

# Pro Info

## Medische Informatie

Uitgave februari 2003 nr. 5  
aanvulling 2004 / okt 2004

### **Chronische darmklachten en de intestinale flora / onderzoeksmogelijkheden.**

De intestinale flora is een complex systeem van micro-organismen. Een groot deel van deze bacteriën zijn strikt anaeroob, zoals Bacteroides, Clostridium, Bifidobacterium, Coprococcus en Eubacterium. De darmflora is vrij stabiel; de dominante flora is bij een enkel persoon stabiel gedurende zeer lange tijd. Deze flora kan echter verstoord worden, indien klachten, zoals diarree, colitis, (parasitaire-) infecties worden bestreden met antibiotica en kan er blijvend een verschuiving optreden, die op zich kan leiden tot chronische problemen.

Een van die problemen is het ontstaan van een intestinale permeabiliteit.

Behandeling van een verstoorde darmflora wordt bemoeilijkt door de complexiteit van het systeem.

Van probiotica is waargenomen dat ze de intestinale permeabiliteit reduceren, dus het transport van antigenen over de intestinale mucosa beperken. De meeste probiotica behoren tot het type Lactobacillus en Bifidobacterium.

#### **Uitleg faeces onderzoek**

##### **Flora**

E.coli: de E.coli bacteriën zijn een bestanddeel van de natuurlijke darmflora (dikke darm). Door de productie van antimicrobiële stoffen zorgt de E.coli voor kolonisatieresistentie. Verder wordt het immuunsysteem van de darmen gestimuleerd en, zoals we al zagen de darmbarrière gestabiliseerd. E.coli verhoogd betekent dat er restafval verwerking in de darm aanwezig is. Het lichaam wordt met toxische stofwisselingsproducten belast. Specifieke oorzaak van de vermeerdering is een overmatig aanbod van voedingsstoffen (Eiwit), verminderde antagonistische activiteit van de Bifidobacteriën of een slechte afweer bij de darmslijmwand.

Enterococcen: ze zijn een bestanddeel van de natuurlijke darmflora. Door de zuur- en galtolerantie komen ze ook voor in de dunne darm. Door het omzetten van koolhydraten worden vetzuren met een korte molecuulverbinding geproduceerd, die naast een verzuren van het darmmilieu ook een directe rem op de groei van transiënte kiemen veroorzaken. Door hun productie van bactericide stoffen voorkomen ze overgroei door ongewenste bacteriën. Indien ze eiwitten aangeboden krijgen kunnen ze deze omzetten.

Bifidobacteriën (en bacterioiden) zijn belangrijk in de afweer tegen pathogene kiemen. Bifidobacteriën komen voornamelijk voor in de dunne darm, in mindere mate in de dikke darm en zijn onderdeel van de residente flora. Vanwege het grote aantal nemen ze een belangrijke plaats in bij de kolonisatieresistentie. Ze verwerken alleen echte koolhydraten (saccarolyten). Via de bouw van vetzuren met korte moleculaire keten werken ze synergetisch met Lactobacillen en enterococcen. Ze zijn galzuursplitsend en remmen de vermeerdering van transiënte bacteriën.

Bacterioiden: deze bacteriën werken samen met Lactobacillen en Enterococcen. Bacterioiden komen vanzelf in balans na suppletie met enterococcen. Een verlaagd aantal betekent een verminderde kolonisatieresistentie en een verstoring van de intestinale flora. Er bestaat een "nishe" in de flora en deze kan door andere, ongewenste kiemen ingenomen worden. Daarbovenop is er een beperking in de energieverzorging van de dikke darmcellen met vluchtige vetzuren (korte-keten-vetzuren) afkomstig uit de stofwisseling van deze toch belangrijke darmflora. Zo wordt steeds meer duidelijk dat boterzuur een belangrijke energieleverancier is voor de colonepitheelcellen.

Specifieke oorzaken van een Bacterioiden vermindering zijn niet bekend. Mogelijke oorzaken dienen uitgeschakeld te worden. Dieet ter verbetering van het darmmilieu voorkomt het op komen en de groei van een ongewenste cq pathogene flora.

Lactobacillen: bij een vermindering van de Lactobacillen, die met de enterococcen de belangrijkste bestanddelen van de dunne darmflora zijn, ligt een gestoorde microbiële functie voor de hand. Vaak komen in dit geval ontstekingen van de darmen voor. Let op darmstoringen, voedselallergie en dysbiose. Voedselallergie is uiteraard te testen met ImuPro300. Lactobacillen groeien in zuurstofarme omstandigheden. Ze behoren tot de residenten (obligaat flora) van de dunne en dikke darm. Ze verwerken alleen koolhydraten (saccarolyten). Door de vorming van verschillende stofwisselingsproducten voorkomen ze de groei van lichaamsvreemde kiemen, zoals Clostridium spp., Proteus sp.. De remming van proteolytische flora wordt ten eerste door de vetzuren van het darmmilieu veroorzaakt en ten tweede door de productie van Bacteriocine.

**Clostridia:** in hoge aantallen zijn het sterke gasvormers en daardoor voor meteoristische klachten verantwoordelijk. Vaak treedt dit verschijnsel op na gebruik van antibiotica. Er kunnen ontstekingen van het darmslijmvlies ontstaan (te controleren met Calprotectine), stel differentiaaldiagnose en mate van autotoxicatie vast (Clostridium toxines). De meeste vertegenwoordigers van deze groep groeien onder strikt anaërobe omstandigheden. Normaal  $< 10^5$ . Met de leeftijd neemt ook het aantal Clostridium bacteriën toe, zeer waarschijnlijk gestimuleerd door een veranderde voeding (vezelarm en koolhydraatrijk). Door de stofwisselingsactiviteit kunnen ze bij een overschrijding van de tolerantiegrens problemen veroorzaken. Ze gebruiken diverse voedingsbronnen: polysacchariden, proteïnen en vetten. Met name door de mogelijkheid om vetten te splitsen (lipolytisch) ontstaan voor de mens schadelijke substanties (steroidale verbindingen), die aan de oorsprong staan van dikke darm (te meten middels M2-PK) en mammacarcinomen.

### **Test principes.**

De faeces wordt onderworpen aan traditionele kweektechnieken en aan kwantitatieve PCR. Het invoeren van de PCR was een significante verbetering voor het testen van de anaerobe flora. PCR is het meten van het DNA van de bacterie, het zijn in principe DNA testen. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van klinisch chemische analysers en Elisa's voor Calprotectine, secretair IgA, alfa-1-antitrypsine, chymotrypsine en M2-PK.

### **Uitvoering van de test / Monstermateriaal**

De test wordt uitgevoerd door onze laboratorium organisatie. De patiënt ontvangt van de arts een complete testset. De patiënt kan thuis de faeces opvangen en op maandag of dinsdag rechtstreeks naar het laboratorium sturen.

### **Resultaten / Behandeling**

We constateren een grote variatie aan afwijkingen binnen de onderzochte monsters. Een groot percentage patiënten kampt met overgroei van Candida albicans. Soms zien we naast Candida nog verhoogd andere gisten en schimmels. Vanaf februari 2003 wordt standaard getest of de Candida spp nystatine sensibel is.

Een ander fenomeen is het verschuiven van de flora in de richting van Clostridia, d.w.z. verlaging van de aerobe flora en verlaging van Bacteroides en Lactobacillus spp. ten gunste van Clostridia.

### Geen “anti-Candida dieet”, maar een “Pro-Darmflora voeding”

Met een strikt anti schimmel dieet moet men zich niet martelen. Het is uiteraard raadzaam de snel om te zetten koolhydraten zoals suikers, zoetigheden en witbrood producten te mijden. Belangrijk is echter dat de darmflora ondersteund wordt met een uitgebalanceerde ballaststof rijke voeding. Zo wordt de belangrijke afweerfunctie van de bacteriën versterkt omdat ballaststoffen de hoofdvoeding van de darmflora is.

### **Verteringsonderzoek**

#### **Spiervezels**

Een verhoging van spiervezels in de ontlasting kan te wijten zijn aan een gebrekkige proteïne vertering. Vaak is dit een aanwijzing voor een excretorische pancreasinsufficiëntie met een verminderde secretie van proteolytische enzymen (voor verdere diagnose kan getest worden met pancreas-elastase). Een verstoring in het begin van de proteïne vertering in de maag (pepsine) kan leiden tot een verhoging van spiervezels in de ontlasting.

#### **Zetmeel**

Een verhoging van de hoeveelheid zetmeel in de ontlasting wijst vaak op een slechte vertering van de koolhydraten. Dit kan wijzen op een koolhydraatintolerantie. Dit is te meten met een waterstof-ademtest na inname van lactose of een lactose tolerantie test. Bij de laatste test wordt na inname van lactose gedurende een aantal malen glucose gemeten uit een vingerprik. Een excretorische pancreasinsufficiëntie kan de oorzaak zijn (zie boven).

#### **Vet en vetzure naalden**

De aanwezigheid van spiervezels, zetmeel, vet of vetzure naalden in de ontlasting wijst op een slechte vertering.

Vetten: de aantoning van een verhoogde hoeveelheid vet in de ontlasting (Steatorrhoe) wijst op een onvoldoende splitsing van vetten uit de voeding. Het lichaam kan energie en vitamine verlies lijden en de vermeerdering van voedingsstoffen in de darm kan “vervuilings-dyspepsie” veroorzaken. Oorzaken van Steatorrhoe zijn een verhoogde vetintake (malnutrition), storingen in de vetvertering (tekort aan galzuren/Maldigestion) en/of storingen in de opname van verteerde vetten (malabsorption bij ontstekingen,

Kort: de oorzaak kan een gebrekkige emulgatie van de vetten zijn, op basis van een verstoring in de galsecretie, maar ook een ontoereikende secretie van vetsplitsende enzymen door de pancreas (pancreasinsufficiëntie te meten met pancreas-elastase).

Vetzuren: een microscopische aanduiding op een toename van vetzuren in de ontlasting wijst op een resorptie in de dunne darm. Mogelijke oorzaak zijn met name ontstekingen van het darmslijmvlies (alfa-1-antitrypsine + Calprotectine als controle).

Zuurgraad: door de meting van de zuurgraad van de ontlasting kan een indruk verkregen worden in hoeverre de verzuring van het darmmilieu plaatsgevonden heeft.

Behandeling: vermindering van de vet-intake, verbetering van de vetvertering door stimulering van de gal, substitutie met verteringsenzymen

#### Resultaten / Behandeling

De negatieve effecten van zuurgraad en toxische stoffen kunnen bestreden worden met o.a. Sun Chlorella A. Ook ontstekingen van het darmslijmvlies kunnen hiermee bestreden worden.

Verder beschikbaar:

- Lactoferrine in faeces
- Parasieten in faeces middels Elisa
- Calprotectine in faeces
- Tumormarker M2PK in feces (extra literatuur is beschikbaar).
- Helicobacter pylori-antigeen in feces (zowel PCR bij eerste analyse als antigeen bepaling bij therapeutisch vervolgetraject).
- Anti-Gliadine IgA: in faeces
- $\alpha$ 1-antitrypsin in faeces

## **Lactoferrine in faeces**

Lactoferrine zou belangrijk zijn in de differentiaaldiagnose tussen een spastische darm syndroom t.o.v. inflammatoire darmziekten. Verhoogde lactoferrine in de ontlasting is een sensitieve, specifieke indicator voor ontstekingen in de darm. (zie bijgevoegde literatuur)

De Lactoferrine test is een elisa voor de kwalitatieve bepaling van verhoogde concentraties lactoferrine, een marker voor fecale leukocyten en een indicator voor intestinaal inflammatie. De test kan gebruikt worden als in vitro diagnostisch hulpmiddel om patiënten te screenen met een “active inflammatory bowel disease” (IBD) en de patiënten met een “active irritable bowel syndrome” (IBS) uit te sluiten, (deze is niet inflammatoir).

Lactoferrine, een ijzerbindende glycoproteïne, wordt in hoge concentratie gevonden in inflammatoire cellen zoals polymorphonucleaire neutrofielen. Bij intestinale ontstekingen: neutrofielen infiltreren in de mucosa, en verhogen fecale lactoferrine concentratie in the darm.

Bij patiënten met ontstekingen van de GI tract zoals IBD (maar niet IBS), zijn verhoogde lactoferrine concentraties in de ontlasting zichtbaar.

### **Principe van de test**

The lactoferrine test gebruikt antilichamen tegen humaan lactoferrine. De microtiter platen bevatten polyclonaal antilichaam tegen lactoferrine. Indien verhoogde concentraties van lactoferrine in het monster aanwezig zijn, wordt het lactoferrine geïmmobiliseerd door het antilichaam. Door conjugatie van het complex gevolgd door het toevoegen van een substraat, kan een kleurreactie gemeten worden.

Klinische toepassing:

\* Differentieert tussen IBD en IBS patiënten door identificeren van actieve inflammatie.

\* Fecale lactoferrine is significant verhoogd bij IBD patiënten en normaal in IBS patiënten.

\* Fecale lactoferrine is een marker voor intestinale leukocyten en ontstekingen in patiënten met chronische diarree geassocieerd met IBD.

\* 90% sensitiviteit, 98% specificiteit, 82% positieve voorspellende waarde, 99% negatief voorspellende waarde voor de ziekte van Crohn of ulceratieve colitis.

Karakteristieken van de lactoferrine test:

N=236	Total	Lactoferrine test	Lactoferrine test
Crohn's disease		<b>positief</b>	<b>negatief</b>
Active	52	85%	15%
Inactive	26	62%	39%
Ulcerative colitis			
Active	40	88%	13%
Inactive	31	52%	48%
Active IBS	31	0%	100% <=
Healthy persons	56	0%	100%

Materiaal: nodig; 1 buisje faeces, indien verzending niet direct mogelijk is, koel bewaren (ca. 4 C) en binnen 24 uur bij laboratorium laten bezorgen.

**Parasieten analyse middels Elisa's**: hoge betrouwbaarheid ivm meting van eiwitten van de parasiet of anti-geen delen ipv de parasiet zelf. Microscopisch worden parasieten vaak gemist. Vooral Giardia.. Daardoor wordt de betrouwbaarheid van microscopisch onderzoek sterk verhoogd.

Karakteristieken van de elisa testen:

Giardida:	97-100%	sensitiviteit	100%	specificiteit
Cryptosporidia	97%	sensitiviteit	97,7-100%	specificiteit
Entamoeba histolytica	81,8%	sensitiviteit	99,2%	specificiteit

### **Parasieten microscopisch.**

Tevens maken we bij het onderzoek naar parasieten gebruik van een uniek conserverings en concentrerings systeem. Ter verkrijging van een zo hoog mogelijke betrouwbaarheid wordt gebruik gemaakt van 3 faeces monsters. Daarbij wordt het eerste en het derde monster met SAF gefixeerd en blijft het tweede monster ongefixeerd, dus zonder conserveringsmiddel. De met SAF gefixeerde monsters worden geconcentreerd, een uitstrijkje gemaakt en gekleurd met de IHK-kleuring.

Met behulp van de methode van Ridley (concentratie methode van het ongefixeerde monster) en daarop volgend een JKJ kleuring, zijn cysten en wormeieren goed te zien en te identificeren.

Materialen te verkrijgen bij het laboratorium.

Doorlooptijd laboratorium inclusief administratieve verwerking: circa 2 weken.

### **Calprotectine**

Calprotectine is een eiwitcomplex met antibacteriële eigenschappen.  $Ca^{2+}$  ionen induceren de vorming van Calprotectine complex vanuit z'n subunits MRP8 en MRP14. Calprotectine bindt zink welk is essentieel voor vele bacteriën. Zodoende, Calprotectine ontnemt de bacteriën de mogelijkheid om zich te ontwikkelen. Calprotectine wordt uitgescheiden bij ontstekingsreacties van neutrofiële granulocyten, macrofagen en keratincyten.

Ook deze test is weer een elisa. De Calprotectine is absoluut stabiel in de faeces.

Een aantal voordelen van de Calprotectine op rij:

- \* absoluut stabiel in faeces gedurende een week
- \* betrouwbare differentiatie tussen een chronische ontsteking, intestinale ziekten en geïrriteerd colon syndroom (sensitiviteit 100%, specificiteit 97%)
- \* vroege diagnose in acute fase van inflammatoire intestinale ziekten (sensitiviteit 90%, specificiteit 93%)
- \* hoge sensitiviteit in het detecteren van colon-rectale carcinomen (CRC) en poliepen (CRC: sensitiviteit 100%, poliepen: sensitiviteit 88%) (extra literatuur beschikbaar)

Opsturen van 1 potje faeces in de door het laboratorium verstrekt verzendmateriaal is voldoende.

Doorlooptijd laboratorium: circa 2 weken.

### **Tumor M2-PK**

Deze zeer nieuwe parameter heeft ons laboratorium toch al meer dan een jaar in het pakket. Daardoor hebben we de nodige ervaring opgedaan met zowel de positieve waarde als de valkuilen van deze test.

Zeker is, de M2-PK is een belangrijke marker voor snelle diagnose en preventie van colorectale tumoren.

Het pyruvaat kinase is een centraal enzym in het glucose metabolisme en komt in diverse vormen voor en is weefsel specifiek. Dus, pyruvaat kinase type L wordt gevonden in de lever en de renale tubuli, pyruvaat kinase type R in de erythrocyten, pyruvaat kinase type M1 in de spieren en de hersenen en pyruvaat kinase M2 in de longen. In de actieve staat bestaan alle isovormen uit vier identieke isomeren (tetrameren). Gedurende tumorvorming, verdwijnen de eerder genoemde weefsel specifieke isoenzymen en het Tumor M2 iso-enzym komt tot expressie. Hierbij neemt de hoeveelheid M2-PK toe en het iso-enzym, welke oorspronkelijk 4 subunits bevatte, splitst in de minder actieve vorm bestaande uit twee subunits. In tumor weefsel, met een hoge celdelinggraad, kiezen cellen voor een zogenaamde "verkorte metabole route" om energie te sparen. De dimere vorm van M2-PK wordt de "Tumor M2-PK" genoemd en is significant aanwezig in tumor cellen. De dimerisatie van M2-PK vindt plaats ofwel middels fosforilering ofwel middels directe binding aan oncoproteïnes en leidt zowel tot een afgenomen enzym activiteit alsook tot een kanalisatie van glucose voor de synthese van nucleïne zuren, phospholipiden en aminozuren.

Het in hoge concentratie aanwezig zijn van Tumor M2-PK in kanker cellen is van voordeel voor de tumor.

Energierijke tussenproducten kunnen direct gebruik worden bij de synthese. De meting van Tumor M2-PK is niet afhankelijk van het aantonen van occult bloed in de ontlasting. De procedure toont een tumor-specifiek enzym aan, maw een factor welke altijd wordt uitgescheiden door tumoren. Door het meten van Tumor M2-PK in de ontlasting, wordt colorectale tumorontwikkeling vastgesteld.

De valkuilen: verhoogde waarden kunnen in sommige gevallen ook ontstaan door andere maligne ziekten van het gastro-intestinale systeem (kanker van de slokdarm, maag, pancreas of gal). Acute en/of chronische ontstekingen/ziekten van het colon kunnen ook leiden tot verhoogde Tumor M2-Pk waarden gedurende een periode van verhoogde intestinale celgroei. Indien een inflammatoir colon-rectale ziekte bestaat (ulceratieve colitis, Crohn), dienen verhoogde waarden van M2-PK verder onderzocht te worden met relevante differentiaal diagnostische testen. Zeker, omdat inflammatoire colon-rectale ziekten een verhoogd risico zijn op colon-rectale tumoren.

Tumor M2-PK in de ontlasting:

- adenoma's, poliepen
- tumoren (voornamelijk colorectale kankers, maar incidenteel ook andere gastrointestinale tumoren zoals kanker van de oesophagus, maag, pancreas en bile duct
- incidenteel: proliferatieve fase van een chronisch inflammatoire colon (dient altijd verder onderzocht te worden).

Aantonen van de Tumor M2-PK in de ontlasting

Tumor M2-PK wordt in de ontlasting bepaald met een immunologische test die gebruik maakt van monoclonale antilichamen (Elisa) tegen de dimetrische vorm. Bij een cut-of waarde van 4 U/ml is de specificiteit voor colorectale tumoren 83% en de sensitiviteit is 85% (bloedend als niet-bloedend).

Aanbevelingen voor preventieve diagnose en vroegtijdige detectie:

Bij een asymptomatische populatie zonder enig risico op ziekte, de volgende procedure is aanbevolen naast "annually conducted digital rectal examination.

- > 35 jaar: jaarlijkse ontlastingstest voor Tumor M2-PK. Bij afwijkende waarde bevestiging middels colonscopie.
- > 55 jaar: 2 colonscopieën met een interval van ten minste 10 jaar.

(extra literatuur is beschikbaar).

Materiaal: nodig; 1 buisje faeces, indien verzending niet direct mogelijk is, koel bewaren (ca. 4 C) en binnen 24 uur bij laboratorium laten bezorgen.

### **Helicobacter pylori (PCR en Elisa).**

Helicobacter pylori is een bacterie die in maag en darm kan voorkomen, zich aan en in de wand kan nestelen en aldaar ontstekingen kan veroorzaken. Doordat hij diep in de mucosa kan voorkomen is deze bacterie moeilijk te bestrijden. (literatuur is algemeen beschikbaar).

Ontdekking in een vroegtijdig stadium is zodoende essentieel. De DNA analyse (PCR= Polymerase Chain Reaction) is hiervoor uitermate geschikt in verband met de zeer lage detectiegrens die met een PCR bereikt kan worden.

Er dient echter opgemerkt, dat bij het nagaan van de effecten van de therapie, een antigeen/elisa beter is.

De PCR is soms na lange tijd na behandeling (ca. 12 weken) nog positief (dus, soms vals positief).

Diagnostisch is de PCR Helicobacter uitermate geschikt; voor controle op therapie is de antigeen/elisa geschikter.

Zodra onze PCR Helicobacter kwantitatief is, zal natuurlijk een concentratieverloop aantoonbaar zijn.

Opsturen van 1 potje faeces in de door het laboratorium verstrekt verzendmateriaal is voldoende.

Doorlooptijd laboratorium: circa 2 weken.

### **Anti Gliadine IgA faeces**

Gluten overgevoeligheid : in de ontlasting is sIgA anti-Gliadine te meten. Referentiewaarden < 100 ug/g

De methode, een Elisa meet de concentratie aan sIgA anti-gliadine in ontlasting. Bij patiënten met een gluten allergie en een gluten overgevoeligheid is de waarde verhoogd.

De test kan de ernst van de glutenuvergevoeligheid vaststellen en kan dienen als controle op het juist uitvoeren van een glutenvrije voeding.

Opsturen van 1 potje faeces in de door het laboratorium verstrekt verzendmateriaal is voldoende.

Doorlooptijd laboratorium: circa 2 weken.

## **$\alpha$ 1-antitrypsin in faeces**

### Doel

- het vaststellen van intestinaal eiwitverlies in geval van hypoalbuminaemie
- het meten van ziekteactiviteit en respons op therapie bij patiënten met ziekten waarbij intestinaal eiwitverlies kan optreden (o.a. M.Crohn en colitis ulcerosa).

Omdat  $\alpha$ -1-AT resistent is tegen proteolytische afbraak in het maagdarmkanaal, is de bepaling van  $\alpha$ -1-AT in feces geschikt om intestinaal eiwitverlies te meten. De fecale excretie van  $\alpha$ -1-AT kan worden uitgedrukt als 24-uursklaring (ml/24uur) en als concentratie in een fecesportie (ug/g drooggewicht). Hoewel de 24-uursklaring hierbij als gouden standaard wordt gebruikt, is de bepaling van  $\alpha$ -1-AT in een portie feces ook een redelijke maat gebleken voor intestinaal eiwitverlies. Tevens geeft de  $\alpha$ -1-AT concentratie in een fecesportie een redelijke indruk van de intestinale activiteit bij patiënten met chronische aspecifieke darmontstekingen.

Een aantal aandoeningen van het maagdarmkanaal kan leiden tot intestinaal eiwitverlies als gevolg van lekkage van uit ontstoken of abnormale darm mucosa of vanuit intestinale lymfvaten. Als belangrijkste ziekten gelden M.Crohn en colitis ulcerosa. Bij M.Crohn kan de  $\alpha$ -1-AT in feces meer dan honderdmaal verhoogd zijn, afhankelijk van de activiteit en de omvang van de ontsteking. De fecale  $\alpha$ -1-AT-klaring is een goede maat gebleken voor de ziekteactiviteit. Bij colitis ulcerosa daarentegen is er geen correlatie met de ziekteactiviteit.

Bij kinderen worden verhoogde waarden gevonden bij chronische infectieuze diarree, in de helft van de gevallen bij chronische niet-infectieuze diarree en normale waarden bij acute diarree, chronisch of niet.

### Referentiewaarden

De referentiewaarden voor de concentraties in een portie zijn:

- verse faeces: 54 – 268 ug/g ;

Bij uitslagen die significant onder het referentiewaarden gebied liggen, is de advisering het  $\alpha$ 1-antitrypsin in bloed te laten bepalen. Zo is de  $\alpha$ 1-antitrypsin concentratie in plasma van personen met het fenotype PiZZ 20% van de normale gemiddelde concentratie; voor hen zijn de referentiewaarden uitgedrukt in ug  $\alpha$ 1-antitrypsin/g feces, niet bruikbaar (patiënten bekend met een partiële  $\alpha$ 1-antitrypsin deficiëntie).

Opsturen van 1 potje faeces in de door het laboratorium verstrekt verzendmateriaal is voldoende.  
Doorlooptijd laboratorium: circa 2 weken.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.