# Eerste hulp bij afvalgifstoffen/ ketonen

azdelta

Beste patiënt

Deze brochure heeft als doel jou te informeren over het voorkomen, herkennen en behandelen van een Diabetische Keto-Acidose (DKA).
Voldoende kennis en een adequate aanpak vormen de sleutels om deze ernstige ontregeling van jouw diabetes te voorkomen.

De artsen en medewerkers van de diabeteskliniek

# 1 Wat is diabetische ketoacidose (DKA)?

Bij een **tekort aan insuline** in het lichaam kunnen suikers niet in de lichaamscellen opgenomen worden. Gevolg hiervan is dat het lichaam de glucose niet meer kan verbranden als belangrijkste energiebron en een andere energiebron wordt aangesproken: **de vetten.**

Wanneer vetten worden gebruikt als energiebron komen bij die vetverbranding **ketonen** vrij. Ketonen worden door het lichaam beschouwd als **giftige afvalstoffen.** Eerst probeert het lichaam deze gifstoffen te verwijderen via de urine en de adem. Dit herken je aan de adem die naar aceton ruikt. Als er verder vet verbrand wordt, gaat het lichaam **'verzuren'**. Dit is een zeer ernstige situatie, die we Diabetische Keto-Acidose (DKA) noemen.

Diabetische Ketoacidose doet zich vooral voor bij diabetespatiënten type 1, maar ook diabetespatiënten type 2, met al sterk verminderde insulineproducerende bètacellen, zijn gevoelig voor de ontwikkeling van ketonen. Gebruik je een bepaald type antidiabetesmedicijnen (SGLT2-inhibitoren), wees dan eveneens attent voor de symptomen van DKA.

**Ketoacidose is een levensbedreigende situatie die snel moet aangepakt worden.**

# 2 Symptomen van DKA

- Verhoging van de glycemie (meer of gelijk aan 250 tot 300 mg/dl).
- Veel moeten plassen en intense dorst
- Zwaktegevoel - extreme vermoeidheid - lusteloosheid
- Ziektegevoel: misselijkheid - maaglast - buikpijn - braken
- 'Fruitige ademgeur', geur van overrijpe appel, acetongeur, die vooral wordt opgemerkt door anderen uit je omgeving.
- Snelle en oppervlakkige ademhaling
- Snel extreem gewichtsverlies (te wijten aan uitdroging).
- Verminderd bewustzijn, zelfs leidend tot volledig bewustzijnsverlies. Dit verminderd bewustzijn verloopt meestal langzamer dan het abrupte bewustzijnsverlies bij een ernstige hypoglycemie.
- Verhoogde ketonen in urine en bloed

**Let op bij symptomen van buikgriep !**

In het beginstadium doen de symptomen van ketoacidose denken aan een 'buikgriep'. Daarom is het raadzaam om bij symptomen van buikgriep de aanwezigheid van ketonen te meten.

# 3 Mogelijke oorzaken van DKA

- **Situaties waarbij de werking van insuline wordt 'tegengewerkt'** (insulineresistentie) en het lichaam dus méér insuline nodig heeft dan gewoonlijk, zoals bij:
  - · ziekte, met of zonder koorts
  - · gebruik van cortisone zonder aanpassing van de insulinedosis
  - · grote 'stress voor het lichaam' bijvoorbeeld een operatie
  - · zwangerschap
  - · lichaamsbeweging tijdens een toestand van hyperglycemie veroorzaakt door insulinetekort

- **Te weinig of geen insuline inspuiten** (bijvoorbeeld traagwerkende insuline vergeten, maaltijdbolussen overslaan ... met andere woorden: nonchalant omspringen met de voorgeschreven therapie.
- **Alcoholmisbruik**
- **Vasten**
- **Slechte opname van de insuline**
- Bij **diabetespatiënten die behandeld worden met SGLT2-inhibitoren** (zoals Forxiga®, Jardiance®, Invokana® ...) kan een diabetische ketoacidose ook voorkomen, zelfs bij een normale of lage glycemie! Het is dus zeker belangrijk waakzaam te zijn voor de symptomen (zie hoofdstuk 2).
- Bij insulinepompgebruikers: **defecte pomp of katheterprobleem** (zie hoofdstuk 7).

# 4 Hoe voorkom je DKA?

## 4.1 Algemeen

- Wees **'therapietrouw'**: sla geen insuline-inspuitingen over en controleer elke dag 4 tot 5 keer je bloedglucose.
- Stop de inname van SGLT2-inhibitoren (bv. Forxiga®, Jardiance®, Invokana® ...) bij acute ziekte, bij braken en vóór een ingreep.

## 4.2 Wat te doen als je ziek bent = je "ziektedagmanagement"

- **Verwittig je huisarts** zodat de oorzaak van jouw ziek-zijn correct behandeld wordt.
- **Rust** voldoende, doe geen extra inspanningen.
- Heb je **koorts**, neem dan koortswerende middelen.
- **Drink** extra, bijvoorbeeld 1 glas water om het half uur.
- Neem toch wat **koolhydraten** in, want bij ziekte heeft je lichaam toch energie nodig (cracotte, yoghurt ...).
- **Blijf insuline spuiten**, ook als je niet kan eten, want soms heb je méér insuline nodig dan op andere dagen.

Tip: gebruik je 'persoonlijk bijspuitschema'* voor snelwerkende insuline. Dit mag om de 2 tot 3 uur.

*Als je niet of weinig eet, kan het nodig zijn je snelwerkende insuline te halveren. Doe dit enkel als de bloedsuiker laag blijft én bij afwezigheid van ketonen.*

- **Blijft de glycemie 2 opeenvolgende metingen meer dan of gelijk aan 250 mg/dl of heb je symptomen van buikgriep of ketoacidose, controleer dan je bloed op ketonen (zie hoofdstuk 5).**
- **Hebt je een verhoogd ketonenresultaat, blijf dan je bloedsuiker meten om de 2 uur.**
  Zet hiervoor 's nachts je wekker en verwittig iemand als je alleen woont.

**Bij braken en/of bewustzijnsvermindering:**
**ALTIJD een arts BELLEN**

## 4.3 Wat is je 'persoonlijk bijspuitschema'?*

- Bespreek tijdens elke raadpleging hoeveel snelwerkende insuline je mag bijspuiten bij een te hoge glycemie.
- Vraag om de hoeveel tijd je dit mag herhalen.
- Noteer dit schema en hou dit steeds bij.

# 5 Hoe ketonen in het bloed meten?

Sommige glucosemeters hebben de mogelijkheid om naast glucose ook de bloedketonen te meten.
Een dergelijke glucosemeter met de mogelijkheid om ketonen te meten krijg je bij je diabetescentrum samen met enkele bijbehorende ketonenstrips.
Deze ketonenstrips hebben een korte houdbaarheidsdatum.
De test voer je uit met een bloeddruppel via vingerprik.

Kijk vóór elk bezoek aan de diabeteskliniek na of
- je nog voldoende ketonenstrips hebt
- de houdbaarheidsdatum niet overschreden is

# 6 Hoe reageren op mijn ketonenresultaat?

| Resultaat tussen | Wat doen? |
|---|---|
| 0 - 0,6 mmol/L | • normale waarde, geen actie nodig |
| 0,6 - 1,5 mmol/L | • om de 2 uur bloedsuiker meten<br>• om de 2 uur bloedketonen meten<br>• extra toediening snelwerkende insuline volgens je persoonlijk bijspuitschema (zie hoofdstuk 4.3)<br>• veel water drinken |
| 1,5 - 3 mmol/L | Risico op het ontwikkelen van ketoacidose:<br>• **braken => spoedopname**<br>• **verminderd bewustzijn => spoedopname**<br>• indien goed bewust en geen braken: extra toediening van snelwerkende insuline volgens je persoonlijk bijspuitschema (zie hoofdstuk 4.3)<br>• het diabetesteam opbellen voor advies<br>• doe geen extra fysieke inspanningen |
| hoger dan 3 mmol/L | • **dit vereist onmiddellijke spoedbehandeling**<br>• **ga naar het ziekenhuis en vraag om de endocrinoloog van wacht op te bellen** |

**De bloedketonen moeten binnen de 2 uur na het extra toedienen van insuline, gehalveerd zijn. Zo niet, bel het diabetesteam of ga naar de dienst spoedgevallen.**

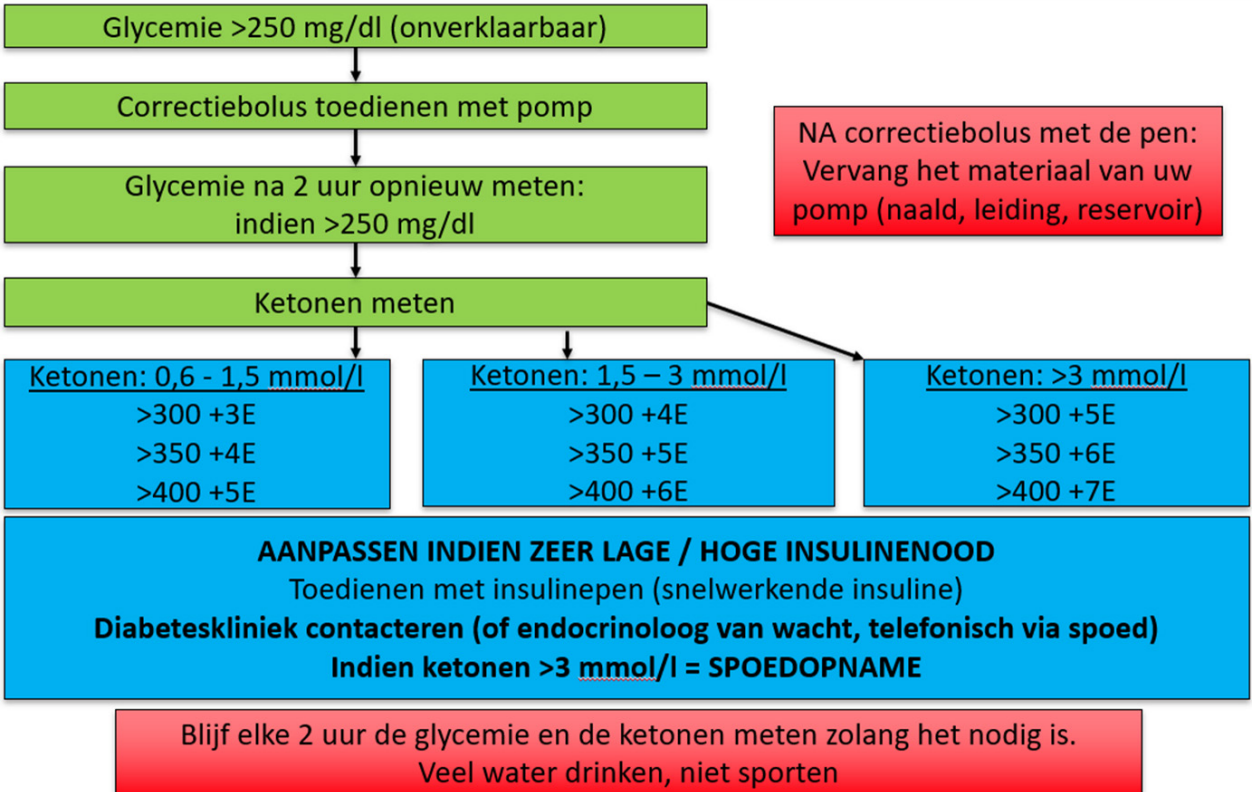
# 7 Meer kans op DKA bij een insulinepomp

Aangezien met een pomp de onderhuidse insulinereserves zeer klein zijn (er is enkel snelwerkende insuline aan boord), is het gevaar groot om snel een ketoacidose te ontwikkelen. Als er een naald-, leiding- of pompprobleem is, stopt de insulinetoediening onmiddellijk waardoor er geen insuline meer in het lichaam beschikbaar is. Er kan zich binnen enkele uren tijd een ketoacidose ontwikkelen.

## 7.1 Algemene aandachtspunten voor insulinepompgebruikers

- Je pomp moet 'aan' staan.
- Controleer veelvuldig op luchtbellen in het insulinereservoir en de leiding. Purgeer de leiding volledig met insuline. De leiding mag geen luchtbellen bevatten.
- Voorzie voldoende insuline in je reservoir.
- Vervang de naald elke 2 tot 3 dagen.
- Controleer op lekkage:
  · Zit de leiding goed vast op het insulinereservoir?
  · Zit de naald nog goed in de huid?
- Controleer je insteekplaats op ontsteking (roodheid, pijn, vochtverlies, zwelling, insulinegeur ...).
- Bij twijfel over correctheid van de katheter of bij langdurige hyperglycemie: plaats preventief een nieuwe katheter.
- Doe minimum 4 glucosemetingen per dag.
- Meet je glycemie vóór het slapengaan.
- Plaats geen nieuwe naald net voor het slapengaan.

## 7.2 Hoe reageren op bloedketonen bij een insulinepomp?



Opmerking bij correctiebolus met de pen: gebruik een pen met snelwerkende insuline en reken de actieve insuline niet mee bij de correctiebolus.

# 8 Zwangerschap en DKA

Tijdens de zwangerschap kan ketoacidose frequenter optreden doordat de placentahormonen de insulinebehoefte bij de moeder sterk verhogen. Er is tevens een grotere neiging tot braken.

## 8.1 Algemene aandachtspunten bij zwangerschap

- Meet voldoende en corrigeer met je persoonlijk bijspuitschema / bolusadvies van je pomp.
- Overleg regelmatig met je diabetesteam, want naarmate de zwangerschap vordert, moeten de insulinedosissen regelmatig aangepast (verhoogd) worden.
- Volg de dieetadviezen van onze diëtisten. Eet gezond en zorg voor regelmaat in eten wat betreft tijdstippen en hoeveelheid koolhydraten. Volg geen diëten zonder koolhydraten (zogenaamde "crash"-diëten).
- Controleer op ketonen bij een glycemie hoger dan 200 mg/dl.

**Blijven BRAKEN = BELLEN!!!**

## 8.2 Defecte pomp bij zwangerschap

- **Laat je onmiddellijk opnemen voor het starten van een infuus** met insuline.
- Vraag aan de (spoed)verpleegkundige om zo vlug mogelijk de endocrinoloog van wacht op de hoogte te brengen.

# 9 Besluit

- Ketoacidose is een levensbedreigende verwikkeling van diabetes mellitus. Soms moeten de patiënten via spoedgevallen opgenomen worden (risico op coma).
- Ketoacidose ontstaat meestal bij een hyperglycemie.
- Ketoacidose komt voor bij een tekort aan insuline en wordt verergerd door een toestand van grote insulineresistentie in geval van stress, ziekte, ernstige infectie, koorts, zwangerschap, cortisonegebruik, chirurgische ingreep, ... omdat dan de insulinebehoefte groter is.
- **Iedere type 1 diabetes**patiënt kan een ketoacidose ontwikkelen als hij of zij tijdens een ziekteperiode niet voldoende waakzaam is. Het is dus van groot belang om tijdens episodes van hyperglycemie en ziekte de bloedsuiker en bloedketonen goed op te volgen (zie hoofdstuk 4.2 "ziektedag management").
- Wees waakzaam voor de symptomen van ketoacidose bij gebruik van **SGLT2-inhibitoren** (zoals Forxiga®, Jardiance®, Invokana® ...).
- Ketoacidose kan het gevolg zijn van een vergissing van insulinedosering (verkeerde aanpassingen, insuline-inspuiting vergeten of overslaan).
- Ketoacidose kan zelfs bij een insulinepompgebruiker die niet ziek is zeer snel optreden als gevolg van een **pompdefect en/of een katheterprobleem.**

# Contact

**CAMPUS RUMBEKE**
Deltalaan 1, Roeselare
**Secretariaat endocrinologie**
**t** 051 23 74 30

**Diabetesverpleegkundige**
**t** 051 23 77 72 (tussen 11 uur en 14 uur)
**e** diabetes@azdelta.be

**Diabetesdiëtist**
**t** 051 23 77 65
**e** dietisten.diabetes.rumbeke@azdelta.be

**Diabetespsycholoog**
**t** 051 23 82 07

**Podologie & voetkliniek**
**t** 051 23 78 72
**e** podologie@azdelta.be

**CAMPUS MENEN**
Oude Leielaan 6, Menen
**Secretariaat inwendige geneeskunde**
**t** 056 52 22 43

**Diabetesverpleegkundige**
**t** 056 52 20 14
**e** diabetes@azdelta.be

**Diabetesdiëtist**
**t** 056 52 21 92
**e** dietisten.menen@azdelta.be

**Podologie**
**t** 056 52 21 42
**e** podologie@azdelta.be

**CAMPUS TORHOUT**
Sint-Rembertlaan 21, Torhout
**Secretariaat inwendige geneeskunde**
**t** 050 23 24 01

**Diabetesverpleegkundige**
**t** 050 23 24 67
**e** diabetes.torhout@azdelta.be

**Diabetesdiëtist**
**t** 050 23 27 39
**e** rita.wauman@azdelta.be

# Artsen

Dr. Xavier-Philippe Aers
Dr. Stéphanie Desmedt
Dr. Francis Duyck
Dr. Aleksander Lorenc
Dr. Katrien Spincemaille
Dr. Jan Van den Saffele

*Bron: diabeteskliniek AZ Delta*

**AZ Delta** Deltalaan 1, 8800 Roeselare **t** 051 23 71 11 **e** info@azdelta.be **w** www.azdelta.be
0520 5104-NL **Deze brochure is laatst aangepast op 26/03/2026**