

PATIËNTEN MET DIABETES TYPE 2

Hoe de insulinetherapie aanpassen?

L. FEYEN, P. VAN CROMBRUGGE, P. SUNAERT, F. NOBELS

SAMENVATTING

Het aantal patiënten met diabetes type 2 die met insuline worden behandeld in de eerste lijn, neemt alsmaar toe. Het toegepaste insulineschema is afhankelijk van de leef- en werkomstandigheden van de individuele patiënt. Insulinedosisaanpassingen zijn een vaardigheid die elke huisarts goed moet beheersen. In dit artikel worden de in de eerste lijn meest gebruikte schema's besproken en geïllustreerd met enkele voorbeelden. Een kunstmatig onderscheid maken voor de geïnteresseerde huisarts in het begeleiden van patiënten met enkel één tot twee injecties en patiënten met meer dan twee injecties is niet gewenst.

L. Feyen, P. Sunaert, vakgroep Huisartsgeneeskunde en Eerstelijnsgezondheidszorg, Universiteit Gent;
P. Van Crombrugge, F. Nobels, Dienst Endocrino-Diabetologie, Onze-Lieve-Vrouweziekenhuis, Aalst.

Correspondentie: Luc.Feyen@UGent.be

Belangenconflict: niets aangegeven

Feyen L, Van Crombrugge P, Sunaert P, Nobels F. Patiënten met diabetes type 2. Hoe de insulinetherapie aanpassen? *Huisarts Nu* 2010; 39:116-21.

INLEIDING

Diabetes type 2 is een frequente aandoening, waarvan men de prevalentie in België op minstens 3% schat¹. Men verwacht de volgende decennia hiervan nog een gevoelige toename². Door de geleidelijke achteruitgang van de β -celfunctie bij deze aandoening is na verloop van tijd behandeling met insuline nodig bij de meeste patiënten met diabetes type 2.

In tegenstelling tot de vaak jongere diabetespatiënten met type 1 zijn veel patiënten met type 2 diabetes niet tot zelfzorg (met o.a. insulineaanpassing) in staat. De huisarts zal dus frequent moeten tussenkomen in de begeleiding van de insulinetherapie van deze patiënten. De rol van de huisarts zal hierin nog belangrijker worden nu de zorgtrajecten voor diabetes type 2-patiënten op één of twee insuline-injecties sinds 1 september 2009 van start zijn gegaan. Patiënten behandeld met meer dan twee insuline-injecties moeten in de diabetesconventie worden opgenomen. Voor meer informatie, o.a. over de opnamecriteria in de zorgtrajecten, verwijzen wij de lezer naar www.zorgtraject.be/NL/Professioneel/Huisarts/Diabetes/Gezondheid.asp.

Over dit zeer praktische en belangrijke onderwerp bestaat geen goede evidence based literatuur. Wij hebben daarom geput uit onze ervaringen van het Diabetes Project Aalst (DPA) en uit onze jaarlijkse opleidingsessies voor Domus Medica. De geïnteresseerde lezer kan bijkomende informatie en tips vinden op de praktische website van DPA, waar een 'diabeteswijzer' voor de zorgverlener werd ontwikkeld (www.zorgtrajectenaalst.be/diabetes/).

De begeleiding van patiënten met diabetes type 2, behandeld met insuline al dan niet gecombineerd met orale bloedglucoseverlagende medicatie, veronderstelt een goede kennis van de verschillende types insuline met hun specifieke eigenschappen (tabel 1)³.

SOORTEN INSULINES

Deze kennis is noodzakelijk om op een adequate en verantwoorde wijze de insulinedosering te kunnen aanpassen of van insulineschema te veranderen.

Het volgen van een cursus over het opstarten en opvolgen van insulinetherapie is dan ook ten zeerste aan te bevelen.

Gezien de beschikbare insulinepreparaten regelmatig wijzigen, raden we aan regelmatig de website van het Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie (www.bcfi.be/) te raadplegen.

De ultrasnelwerkende insulineanalogen en de mengsels waarin ze gebruikt worden, moeten onmiddellijk voor de maaltijden ingespoten worden (wegens hun snel optredende werking) in tegenstelling tot de klassieke insulines die 20 tot 30 minuten voor het eten geïnjecteerd moeten worden.

Het is belangrijk dat de huisarts een idee heeft van de farmacokinetiek van de verschillende insulines, zodat hij op een correcte manier overschakelt naar een snellere of tragere insuline (zie kader). In de figuur wordt een vereenvoudigd schema voorgesteld.

Insulinewerking van snel naar traag

- Ultrasnelle analogen: bv. Apidra®, Humalog®, Novorapid®
- Snelle insulines: bv. Actrapid®, Regular®
- Mengsels: het vermelde cijfer geeft het percentage (ultra)snelwerkende insuline weer
- Middellangwerkende insulines: bv. Humuline NPH®, Insulatard®
- Ultralangwerkende insulines: bv. Lantus®, Levemir®

KEUZE INSULINESCHEMA

Wanneer de behandelingsdoelen voor de glykemieregeling niet meer bereikt worden, zal men insuline aan de therapie toevoegen, vaak met behoud van de orale antidiabetica (zeker metformine) als hiervoor geen contra-indicaties bestaan.

Als bruikbare opstartschema's voor insuline vermeldt men: één injectie van een langwerkende insuline (meestal 's avonds), twee injecties van bifasische menginsulines (voor ontbijt en avondmaal), drie injecties van kortwerkende insulines of van bifasische menginsulines waarin ultrasnelle analogen verwerkt zijn (voor elke maaltijd). Uit de beschikbare literatuur blijkt geen van deze schema's duidelijk superieur te zijn, zodat men in de uiteindelijke keuze vooral met de praktische implementeerbaarheid zal rekening houden ^{4,5}.

Omdat het opstarten van insulinetherapie buiten het kader van dit artikel valt, verwijzen wij de lezer naar het artikel in *Huisarts Nu* over de 'Opstart insulinetherapie in de eerste lijn' ⁵ en de diabeteswijzer van het DPA .

Bij verdere evolutie van de diabetes (of soms ook reeds van bij de start) zal men overschakelen op een twee, drie of vier injectieschema (tabel 2). Dit gebeurt meestal in samenspraak met de tweede lijn.

Het te kiezen schema wordt naast de vooropgestelde behandelingsdoelen ook bepaald door de leef- en werkomstandigheden van de patiënt, evenals door de grootteorde van de insulinedagdosering.

AANPASSING INSULINEDOSERING

Met het aanpassen van de insulinedosissen bedoelen we in deze tekst het veranderen van de dosissen van een ingesteld insulineschema, in functie van de waargenomen tendensen van de laatste dagcurves en dus niet de dagelijkse kleine aanpassingen die veel diabetici op vier injecties doen in functie van de bloedglucose van het ogenblik, de geplande voedingsinname en de geplande lichaamsbeweging. Deze dagelijkse aanpassingen van de insulinedosis zijn bij de meer stabiele type 2 diabetespatiënten meestal niet nodig.

Het aanpassen van de insulinedosis dient eenmaal per één à twee weken overwogen te worden door de diabetes type 2-patiënt die aan zelfzorg kan doen en regelmatig dagcurves

KERNPUNTEN

Het aantal diabetes type 2-patiënten behandeld met insuline neemt gestaag toe.

Een goede kennis van de beschikbare insulinepreparaten is een voorwaarde om op een verantwoorde wijze insulinetherapie te starten en op te volgen.

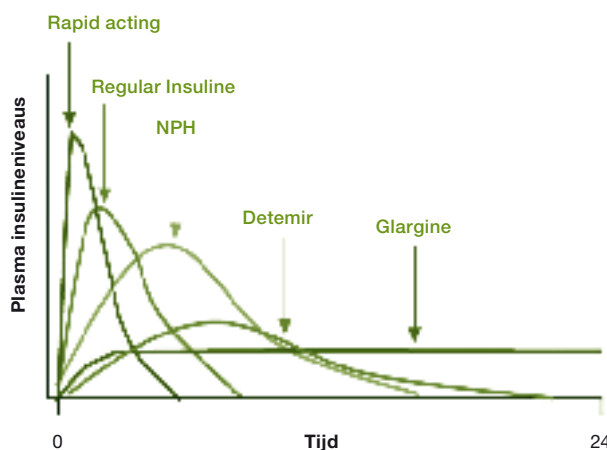
Het aanpassen van insulinedoseringen is een vaardigheid die elke huisarts dient te beheersen.

Het aanpassen van de insulinedosering dient zo nodig eenmaal per week of per twee weken te gebeuren op basis van de dagcurves en leefomstandigheden van de patiënt.

Het verhogen van de insulinedosis dient geleidelijk te gebeuren om het risico op hypoglykemie zo laag mogelijk te houden.

Voor complexe insulineschema's is een verwijzing naar de internist/ diabetoloog aangewezen.

Figuur: Insulineprofielen.



Tabel 1: Soorten insulines.

Klasse	Insuline	Merksnaam	Start werking	Piek	Duur werking
Ultrasnelwerkend	lispro insuline	Humalog®	5-15 min.	1 u.	3-5 u.
	aspart insuline	Novorapid®	5-15 min.	1 u.	3-5 u.
	glulisine	Apidra®	5-15 min.	1 u.	3-5 u.
Snelwerkend	regular insuline	Actrapid®	20-30 min.	2 u.	6-8 u.
		Humuline® Regular	20-30 min.	2 u.	6-8 u.
Middellangwerkend	NPH suspensie	Insulatard®	1-2 u.	4-6 u.	10-18 u.
		Humuline® NPH	1-2 u.	4-6 u.	10-18 u.
Ultralangwerkend	glargine insuline	Lantus®	2 u.	geen	24 u.
	detemir insuline	Levemir®	2 u.	3 à 4 u.	18-24 u.
Mengsel*	regular + NPH	Humuline® 30/70			
		Mixtard® 30			
	lispro + lispro-protamine	Humalog® Mix 25/75			
	lispro + lispro-protamine	Humalog® Mix 50/50			
	aspart + aspart-protamine NPL	Novo® Mix 30			
	aspart + aspart-protamine NPL	Novo® Mix 50			

*Bij de mengsels slaat het eerste getal in de merksnaam op het percentage (ultra)snelwerkende insuline.

meet; bij de overige diabetespatiënten zal dit bij elk contact van de huisarts met de patiënt bekeken moeten worden.

Dagcurves

Het aanpassen van de insulinedosering gebeurt aan de hand van de bloedglucosewaarden in de loop van de dag (tabellen 3 en 4). Alvorens de dosis te verhogen dient de patiënt twee à drie dagcurves te prikken. Bij voorkeur gebeurt dit door de patiënt zelf, maar eventueel kan familie of thuisverpleging hiervoor ingeschakeld worden. De streefwaarden moeten uiteraard individueel bijgestuurd worden in functie van andere factoren zoals de levensprognose, de leeftijd, andere pathologieën, de omkadering, enzovoort.

De frequentie van de dagcurves hangt af van verschillende factoren, o.a. de stabiliteit van de diabetes en de vlotheid dat dagcurves uitgevoerd kunnen worden. In de opstartfase van de insulinetherapie, bij falen van de therapie en bij ontregeling van de diabetes zal de frequentie hoger liggen.

Bij een stabiele en goede regeling kan het volstaan om eenmaal per twee weken een dagcurve te prikken en een- tot tweemaal per week een nuchtere bloedsuikerwaarde te bepalen.

Er bestaat een correlatie tussen de HbA1c-waarde en de gemiddelde bloedglucosewaarden van de laatste acht weken⁶. Wanneer men een discrepantie tussen de HbA1c-waarde en de gemiddelde bloedglucosewaarden vaststelt, moet men alvorens de insulinedosering aan te passen, de oorzaak van deze discrepantie achterhalen (probleem met glucosemeter, verkeerde meettechniek, foutief noteren van de resultaten). Omdat metingen vaak foutief of onvolledig worden ingeschreven, verdient het aanbeveling om regelmatig in het geheugen van de glucosemeter te kijken.

Methode van insulinedosisaanpassing

Bij een niet-optimaal glucoseprofiel moet men stapsgewijs het volgende overdenken:

- Kan een gewone dosis aanpassing van één of meerdere insulines iets oplossen?
- Kan een wijziging van het soort insuline met behoud van het huidig aantal injecties iets oplossen?
- Moet men tot een ander insulineschema overgaan (waarbij het advies van de tweede lijn vaak nuttig is)?

Een handige methode om insulineaanpassingen in te oefenen, bestaat erin zowel de insulineprofielen van het gebruikte schema als de bekomen glykemieën grafisch uit te zetten (casus 1). De dag wordt opgedeeld in vier grote segmenten: voormiddag, namiddag, avond en nacht. Voor elk segment bekijkt men of er te veel insulinewerking (dalende bloedglucose), te weinig of een juiste insulinewerking is. Hieruit kan men opmaken welke veranderingen aan de insulinedosis of het insulinemengsel moeten gebeuren.

De bedoeling is om in de eerste plaats een zo vlak mogelijke bloedglucosecurve te bekomen. Indien de curve in haar geheel

Tabel 2: Frequent gebruikte schema's bij patiënten met diabetes type 2.

- Eenmaal daags insulineschema met een middellangwerkende of ultralangwerkende insuline meestal voor het slapengaan, vaak met behoud van orale bloedglucoseverlagende middelen. Soms wordt deze injectie ook 's ochtends gegeven.
- Tweemaal daags insulineschema met een snel- of ultrasnelwerkende menginsuline, vaak met behoud van orale bloedglucoseverlagende middelen.
- Driemaal daags insulineschema met snel/ultrasnelwerkende insulines, of snel/ultrasnelwerkende menginsulines juist voor de maaltijden, vaak met behoud van orale bloedglucoseverlagende middelen.
- Viermaal daags insulineschema met driemaal snel- of ultrasnelwerkende en eenmaal middellang- of ultralangwerkende insuline, al dan niet met behoud van orale bloedglucoseverlagende middelen.

Tabel 3: Streefwaarden van de bloedglucosewaarden.

Bloedglucose	mg/dl	mmol/l
Nuchter	70-125	4-7
Voor de maaltijd (preprandiaal)	70-140	4-8
Na de maaltijd (postprandiaal)	70-180	4-10
Voor het slapengaan	125-180	7-10

Tabel 4: Bloedglucosemetingen.

- **Eenpuntdagcurve:** het bepalen van de nuchtere waarde.
- **Vierpuntdagcurve:** voor de hoofdmaaltijden en voor het slapengaan.
- **Vijfpuntdagcurve:** nuchter, twee uur na de maaltijden en voor het slapengaan.
- **Zevenpuntdagcurve:** voor en twee uur na de maaltijden en voor het slapengaan.

Opmerkingen:

- *Postprandiale metingen zijn vooral bij patiënten op ultrasnelwerkende insulineanalogen essentieel.*
- *Op indicatie kan ook een nachtelijke bloedglucosewaarde geprikt worden (om 3 uur) bij verdenking van nachtelijke hypoglykemie.*

te hoog of te laag ligt met al haar waarden, zal men alle insulines respectievelijk moeten opdrijven of verlagen.

Hierna worden de meest courante mogelijkheden van aanpassing in detail overlopen. We bespreken telkens wat er moet gebeuren als de bloedglucoses te hoog zijn (situatie die het meest voorkomt); het omgekeerde (dosis verminderen) moet uiteraard gebeuren bij te lage glykemieën. Men moet bovendien voorzien dat bij een noodzakelijke verhoging van een insuline soms andere segmenten van de dag te laag zullen komen, waardoor andere insulines dan best (preventief) verminderd worden. Daarom is het vaak nuttig eerst de meest afwijkende bloedglucosewaarden aan te pakken en hierbij ook oog te hebben voor de laagste bloedglucoses.

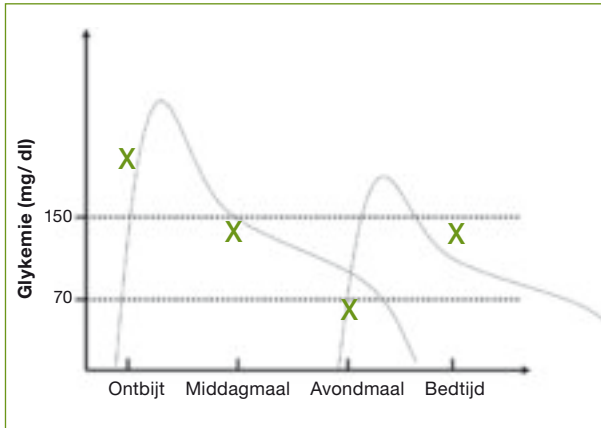
De volgende opties zijn maar zinvol als de dagcurves een consistent beeld vertonen; vaak is het beeld nogal wisselend en moet men afwachten met eventuele dosis aanpassingen en eerst nagaan of andere factoren (voeding, beweging) aangepast moeten worden.

Casus 1: Louise

Louise neemt metformine twee keer 850 mg en gliclazide 2-0-1. Zij spuit Mixtard® 30: 16-0-10E.

Haar dagcurve is als volgt: N= 180 mg/dl (10 mmol/L), M= 120 mg/dl (6,6 mmol/L), A= 60 mg/dl (3,3 mmol/L), S= 120 mg/dl (6,6 mmol/L).

Hoe past u de insulines aan?



Intuïtief heeft men de neiging om bij de hoge ochtendwaarden meer insuline en bij de scherpe avondwaarden minder insuline te laten geven. Dit is echter niet correct! Wanneer men volgens de methode beschreven in dit artikel, het verloop van de dagcurve overloopt, ziet men dat de patiënte in de voormiddag en namiddag ruim (eigenlijk te veel) geïnsoleerd is: haar waarden dalen namelijk flink in de loop van de dag. In de avonduren en de nacht is ze onvoldoende geïnsoleerd: haar waarden stijgen in dat segment. Logischerwijze moet men dus de ochtend-dosis verminderen en de avonddosis vermeerderen.

Aanpassing van het een- of tweemaal daags insulineschema

- Eenmaal daags schema met middellangwerkende of ultralangwerkende insuline 's avonds. Nuchtere waarde >125 mg/dl (7,0 mmol/L): middellang- of ultralangwerkende insuline voor het slapen ophogen⁵ (casus 2).
- Tweemaal daags schema met (meestal meng) insuline (casus 1):
 - alle bloedglucosewaarden te hoog: ochtend- en avondinjectie verhogen;
 - bloedglucosewaarde voor middageteten en voor avondeten te hoog: ochtendinjectie verhogen;
 - bloedglucosewaarden voor slapengaan en nuchter te hoog: avondinjectie verhogen;
 - bloedglucosewaarden voor middageteten te hoog, voor avondeten normaal of verlaagd: overschakelen op korter werkende insuline voor ontbijt;
 - bloedglucosewaarden voor het slapengaan te hoog, nuchter normaal of verlaagd: overschakelen op korter werkende insuline voor avondeten;

- bloedglucosewaarde voor middageteten normaal, voor avondeten te hoog: overschakelen naar trager werkende insuline voor ontbijt en dosis verhogen;
- bloedglucosewaarde voor slapengaan normaal maar nuchtere waarde te hoog: overschakelen naar trager werkende insuline voor avondeten en dosis verhogen.

Bij andere afwijkingen van het glucoseprofiel kan het nodig zijn om naar complexere insulineschema's (bv. drie of vier injecties per dag) over te schakelen. Hierbij is overleg met een diabetoloog nuttig.

Men verhoogt het aantal eenheden insuline het best geleidelijk met bv. 2 E (ongeveer 10% van de dosis) per keer. Bij insulineresistente obese patiënten zal men dus met meer eenheden verhogen, bv. met 4 of 6 E per keer. Door geleidelijk de dosis aan te passen kan men het risico op hypoglykemie klein houden.

Casus 2: Bert

Bert neemt metformine twee keer 850 mg en glipizide 2-0-1.

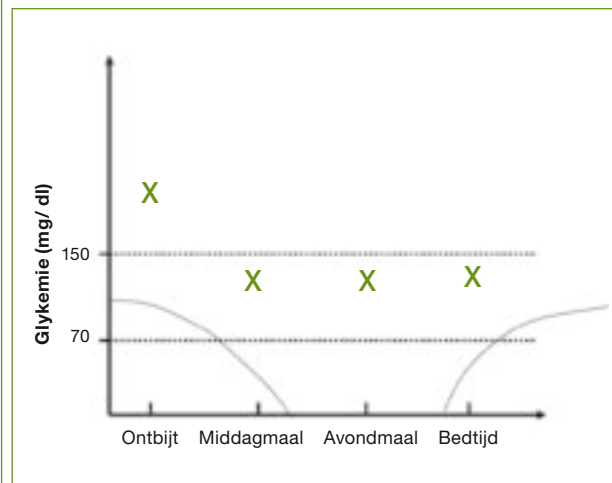
Hij spuit Humuline® NPH: 0-0-0-12 E.

Zijn dagcurve is als volgt: N= 200 mg/dl (11 mmol/L),

M= 100 mg/dl (5,5 mmol/L),

A= 100 mg/dl (5,5 mmol/L), S= 120 mg/dl (6,6 mmol/L).

Hoe past u de therapie aan?



Uit de glykemiecurve ziet men dat de patiënt gedurende de nacht ondergeïnsoleerd is, waardoor de glykemieën tijdens de nacht oplopen tot de hoge waarden bij het opstaan. Men kan dit oplossen door de avondinsuline op te drijven.

Voorzie echter dat de cijfers overdag zullen dalen eenmaal de nuchtere bloedglucose beter is. Het is raadzaam om preventief reeds de ochtendglipizide te verminderen. Let op: bij een combinatie van insuline en orale hypoglykemiserende middelen zal men in principe eerst met insuline-aanpassingen een evenwicht proberen te bereiken en pas als dit niet lukt, zal men de orale middelen bijsturen.

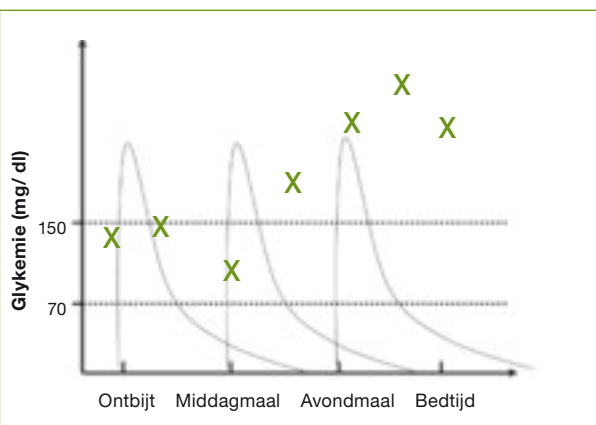
Maximale dosering bij een tweemaal daags injectieschema

Bij een eenmaal daags insulineschema dient bij een dosis van 60 E overschakeling naar meer insuline-injecties overwogen te worden. Men zal dan meestal naar twee injecties per dag gaan, hetzij met een middellangwerkende insuline, hetzij met een menginsuline (waarbij een 30/70 mengsel het meest wordt gebruikt). Sommige auteurs adviseren om bij het overstappen naar deze insulineschema's de orale bloedglucoseverlagende middelen te staken. De praktijk leert echter dat men dan doorgaans veel meer insuline nodig heeft, waardoor men vaak genoodzaakt is om snel naar complexere insulineschema's over te schakelen. Voor metformine is er zeker evidentie om dit te behouden. Men moet vanzelfsprekend ook rekening houden met de contra-indicaties voor orale middelen en met het totaal aantal pillen dat de patiënt reeds inneemt (compliance). Het overstappen op een intensief vierdaags insulineschema dient te worden overwogen bij een dosering van tweemaal 60 E. Voor deze complexere insulineschema's verwijst men de patiënt het best naar de tweede lijn.

Aanpassing van een driemaal daags insulineschema

Casus 3: Jeanine

Jeanine spuit Humalog Mix® 50/50: 12-14-12-0 E. Haar dagcurve is als volgt: N= 200 mg/dl (11 mmol/L), 2u pp= 150 mg/dl (8,3 mmol/L), M= 100 mg/dl (5,5 mmol/L), 2u pp= 170 mg/dl (9,4 mmol/L), A= 200 mg/dl (11 mmol/L), 2u pp= 230 mg/dl (12,7 mmol/L), S= 200 mg/dl (11 mmol/L). Hoe past u de therapie aan?



De patiënte staat in de voormiddag goed, maar heeft in de namiddag flink oplopende glykemieën, wijzend op onderinsulinisering in dit segment van de dag. Men zal dus de middaginsuline moeten opdrijven.

Voorzie echter dat de dalende cijfers in de avonduren en nacht wijzen op wat overbehandeling in dat segment: eenmaal de avondmaalglykemie beter is, kan men vrezen dat hierdoor hypo's 's nachts zullen ontstaan. Verminder dus terzelfdertijd de avondmaalinsuline.

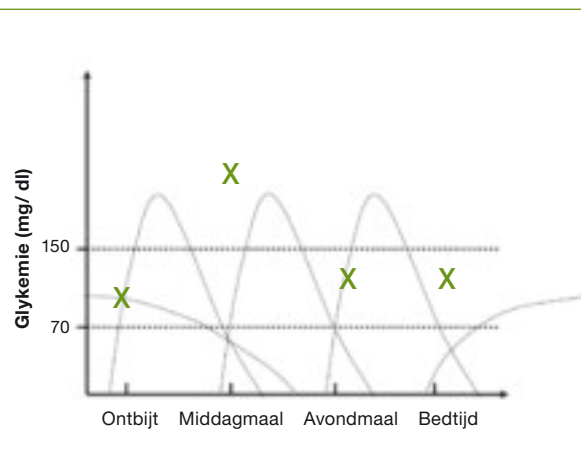
Over deze schema's is er weinig literatuur voorhanden. Meestal gebeuren ze met injectie voor elke maaltijd van een mengsel waarin ultrasnelle analogen verwerkt zijn (casus 3).

- Nuchtere bloedglucose >125 mg/dl (7 mmol/l): avondmaalinsuline opdrijven, op voorwaarde dat de bloedglucose voor het slapengaan niet te scherp komt.
- Bloedglucosewaarde na de maaltijd en voor de volgende maaltijd te hoog: de dosis bij de voorgaande maaltijd verhogen. Bij discrepantie tussen de bloedglucose na de maaltijd en die voor de volgende maaltijd: overschakelen naar een ander mengsel of naar een klassiek viermaal daags injectieschema (tabel 2).

Aanpassing van een viermaal daags insulineschema

Casus 4: Jan

Jan spuit Actrapid® 12E-14E-12E en Insulatard® 10E. Zijn dagcurve is als volgt: N= 100 mg/dl (5,5 mmol/L), M= 200 mg/dl (11 mmol/L), A= 110 mg/dl (6,1 mmol/L), S= 110 mg/dl (6,1 mmol/L). Hoe past u de therapie aan?



De patiënt vertrekt van een goede nuchtere bloedglucose, maar heeft stijgende bloedglucoses in de voormiddag, wijzend op onderinsulinisering in dat segment. In de namiddag zijn de bloedglucosecijfers eerder dalend, wijzend op een overinsulinisering. De ochtendinsuline zal dus opgedreven worden en de middaginsuline iets verminderd.

Hierbij wordt voor elke maaltijd snel- of ultrasnelwerkende insuline gespoten en voor het slapengaan middellang- of ultralangwerkende insuline. Bij gebruik van glargine (Lantus®) kan deze ultralangwerkende insuline op gelijk welk vast moment van de dag gespoten worden, wat nuttig kan zijn als de thuisverpleegkundige moet langskomen voor de injecties.

We beklemtonen nog eens dat de aanpassingen waarover we het hier hebben, niet verward mogen worden met de dagelijkse bijstellingen die onstabiele diabetespatiënten doen (bv. bij diabetes type 1 met intensieve zelfmonitoring) op basis van

de bekomen bloedglucosewaarden, de voedingsinname en de lichaamsbeweging. De meeste patiënten met diabetes type 2 zijn voldoende stabiel om geen intensieve zelfmonitoring te moeten doen.

Hier bespreken we de aanpassingen die nodig zijn bij systematische (niet eenmalige) afwijkingen van het glucoseprofiel. Meestal moet de insulinedosering per één à vier weken worden aangepast. Men doet dit het best aan de hand van twee vierpuntscurven bij het gebruik van een snelwerkende insuline en van twee zevenpuntscurven bij gebruik van een ultrasnelwerkende insuline (*casus 4*):

- Nuchtere bloedglucose >125 mg/dl (7 mmol/l): middellang- of ultralangwerkende insuline voor de nacht verhogen.
- Bloedglucosewaarde na de maaltijd en/of voor de volgende maaltijd te hoog: de dosis snelwerkende insuline bij de voorgaande maaltijd verhogen. Bij ultrasnelle insulines moet men vooral naar de postprandiale bloedglucosewaarde kijken om de dosering bij te regelen.

BESLUIT

De begeleiding van patiënten met diabetes type 2, behandeld met insuline al dan niet gecombineerd met orale bloedglucoseverlagende medicatie, veronderstelt een goede kennis van de

verschillende types insuline met hun specifieke eigenschappen. Deze kennis is noodzakelijk om op een adequate en verantwoorde wijze de insulinedosering te kunnen aanpassen of van insulineschema te veranderen. Het insulineschema wordt naast de vooropgestelde behandelingsdoelen ook bepaald door de leef- en werkomstandigheden van de patiënt, evenals door de grootteorde van de insulinedagdosering.

Literatuur

- 1 Wens J, Van Casteren V, Vermeire E, et al. Diagnosis and treatment of type 2 diabetes in three Belgian regions. Registration via a network of sentinel practices. *Eur J Epidemiol* 2001;17:743-50.
- 2 Wild S, Roglic G, Green A, et al. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004; 27:2568-9.
- 3 Het doelmatig gebruik van insulines, als monotherapie of als combinatietherapie met orale antidiabetica, bij de behandeling van diabetes. Consensusvergadering Riziv, 2008. www.inami.fgov.be/drug/nl/statistics-scientific-information/consensus/2008-05-29/pdf/cv.pdf
- 4 Van Crombrugge P. Met welk insulineschema starten bij type 2 diabetes? *Minerva* 2008;7:72-3.
- 5 Sunaert P, Nobels F, Feyen L, et al. Insuline starten bij diabetes type 2-patiënten in de eerste lijn. Een leidraad voor opstart met één injectie. *Huisarts Nu* 2006;35:439-43.
- 6 Nathan DM, Kuenen J, Borg R, et al; A1c-Derived Average Glucose Study Group. Translating the A1C assay into estimated average glucose values. *Diabetes Care* 2008;31:1473-8.