

DIABETES

– Een leidraad voor behandeling en diagnostiek –

(Europees Laboratorium voor Nutriënten, Bunnik, Nederland)

Diabetes is een veel voorkomende stofwisselingsziekte. Het komt bij zo'n 2% (2 op de 100 personen) van de Nederlandse bevolking voor.¹³ En de frequentie lijkt alleen maar toe te nemen. Erfelijke aanleg is van invloed op de gevoeligheid voor diabetes, maar externe factoren, zoals voeding en leefgewoonten bepalen in belangrijke mate of ook daadwerkelijk diabetes ontstaat.^{1,3,4}

In dit artikel wordt beschreven wat u zelf kunt doen en hoe laboratoriumonderzoek via het vroegtijdig opsporen van tekorten en verstoringen in de stofwisseling kan bijdragen aan het voorkomen en behandelen van diabetes. En hoe het kan helpen de kans op complicaties te verminderen.

Het Europees Laboratorium voor Nutriënten is gespecialiseerd in analyses van voedingsstoffen en metabole factoren die belangrijk zijn bij diabetes en andere aandoeningen. Tel: 030-2871492.

DIABETES

Bij diabetes wordt te weinig van het hormoon insuline gevormd (diabetes type I ook juveniele of insuline afhankelijke diabetes genoemd) en/of zijn de lichaamscellen ongevoeliger geworden voor insuline, waardoor deze stof onvoldoende werkt (diabetes type II ook ouderdoms of insuline onafhankelijke diabetes genoemd). In het laatste geval is de insulineproductie juist verhoogd.

Insuline wordt geproduceerd door de beta-cellen van de eilandjes van Langerhans van de alvleesklier (ook pancreas genoemd). Dit orgaan is met name actief met de vorming van insuline na een maaltijd, wanneer het glucose uit het voedsel in het bloed terecht komt.

Het insuline vervult een belangrijke functie in de suiker (glucose) stofwisseling. Glucose dat met name afkomstig is uit de vertering van suikers (koolhydraten) in de darmen is een belangrijke brandstof voor het lichaam. Insuline helpt glucose uit het bloed opnemen in de lichaamscellen en brandstof (energie) reserves opbouwen doordat het overtollig glucose uit het bloed helpt opslaan, bijvoorbeeld na de maaltijd. Dit opgeslagen glucose kan dan op een later tijdstip weer worden vrijgezet. Door dit mechanisme kan het lichaam een tamelijk constant bloedglucose niveau handhaven en kunnen wij – hoewel wij slechts enkele malen per dag eten – toch de hele dag over voldoende energie beschikken.

Bij diabetes is dit regelsysteem verstoord. Het lichaam slaagt er niet of onvoldoende in om glucose in de cellen op te nemen en om het overtollige glucose op te slaan. In plaats van opgeslagen wordt overtollig glucose met de urine uitgescheiden waarbij het vocht meetrokt. Ondanks dat het glucose in het bloed hoog is, lijden de cellen 'honger'. Via noodmaatregelen als de afbraak van spiereiwitten en vetreserves probeert het lichaam de cellen alsnog van

voldoende brandstof (energie) te voorzien.

Kenmerken van diabetes zijn dan ook veel plassen, zoete urine, dorst, vermoeidheid en gewichtsafname. Daarnaast worden vaak nare complicaties gezien, zoals problemen met de bloedvaten en zenuwen. Het beschreven klachtenpatroon wordt met name bij diabetes type I gezien. Bij diabetes type II - gekenmerkt door teveel insuline dat onvoldoende werkt - kunnen klachten ontbreken.

HET ONTSTAAN VAN DIABETES

Zoals reeds beschreven, is diabetes een ziekte van de suiker (glucose) stofwisseling – van de regulering hiervan.

Bij insuline afhankelijke of juveniele diabetes (zo'n 10 tot 20% van de personen met diabetes)² maakt de alvleesklier geen of nog maar zeer weinig insuline aan. De oorzaak hiervan is een ontsteking van de alvleesklier waarbij antistoffen tegen de insulineproducerende cellen worden gevormd (auto-immuniteit). Erfelijke aanleg kan een rol spelen bij de vatbaarheid hiervoor.¹ Externe factoren bepalen of de aandoening ook ontstaat. Als externe factoren worden o.a. virusinfecties (bof, rode hond, coxsackie B4 en cytomegalo) en koemelk verdacht.^{3,4} Tegen het albumine uit koemelk kunnen antistoffen gevormd worden die ook kunnen reageren met de insuline producerende beta-cellen van de alvleesklier.⁴

Bij insuline onafhankelijke of ouderdoms diabetes (zo'n 80 – 90% van de personen met diabetes)², lijkt erfelijke aanleg een belangrijke rol te spelen bij de vatbaarheid voor de aandoening (sterker dan bij insuline afhankelijke diabetes).¹ Of ook daadwerkelijk diabetes ontstaat lijkt met name bepaald te worden door hoe zwaar het regelsysteem dat het bloed-glucose binnen grenzen houdt belast wordt.

DE MODERNE MENS EN DIABETES

De frequentie waarmee diabetes optreedt (met name insuline onafhankelijke diabetes of diabetes type II) lijkt toe te nemen.^{5,6} Dit is niet zo verwonderlijk aangezien de moderne mens zijn bloed-glucose regelsysteem zwaar belast. En daarvoor zijn meerdere factoren aan te wijzen.

In de eerste plaats nemen wij veel voedsel tot ons, waarbij het voedsel ook vaak nog relatief veel korte snel opneembare suikers bevat. Niet alleen moet de alvleesklier daardoor relatief veel insuline vormen om al de overtollige glucose op te slaan, ook moet er veel insuline tegelijk geproduceerd worden omdat wij overvloedig eten en er relatief veel korte suikers in onze voeding aanwezig zijn. Deze korte suikers hoeven- anders dan de complexe (lange) suikers (koolhydraten) -in het maagdarmkanaal nauwelijks afgebroken te worden, waardoor ze al relatief snel na inname in een piek in het bloed terechtkomen. Hierop berust ook hun vermogen om snel energie te leveren. Ook bevatten deze snel opneembare suikers (o.a. kristalsuiker- afkomstig uit suikerbiet) meestal niet meer de nutrienten (vitamines en (spoor)elementen) die nodig zijn om ze in het lichaam om te zetten in energie. Deze nutrienten zijn tijdens het fabricageproces verwijderd. De geraffineerde korte suikers doen daardoor ook een aanslag op de in het lichaam aanwezige nutrienten, waardoor de alvleesklier eveneens extra belast wordt. Zuiver suikerbietensap is – in tegenstelling tot kristalsuiker - een goede bron van suiker waarin de nutrienten nog aanwezig zijn.

Terwijl mensen vroeger relatief veel lichamelijke arbeid verrichtten, leiden wij tegenwoordig veelal een zittend bestaan. Wij gaan met de auto naar het werk, zitten achter ons bureau en bewegen ook in onze vrije tijd niet altijd evenveel. Een relatief groot deel van het glucose uit onze toch al overvloedige voeding moet daarom worden opgeslagen. Dit geeft kans op overgewicht waardoor onze cellen ongevoeliger voor insuline kunnen worden. Ook de hoge uitscheiding van insuline die gepaard gaat met het feit dat veel glucose moet worden opgeslagen kan leiden tot een afname van de gevoeligheid van de cellen voor insuline.

Iedereen is tegenwoordig druk en veel mensen hebben last van (chronische) stress. Stress is een soort alarmfase waarin het lichaam zich gereed maakt om te vluchten. Omdat voor vluchten energie nodig is, wordt bij stress extra glucose vrijgemaakt. Zelden hoeven wij echter echt te vluchten. Het extra vrijgemaakt glucose zal waarschijnlijk weer opgeslagen moeten worden. (Chronische) stress vormt op deze wijze een (chronische) belasting voor het regelsysteem dat het glucose-niveau in het bloed binnen grenzen houdt.

EIGEN MAATREGELEN OM HET BLOED GLUCOSE-REGELSYSTEEM TE ONTLASTEN

De volgende (eigen) maatregelen kunnen helpen het bloed-glucose regelsysteem te ontlasten:

- Zorgen voor voldoende lichaamsbeweging.
- Niet teveel eten.
- Het voedsel in kleinere hoeveelheden nemen.
- Beperken van de inname van geraffineerde koolhydraten.
- Reductie van stress (zowel lichamelijke als mentale).
- Zorgen voor voldoende inname van voedingsstoffen die van belang zijn voor het reguleren van de bloedsuikerspiegel (zie hieronder).
- Zorgen voor een gezond lichaamsgewicht/afvallen bij overgewicht.

HET BLOEDGLUCOSE NIVEAU EN VOEDINGSSTOFFEN

Bij de regulatie van het glucose niveau in het bloed spelen meerdere essentiële voedingsstoffen (dit zijn de stoffen waarvoor wij afhankelijk zijn van onze voeding omdat ons lichaam ze zelf niet kan maken, zoals vitamines, sporelementen en bepaalde aminozuren en vetzuren) eveneens een belangrijke rol.

Een van deze stoffen is het (spoor)element vanadium⁷ Vanadium heeft een insuline-achtige werking, waardoor dit sporelement insuline kan helpen 'sparen'. Wanneer het lichaam over te weinig vanadium beschikt zal een sterker beroep op de alvleesklier gedaan worden om insuline te produceren. Volwassenen hebben naar schatting dagelijks zo'n 0,1 tot 0,3 mg (100-300 mcg) vanadium nodig.¹⁰ Vanadium is in de voeding o.a. aanwezig in volle granen, groenten, olijfolie, zeevoedsel en (orgaan) vlees, zoals lever.¹⁰

Een andere stof die de werking van insuline ondersteunt is glucose tolerantie factor (GTF). Deze stof ondersteunt de werking van insuline op cellulair niveau.⁸ GTF versterkt de werking van insuline zo'n drie maal. GTF bevat als belangrijke bestanddelen het sporelement chromium, het vitamine niacine (B3) en de aminozuren glycine, glutaminezuur en cysteïne. Voldoende inname van deze stoffen is van belang om GTF goed te kunnen vormen. Een tekort aan GTF leidt er eveneens toe dat meer insuline gevormd moet worden.

Voor vitamine B3 (in de vorm van niacinamide) is ook een beschermend effect gevonden op de beta-cellen van de alvleesklier. Bij personen met diabetes type I werd door deze vitamine de beschadiging van de beta-cellen vertraagd dan wel hun herstel versneld.⁹

Het mineraal mangaan is in relatief hoge concentraties aanwezig in de alvleesklier. Het

stimuleert de beta-cellen van de alvleesklier tot de productie van insuline. Daarnaast is mangaan van belang voor een goede omzetting van suikers (koolhydraten) in het lichaam. Bij een tekort aan mangaan zal minder insuline gevormd (kunnen) worden en is de glucose tolerantie (het vermogen glucose goed te hanteren) verminderd.

Volwassenen hebben dagelijks minimaal zo'n 2- 5 mg mangaan nodig.¹⁰ In de voeding is mangaan o.a. aanwezig in volle granen, noten, zaden en groene groenten.¹⁰

Ook het mineraal zink heeft een gunstige invloed op de glucose tolerantie. Net als vanadium heeft zink een insuline sparende werking. Zink ondersteunt o.a. de binding van insuline aan de cellen.¹¹

Volwassenen hebben dagelijks minimaal zo'n 15 mg zink nodig. In de voeding is zink vooral aanwezig in natuurlijke onbewerkte producten zoals volle granen, tarwe korrels en eiwitrijke voeding.¹⁰

Er zijn aanwijzingen dat een laag niveau van het mineraal magnesium een rol kan spelen bij het ontstaan van insulineresistentie (het ongevoeliger worden van cellen voor insuline).¹²

Volwassenen hebben dagelijks minimaal zo'n 300 mg magnesium nodig. In de voeding is magnesium o.a. aanwezig in verse groene groenten, tarwe kiemen en volle granen.¹⁰

Vooraf bij een voeding die rijk is aan geraffineerde suikers (die wel de calorieën leveren, maar waarin geen vitamines en mineralen zitten) is de kans op tekorten aan deze voedingsstoffen hoog en wordt het bloed-glucose regelsysteem zwaar belast.

HET BLOEDGLUCOSE NIVEAU EN ANDERE ORGANEN

Bij het relatief constant houden van het bloedglucose niveau speelt de alvleesklier via de uitscheiding van insuline een belangrijke rol. En aangezien het bij diabetes om een verminderde productie of werking van insuline gaat, staat dit orgaan bij deze aandoening centraal.

De alvleesklier is echter niet het enige orgaan dat van belang is voor het handhaven van een constant bloedglucose niveau. Ook de hypothalamus, hypofyse, bijnieren, lever, schildklier en zelfs de skeletspieren beïnvloeden het bloedglucose gehalte.

Wanneer het bloedglucose afneemt, geven cellen van de in de hersenen gelegen hypothalamus een signaal door aan de eveneens in de hersenen gelegen hypofyse. Deze klier gaat vervolgens stoffen uitscheiden die de bijnieren stimuleren tot de uitscheiding van adrenaline (ook wel bekend als stesshormoon) en glucocorticoiden. Deze stoffen gaan de werking van insuline tegen door de opname van glucose door de cellen te remmen. Ook stimuleren deze stoffen de alvleesklier tot de uitscheiding van het hormoon glucagon dat er voor

zorgt dat in de lever (in de vorm van glycogeen) opgeslagen glucose wordt afgegeven aan het bloed.

De skeletspieren tenslotte zijn belangrijke afnemers van glucose en beïnvloeden het regelsysteem via hun behoefte aan energie.

De schildklier beïnvloedt de snelheid van de stofwisseling en is op deze wijze mede bepalend voor de behoefte aan glucose (brandstof).

Ook ontregeling van genoemde klieren kan een belasting vormen voor de alvleesklier via hun invloed op het bloed glucose niveau.

Als voorbeeld kan hypothyroidie (een te traag werkende schildklier) aangehaald worden. Wanneer de schildklier te traag werkt, zal minder energie gevormd kunnen worden. Hierdoor is het verbruik van glucose lager. Er zal meer glucose opgeslagen moeten worden en de kans op overgewicht en het ontstaan van een verminderde gevoeligheid voor insuline zal toenemen.

Als tweede voorbeeld kunnen (door stress of een andere oorzaak) uitgeputte bijnieren genoemd worden. Wanneer de bijnieren onvoldoende adrenaline en corticosteroiden vormen, zal de opslag van glucose onvoldoende geremd worden en de voorraad onvoldoende aangesproken kunnen worden. Dit zal de kans op overgewicht en het ongevoeliger worden van de cellen voor insuline doen toenemen.

Net als voor de alvleesklier geldt ook van de andere organen (en trouwens voor alle cellen en processen in ons lichaam) dat zij afhankelijk zijn van de aanlevering van voldoende voedingsstoffen om hun functie goed te kunnen uitoefenen.

Voor de schildklier bijvoorbeeld zijn het aminozuur tyrosine en de (spoor)elementen jodium, selenium, zink en koper van belang om voldoende schildklierhormonen te kunnen maken.

Voor het goed functioneren van de bijnieren zijn met name vitamine C en vitamine B5 van belang. Om te voorkomen dat de bijnieren overbelast raken is het tevens van belang (chronische) stress te reduceren. Elke vorm van stress leidt tot een verhoogde belasting van de bijnieren via een verhoogde productie van adrenaline, zowel lichamelijke stress als chronische infecties, allergie, zware lichamelijke inspanning en ook zwangerschap als mentale stress zoals angsten en zorgen.

DIABETES TYPE I

Tot nu toe is met name aandacht besteed aan het voorkomen van diabetes via het ontlasten van het bloedglucose regelsysteem (met name de alvleesklier).

Dit is echter vooral van belang voor het voorkomen van de meest voorkomende vorm van diabetes - diabetes type II of ouderdoms diabetes.

Voor de preventie van diabetes Type I of juveniele diabetes lijken wij onze aandacht meer op het immuunsysteem te moeten richten. De oorzaak van deze vorm van diabetes, ligt immers in een 'ontsporing' van de afweer (auto-immunreactie tegen de beta-cellen van de pancreas.)

Een allergische reactie op koemelk, dat vergelijkbare eiwitsegmenten bevat als de beta-cellen van de pancreas, is een van de veronderstelde oorzaken hiervan.⁴

Aangezien pieken in het ontstaan van diabetes type I zijn gezien in de herfst en de vroege winter, worden ook virusinfecties verdacht.³

Onze afweer begint op die plekken waarmee wij het eerst in aanraking komen met micro-organismen en andere schadelijke stoffen (de huid en de weefsels van onze longen en het spijsverteringskanaal). In onze darmen zorgt bovendien de daar van nature aanwezige (darm)flora er voor dat schadelijke micro-organismen uit de voeding zich niet in zonder meer in de darmen kunnen gaan nestelen. Micro-organismen (virussen, bacteriën, schimmels) die er uiteindelijk in slagen in het lichaam binnen te dringen worden door het afweersysteem aangepakt en opgeruimd. Voor het goed functioneren van het afweersysteem zijn vele essentiële voedingsstoffen van belang, waaronder vitamine A, B-vitamines, vitamine C, zink, selenium en essentiële vetzuren.

Behalve door micro-organismen kan onze afweer ook belast worden door voedingsstoffen waarvoor een allergie/overgevoeligheid/intolerantie bestaat. Een (al dan niet erfelijk bepaalde) slechte vertering van het voedsel (vnl. van eiwitten), een verstoring van de darmflora, aandoeningen van de darmen en een lekkende darm vergroten de kans op dergelijke voedsel overgevoeligheden/allergien.

Wanneer een micro-organisme of een voedingsmiddel waartegen antistoffen gevormd worden eiwitstructuren bevat die lijken op die van lichaamseigen weefsels, bestaat de kans op een kruisreactie waarbij ook de desbetreffende lichaamseigen eiwitten aangevallen worden door antistoffen.

De balans tussen de essentiële vetzuren linolzuur en alfa-linoleenzuur en het vetzuur arachidonzuur (alle voorlopers van prostaglandinen – stoffen die een regulerende rol spelen bij veel stofwisselingsprocessen, waaronder ontstekingsreacties en allergische reacties) – speelt een belangrijke rol bij de gevoeligheid voor ontsporingen van het immuunsysteem.

Het essentiële (omega-6-vetzuur) linolzuur is in de voeding aanwezig in plantaardige producten (voornamelijk zaden) en in de olie die hieruit gemaakt wordt.

Linolzuur wordt in het lichaam eerst omgezet in gamma-linoleenzuur (de snelheidsbeperkende stap), waarna hieruit prostaglandinen gevormd worden.

Het essentiële (omega-3) vetzuur alfa-linoleenzuur is in de voeding aanwezig in groenbladige groenten en (olie gemaakt uit) lijnzaad. In het lichaam wordt alfa-linoleenzuur omgezet in eicosapentaenzuur (EPA) en docosahexaenzuur (DHA) beide ook aanwezig in vis, waarna hieruit prostaglandinen gevormd worden.

Arachidonzuur is met name afkomstig van vlees.

Uit genoemde vetzuren (linolzuur, alfa-linoleenzuur en arachidonzuur) worden prostaglandinen gevormd met een verschillende – soms tegengestelde werking. Wanneer de prostaglandinen die uit arachidonzuur gevormd worden gaan overheersen – wat gezien de hoge vleesconsumptie in de westerse wereld niet ondenkbeeldig is – neemt de kans op ontstekingen en allergische reactie toe.

Sommige personen hebben – erfelijk bepaald – een verhoogde gevoeligheid voor allergische en ontstekingsprocessen omdat het enzym delta-6-desaturase dat nodig is voor de omzetting van linolzuur in gamma-linoleenzuur bij hen minder goed functioneert. Deze personen hebben een zogenoemde atopische aanleg. Bij hen worden (in de familie) relatief vaak allergische/ontstekingsziekten gezien. Het innemen van supplementen met gammalinoleenzuur (aanwezig in o.a. teunisbloemolie en borage-olie) kan de vorming van voldoende van de van linolzuur afgeleide prostaglandinen bij deze personen helpen ondersteunen.

Voor een goede omzetting van de essentiële vetzuren (linolzuur en alfa-linoleenzuur) in prostaglandinen is voldoende aanwezig van de vitamines B6, B3 en C en de (spoor)elementen zink en magnesium nodig.

De omzetting van linolzuur in gamma-linoleenzuur kan negatief beïnvloed worden door stress, alcohol, suiker, een laag insuline en veroudering.

Laboratoriumonderzoek (essentiële vetzuren in bloed) kan uitsluitel geven over verstoringen in het vetzuren metabolisme.

DIABETES, VOEDINGSSTOFFEN EN COMPLICATIES

Diabetes - ook wel suikerziekte genoemd - wordt vaak gezien als een aandoening van alleen de suikerstofwisseling. Naast het bloedglucose, raken bij een te laag insuline echter ook allerlei andere systemen ontregeld (zie ook de inleiding).

Door de verhoogde uitscheiding van urine zal het lichaam meer voedingsstoffen, zoals bepaalde vitamines en (spoor)elementen via de urine verliezen, waardoor eerder tekorten zullen ontstaan en de behoefte aan deze voedingsstoffen verhoogd is. In de literatuur is o.a. een verhoogde uitscheiding gevonden voor jodium.¹⁴

Ook zal het lichaam wanneer onvoldoende glucose door de cellen kan worden opgenomen, proberen energie te verkrijgen uit de afbraak van vetten en eiwitten. De stofwisseling van deze stoffen wordt hierdoor beïnvloed. De afbraak van eiwitten zal toenemen (katabool of afbraak proces) en er zullen meer vetzuren en aminozuren in de circulatie verschijnen.

Eventuele secundair (als gevolg van de ziekte) ontstane tekorten en de beschreven en eventuele overige verstoringen, kunnen er uiteindelijk toe leiden dat nare complicaties ontstaan, waaronder aandoeningen van de grote en kleine bloedvaten en de zenuwen. Voorbeelden hiervan zijn

doorbloedingproblemen van de benen, nierproblemen, vermindering van het zicht en gevoelloosheid of pijn in de ledematen.

Met name (een tekort aan) B-vitamines, vnl. vitamine B6 zijn in verband gebracht met problemen met de zenuwen.¹⁵

En met name magnesium, vitamine C en vitamine E worden in de literatuur genoemd i.v.m. aandoening van de circulatie.¹⁵

Laboratorium onderzoek kan helpen bij het bijtijds opsporen van tekorten aan vitamines, (spoor)elementen, vetzuren en aminozuren en bij het opsporen van verstoringen in de stofwisseling van de aminozuren en vetzuren (testen: resp. vitamines in bloed; (spoor)elementen in bloed; essentiële vetzuren in bloed; aminozuren in 24-uurs urine).

REFERENTIES:

- 1 Lebovitz HE. Etiology and pathogenesis of diabetes mellitus. Paediatrics Clinics of North America 1984; 31: 521-530.
- 2 Herman WH et al. An epidemiologic model for diabetes mellitus: incidence, prevalence and mortality. Diabetes Care 1984; 7: 367-371.
- 3 Gleason RE et al. Seasonal incidence of insulin-independent diabetes (IDDM) in Massachusetts, 1964-1973. Int J. Epidemiol. 1982;11:39-45
- 4 Karjalainen J et al. A bovine albumin peptide as a possible trigger of insulin-dependent diabetes mellitus. New Eng J. Med. 1992; July 30: 302-7.
- 5 Drykoningen CEM et al. The incidence of male childhood type I (insulin dependent) diabetes mellitus is rising rapidly in The Netherlands. Diabetologia 1992; 35: 139-142.
- 6 Melton III LJ et al. Incidence of diabetes mellitus by clinical type. Diabetes Care 1983; 6: 75-86
- 7 Orvig C et al. Vanadium compounds as insulin mimics. Met Ions Biol Syst 1995; 31:575-94
- 8 Mc Carthy MF The therapeutic potential of glucose tolerance factor. Med Hypothesis 1980 nov; 6(11):1177-89.
- 9 Vague et al. Nicotinamide may extend remission phase in insulin-dependent diabetes. Lancet 1987 1: 619-20.
- 10 Gayla J. Kirschmann. Nutrition Almanak. Fourth McGraw-Hill paperback edition, USA 1996.
- 11 Xerrington AC Effect of zinc on insulin binding to rat adipocytes and hepatic membranes and to human placental membranes and IM-9 lymphocytes. Horm. Metabol Res 17, 1985:328-332.
- 12 McCarty MF. Toward practical prevention of type 2 diabetes. Med. Hypotheses 2000 may; 54(5):786-93.
- 13 Mini info. Diabetes wat is dat eigenlijk? Diabetesvereniging Nederland, 1997.
- 14 Steiss JO et al. Klin Padatr. 1996: 208; 327
- 15 Melvyn R. Werbach. Nutritional influences on illness. A sourcebook of clinical research. Third Line Press. USA, 1993.

OVERZICHT VAN TESTEN DIE ZINVOL ZIJN BIJ DIABETES

Testen die zinvol zijn met het oog op (preventie) Diabetes type II

- (spoor)elementen in bloed : voor het (preventief) opsporen van tekorten aan (spoor)elementen (o.a. vanadium, mangaan, chroom, zink, koper, magnesium en selenium)
- Vitamines in bloed : voor het (preventief) opsporen van tekorten aan vitamines (o.a. vitamine B3, B5 en C)
- Amino-zuren in urine : voor het (preventief) opsporen van tekorten aan (essentiële) amino-zuren (o.a. cysteine, glycine, glutaminezuur en tyrosine). De test geeft tevens informatie over verstoringen in de omzetting van amino-zuren, verstoringen in de afbraak van eiwitten, functionele tekorten aan een aantal essentiële voedingsstoffen (Vit B6, foliumzuur, vitamine B12, biotine, magnesium en ijzer), verstoring van de darmflora en het homocysteïne gehalte (een bekende risico factor voor hart en vaatziekten)

(eventueel ook de volgende testen als verdenking bestaat op het niet goed functioneren van het desbetreffende orgaan):

- Schilddklierhormonen T3/T4 (in 24 uren urine): : deze test is zeer geschikt voor het vroegtijdig opsporen van hypothyroidie. Symptomen die op hypothyroidie kunnen wijzen zijn o.a.: kouwelijkheid (koude handen en voeten), moeheid (vnl. in de ochtend), droge huid, depressie, trage stoelgang.
- Bijnierhormonen in speeksel (stresstest) of urine.
- Voedselallergie test : IgE/IgG4 voedsel allergie panel.

Testen die zinvol zijn met het oog op (preventie) Diabetes type I

- (spoor)elementen in bloed : voor het (preventief) opsporen van tekorten aan (spoor)elementen i.v.m. de afweer (o.a. zink, magnesium en selenium)
- Vitamines in bloed : voor het (preventief) opsporen van tekorten aan vitamines i.v.m. de afweer (o.a. vitamine A, B-vitamines en vitamine C)
- Essentiële vetzuren in bloed : voor het (preventief) opsporen van verstoringen van het vetzurenmetabolisme.
- Faeces test : voor het opsporen van een verstoring van de darmflora (o.a. ook Candida overgroei)
- Darmpermeabiliteits test : deze test meet de doorlaatbaarheid van de darm (lekken)
- Voedselallergie test : IgE/IgG4 voedsel allergie panel.

Testen die zinvol zijn met het oog op preventie van complicaties

- (spoor)elementen in bloed : voor het (preventief) opsporen van tekorten aan (spoor)elementen i.v.m. de afweer (o.a. zink, magnesium en selenium)
- Vitamines in bloed : voor het (preventief) opsporen van tekorten aan vitamines i.v.m. de afweer (o.a. vitamine A, B-vitamines en vitamine C)
- Essentiële vetzuren in bloed : voor het (preventief) opsporen van verstoringen van het vetzurenmetabolisme.
- Amino-zuren in urine : voor het (preventief) opsporen van tekorten aan (essentiële) amino-zuren (o.a. cysteine, glycine, glutaminezuur en tyrosine). De test geeft tevens informatie over verstoringen in de omzetting van amino-zuren, verstoringen in de afbraak van eiwitten, functionele tekorten aan een aantal essentiële voedingsstoffen (Vit B6, foliumzuur, vitamine B12, biotine, magnesium en ijzer), verstoring van de darmflora en het homocysteïne gehalte (een bekende risico factor voor hart en vaatziekten).