

Personen met een diabetespas hebben recht op de terugbetaling van **twee consulten per jaar**, mits:

- De diëtist erkend is door het Rijksinstituut voor Ziekte- en Invaliditeitsverzekering (erkende diëtisten - gegevens RIZIV 17 nov. 2006).
- De prestaties voorgeschreven zijn door de behandelende arts.
- De patiënt *geen* aanspraak maakt op de zogenaamde diabetesconventie.

## Tarieven podologen

Personen met een diabetespas hebben recht op de terugbetaling van **twee behandelingen per jaar**, mits:

- De podoloog erkend is door het Rijksinstituut voor Ziekte- en Invaliditeitsverzekering (erkende podologen - gegevens RIZIV 17 nov. 2006).
- De prestaties voorgeschreven zijn door de behandelende arts.
- De patiënt een verhoogd risico op voetwonden heeft (risicoklasse 2b of 3).

## 10. Diabetesconventie

Het UZA sloot zich in 1988 aan bij de diabetesconventie. Dat is een overeenkomst tussen het ziekenhuis en het RIZIV voor zelfcontrole van personen met diabetes mellitus.

Een patiënt die naar het UZA doorverwezen werd, kan in deze conventie opgenomen worden op voorschrift van de behandelende diabetoloog en met gunstig advies van de adviserend geneesheer van de verzekeringsinstelling van de patiënt.

Indien u in de conventie opgenomen wordt, beslaat dit de periode van één jaar. De duur kan jaarlijks verlengd worden mits indiening van een nieuwe aanvraag.

### 10.1 Mogelijkheden

Dankzij de diabetesconventie is het mogelijk diabetes van testmateriaal te voorzien zoals een glucosemeter, teststrips, lancetten of prikkers. De werking ervan wordt aangeleerd.

## 10.2 Doelgroep

Er wordt tussenkomst voor materiaal verleend bij:

- Diabetici die minimaal twee keer per dag inspuiten
- Kinderen en adolescenten met diabetes: de diabeteskinderconventie
- Vrouwen met diabetes met het oog op zwangerschap
- Vrouwen met diabetes die zwanger zijn
- Vrouwen met zwangerschapsdiabetes
- Hemodialysepatiënten met diabetes
- Kandidaten voor nier- en pancreastransplantatie
- Patiënten met een insulinepomp: de insulinepompcconventie

## 10.3 Erkenning ziekenhuis

Een ziekenhuis wordt enkel erkend als conventiecentrum indien ze aan een aantal voorwaarden voldoet. Eén daarvan is de oprichting van een multidisciplinair team dat minimum moet bestaan uit een:

- Endocrinoloog/ diabetoloog
- Verpleegkundige diabetes educator
- Diëtiste diabetes educator
- Vaatchirurg
- Orthopedisch chirurg
- Dermatoloog
- Psycholoog
- Sociaal verpleegkundige

## 10.4 Categorieën van de conventie

De diabetesconventie wordt in drie categorieën en de pompconventie ingedeeld.

	<b>Soort behandeling</b>	<b>Testmateriaal</b>
<b>Categorie 1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Minstens 3 keer spuiten/dag</li><li>• Intensieve zelfcontrole (minstens 4 keer/dag)</li></ul>	120 strips/maand
<b>Categorie 2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Minstens 3 keer spuiten/dag, maar geen 4 metingen/dag uitvoeren</li><li>• 16 keer/week meten</li></ul>	70 strips/maand
<b>Categorie 3</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 keer spuiten/dag en minstens 2 dagcurves/week uitvoeren</li></ul>	30 strips/maand
<b>Pompconventie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Insulinepomp</li></ul>	120 strips/maand

U dient vijf kleefbriefjes van de mutualiteit mee te brengen om u bij uw eerste aanvraag in de diabetesconventie te kunnen inschrijven.

## 10.5 Vragen

De diabetesconventie kunt u bereiken op tel. 03 821 32 63.



## Contact

Indien u na het lezen van deze brochure nog vragen heeft, contacteer dan:

- De diabeteseducatoren 03 821 50 01  
03 821 50 02
  - Verpleegafdeling A1 03 821 50 00
  - Raadpleging diabetologie 03 821 32 75
- Steeds bereikbaar op weekdays van 8 tot 16 uur.

Met dank aan: de artsen, hoofdverpleegkundige, verpleegkundig team A1, raadpleging diabetologie, diabeteseducatoren, diëtiste, patiëntenbegeleiding en de vernoemde firma's voor de productinformatie en foto's.

---

### UNIVERSITAIR ZIEKENHUIS ANTWERPEN



kennis / ervaring / zorg

Wilrijkstraat 10  
2650 Edegem  
Tel (algemeen): 03 821 30 00  
Fax (algemeen): 03 829 05 20  
[www.uza.be](http://www.uza.be)

## Diabeteseducatie

In te vullen door de verpleegkundigen die steeds de datum en hun handtekening moeten zetten. Dit formulier wordt bewaard in uw verpleegdossier.

Onderwerp	Informatie door vpk	Educatie door vpk	Kennis van patiënt	Bijsturing door vpk
1. Radcliffe therapie				
2. Diabetes mellitus type 2				
3. Hypoglycemie				
4. Hyperglycemie				
5. Diabetesregulatie				

## Diabeteseducatie

Onderwerp	Informatie door vpk	Educatie door vpk	Kennis van patiënt	Bijsturing door vpk
6. Behandeling				
7. Zelfcontrole d.m.v. vingerprik				
8. Lichaamsbeweging en voeding				
9. Diabetespas				
10. Diabetesconventie				
11. Vragen aan/van patiënt				