

PFAS INFORMATIEFICHE VOOR HUISARTSEN

1. WAAROM ZIJN PFAS EEN PROBLEEM?

- PFAS is een verzamelnaam voor een grote groep van organische verbindingen met fluoratomen gebonden aan een koolstofketen. Ze zijn gemaakt door de mens en komen niet van nature voor in het milieu. De meest bekende PFAS zijn perfluorooctaansulfonaat (PFOS) en perfluorooctaanzuur (PFOA).
- De verspreiding van PFAS naar het milieu gebeurt vooral door industriële productie (vb. bij 3M in Zwijndrecht), toepassing in de industrie, brandblusschuim vb. op brandweeroefenterreinen en bij bestrijding van grote branden, en afvalverwerking van PFAS-houdende materialen.
- PFAS breken niet of nauwelijks af in het milieu en vervuilen de bodem, de lucht, het grondwater en het oppervlaktewater.
- Door bodem-, lucht- en watervervuiling kunnen PFAS in voedingsgewassen, dierlijke voedingsproducten en drinkwater terechtkomen.
- De blootstelling van mensen gebeurt voornamelijk via vervuild voedsel en water, maar ook via ademhaling, en in beperkte mate via huidcontact. Verder is er ook blootstelling van de baby via de placenta en moedermelk mogelijk.
- Doordat PFAS vuil-, vet- en waterafstotend zijn, vindt men ze ook in consumentenproducten terug: voedselverpakkingsmaterialen, smeermiddelen, blusschuim, antiaanbaklagen van pannen, waterafstotende kleding, textiel, cosmetica, enz.
- Sommige PFAS kunnen schadelijke effecten hebben op de gezondheid van mensen. Van vele andere PFAS is er nog maar weinig gekend over schadelijke effecten.

2. WELKE EFFECTEN KUNNEN PFAS HEBBEN OP DE GEZONDHEID?

Van sommige PFAS (zoals PFOS en PFOA) is bekend dat ze schadelijke effecten kunnen hebben op de gezondheid van mensen. Of PFAS daadwerkelijk gezondheidseffecten geven, hangt onder andere af van hoeveel PFAS mensen binnen krijgen over de tijd en om welke PFAS het gaat.

Voor de volgende gezondheidseffecten bestaat **evidentie voor een associatie** gebaseerd op epidemiologische studies ([EFSA 2020](#)):

- Het immuunsysteem (bij kinderen) is het meest gevoelig. In hoeverre gezondheidseffecten zoals sneller en vaker ziek worden ook echt optreden, is niet te zeggen.
- Effecten op de ontwikkeling van het ongeboren kind: lager geboortegewicht.
- Verhoogde cholesterolgehalten.
- Verstoring van de leverwerking: verhoging van het leverenzym ALT.

Daarnaast werden er in epidemiologische studies ook gezondheidseffecten bestudeerd, die wel gevonden werden in proefdieren, maar waarvoor (nog) weinig of geen evidentie voor een associatie bestaat bij de mens ([EFSA 2020](#)):

- Effecten op de voortplanting: minder kans om zwanger te worden.
- Verhoogd risico op hoge bloeddruk tijdens de zwangerschap en pre-eclampsie.

- Verstoring van de hormonenbalans van het lichaam: daling van schildklierhormonen (door de Duitse HBM-commissie wel aanzien als een gekende associatie).
- Invloed op groei, leercapaciteit en gedrag van kinderen.
- Verhogen van het kankerrisico voor o.a. nier- en testiskanker.

3. BLOEDAFNAME

3.1 WAT KAN JE ERVAN VERWACHTEN?

De meting van PFAS in bloed kan op twee manieren gebeuren: via een veneuze bloedafname of via een vingerprik. Het resultaat zegt ons in welke mate iemand in contact is gekomen met PFAS. Het gaat hierbij zowel om recente blootstelling als om blootstelling uit het verleden.

3.2 WAT KAN JE ER NIET VAN VERWACHTEN?

De meting van PFAS in bloed zegt niet of deze chemische stoffen de gezondheid van het individu hebben geschaad of zullen schaden. De gezondheid wordt namelijk beïnvloed door meerdere factoren. Men kan op individueel niveau dus niet zeggen of PFAS in het verleden, nu of in de toekomst de gezondheid van het individu hebben beïnvloed of zullen beïnvloeden.

3.3 HOE?

- Via een bloedafname (veneus of via een vingerprik) waarvoor men niet nuchter hoeft te zijn.
- Analyse van PFAS in bloed is geen routineanalyse. Het is een complexe analyse en dient te gebeuren onder gecontroleerde omstandigheden.
- Een aantal commerciële labo's bieden een meting van PFAS in bloed aan.
- Belangrijk om weten: analyses van PFAS in bloed worden niet terugbetaald door het RIZIV.

4. HOE INDIVIDUELE PFAS RESULTATEN INTERPRETEREN?

4.1 RICHTWAARDEN VOOR PFOS EN PFOA

Een Duitse commissie voor humane biomonitoring heeft voor PFOS en PFOA in bloed (serum en plasma) **gezondheidskundige richtwaarden** opgesteld. Deze gezondheidskundige richtwaarden noemen we "HBM-waarden" of "humane biomonitoringswaarden". Voor andere PFAS bestaan er momenteel (nog) geen richtwaarden.

De richtwaarden voor PFOS en PFOA in serum (veneuze bloedafname) zijn:

Type	Signaalfunctie	Richtwaarde
HBM-I	Controle	Voor iedereen dezelfde waarde:
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Voor PFOS: 5 µg/l ✓ Voor PFOA: 2 µg/l
HBM-II	Actie	Voor vrouwen van vruchtbare leeftijd (tussen 12 en 51 jaar)*:
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Voor PFOS: 10 µg/l ✓ Voor PFOA: 5 µg/l
		Voor alle anderen, d.w.z. vrouwen jonger dan 12 jaar of vanaf 51 jaar en alle mannen:
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Voor PFOS: 20 µg/l ✓ Voor PFOA: 10 µg/l

* voor vrouwen van vruchtbare leeftijd gelden strengere richtwaarden om de gezondheid van de baby te beschermen.

4.2 BETEKENIS VAN DE RICHTWAARDEN VOOR PFOS EN PFOA

Een richtwaarde is bedoeld als signaal. Indien de meetwaarde hoger ligt dan één van de richtwaarden is er geen reden tot ongerustheid. Het kan wel een signaal zijn om extra acties te ondernemen.

Op basis van de individuele waarden van PFOS en PFOA wordt aangeraden het **overeenkomstig advies** te volgen:

Uw waarde	Betekenis	Advies
PFOS én PFOA onder HBM-I	Bij deze PFAS-waarden is er geen verhoogde kans op nadelige gezondheidseffecten .	<p style="text-align: right;">ADVIES 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Er zijn geen specifieke acties nodig. ✓ We raden u wel aan om de tips* te lezen; PFAS vermijden is altijd een goed idee.
PFOS of PFOA tussen HBM-I en HBM-II	Bij deze PFAS-waarden is een verhoogde kans op nadelige gezondheidseffecten niet uit te sluiten . We spreken van een controlegrens.	<p style="text-align: right;">ADVIES 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ We raden u aan om de tips* toe te passen om blootstelling aan PFAS te beperken. ✓ De checklist** kan helpen om zelf op zoek te gaan naar bronnen in uw omgeving.
PFOS of PFOA boven HBM-II	Bij deze PFAS-waarden is een verhoogde kans op nadelige gezondheidseffecten op lange termijn mogelijk . We spreken van een actiegrens.	<p style="text-align: right;">ADVIES 3</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ We raden u aan om de tips* toe te passen om blootstelling aan PFAS te beperken. ✓ De checklist** kan helpen om zelf op zoek te gaan naar bronnen in uw omgeving. ✓ U kan bij gelegenheid ook langsgaan bij uw huisarts om na te gaan of extra opvolging nodig is. Dit is vooral nuttig als u nog andere risicofactoren hebt (bijv. overgewicht, roken, suikerziekte, hoge bloeddruk) of als u zwanger bent.

*de tips vindt u hier:

https://assets.vlaanderen.be/image/upload/c_scale,q_auto:eco,w_1920/PFAS_Tips_blootstelling_verminderen_-_11.01.2021_a0vusa

**de checklist vindt u hier: https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1642587609/PFAS_-_Checklist_-_Vlaanderen_lmndpy.pdf

4.3 EEN RESULTAAT VIA VINGERPRIK INTERPRETEREN

Een bloedafname via een vingerprik geeft een resultaat in capillair volbloed, in tegenstelling tot een veneuze bloedafname die een resultaat in serum geeft. Om resultaten in capillair volbloed te kunnen toetsen aan de richtwaarden, moeten capillaire volbloedresultaten omgerekend worden naar serum-equivalente waarden. Dit kan middels **omrekenfactoren**. Via een klinische validatiestudie¹ werd voor een aantal PFAS-componenten, waaronder PFOS en PFOA, een omrekenfactor afgeleid.

Omrekenfactoren voor PFOS en PFOA:

PFOS: 1,90

PFOA : 2,12

¹ <https://www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling/pfas-bloedonderzoeken-algemeen/groepsresultaten-van-het-bloedonderzoek>

Een serum-equivalente waarde kan berekend worden door de gemeten concentratie in capillair volbloed voor een PFAS-component te vermenigvuldigen met haar omrekenfactor (1,90 voor PFOS ; 2,12 voor PFOA).

De bekomen serum-equivalente waarde voor PFOS en PFOA kan dan vergeleken worden met de richtwaarden vermeld bij 4.1.

Ter info: voor PFOS en PFOA werden geslachtsafhankelijke omrekenfactoren afgeleid, maar naar analogie van andere routine biochemische bepalingen op capillair bloed, wordt de introductie van een geslachtsafhankelijke omrekenfactor niet aangeraden.

5. WAT KAN U ALS HUISARTS DOEN?

5.1 VOOR PATIËNTEN DIE HUN PFAS-IN-BLOED HEBBEN LATEN BEPALEN

- Uitleggen wat een patiënt **wel en niet kan verwachten** van een individueel bloedafnameresultaat. De meting van PFAS in bloed zegt niet of deze chemische stoffen de gezondheid van het individu hebben geschaad of in de toekomst zullen schaden. De gezondheid wordt namelijk beïnvloed door meerdere factoren. Men kan dus op individueel niveau niet zeggen of PFAS in het verleden, nu of in de toekomst de gezondheid van het individu hebben beïnvloed of zullen beïnvloeden.
- Uitleggen dat de **gezondheidskundige richtwaarden** voor PFOS en PFOA bedoeld zijn als **signaal**. Indien de meetwaarde hoger ligt dan één van de richtwaarden is er geen reden tot ongerustheid. Het kan wel een signaal zijn om extra acties te ondernemen.
- Uitleggen dat er **geen behandeling** mogelijk is om PFAS uit het lichaam te verwijderen. Alleen door verdere blootstelling zoveel mogelijk te beperken, zal de hoeveelheid PFAS in het lichaam langzaam afnemen (zie 6.).
- Een hoge PFAS-blootstelling is één risicofactor die kan bijdragen tot sommige gezondheidseffecten (zie 2.). Hoe groot die bijdrage is, kunnen we op heden niet zeggen. Als huisarts bent u het best geplaatst om te beoordelen of er bij uw patiënt extra opvolging aanbevolen is. Dit kan nodig zijn wanneer er bij uw patiënt **andere risicofactoren** (vb. overgewicht, roken, suikerziekte, hoge bloeddruk,...) aanwezig zijn of als iemand **zwanger** is. Op basis van de gezondheidseffecten die mogelijks gelinkt zijn aan PFAS (zie 2.), kan u overwegen of het bepalen van cholesterolwaarden, leverenzymen of schildklierhormonen nuttig is.
- Indien een patiënt (uit de regio rond 3M in Zwijndrecht) **ongerust** is of **vragen rond PFAS** heeft, kan u doorverwijzen naar de preventiewerkers PFAS: <https://www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling/preventiewerkers-pfas>.

5.2 VRAGEN DIE U NOG KAN VERWACHTEN

- Mag ik nog **borstvoeding** geven?

Het Departement Zorg volgt het inzicht van de CDC m.b.t. PFAS en borstvoeding: <https://www.atsdr.cdc.gov/pfas/health-effects/exposure.html>.

Moeders die borstvoeding geven, worden aangeraden door te gaan met het geven van borstvoeding. Baby's van moeders die zijn blootgesteld aan PFAS kunnen inderdaad wel worden blootgesteld tijdens de zwangerschap en tijdens het geven van borstvoeding.

Borstvoeding is goed voor de gezondheid van zowel baby's als moeders. Enkele van de vele voordelen voor zuigelingen zijn een verminderd risico op oor- en luchtweginfecties, astma, obesitas en wiegendood. Borstvoeding kan ook helpen het risico van een moeder op hoge bloeddruk, diabetes type 2 en eierstok- en borstkanker te verlagen.

Op basis van de huidige wetenschap lijken de voordelen van borstvoeding op te wegen tegen de risico's voor zuigelingen die worden blootgesteld aan PFAS in moedermelk.

- Werd mijn **gezondheidsprobleem veroorzaakt door** een te hoge blootstelling aan **PFAS**?

De meeste gezondheidseffecten hebben veelal verschillende oorzaken. Het is daarom zeer moeilijk of zelfs onmogelijk om oorzakelijke verbanden vast te stellen. Als mensen bepaalde afwijkingen in het bloed hebben (vb. hoge cholesterol) of gezondheidsklachten hebben, kan nooit met 100% zekerheid gezegd worden dat bepaalde PFAS deze afwijkingen of klachten hebben veroorzaakt. Wat wel gezegd kan worden is dat PFAS het risico op bepaalde ziekten, (bv. verhoogde vatbaarheid voor infecties door een zwakker immuunrespons, verstoring van de leverwerking, ...) zouden kunnen verhogen. In die zin zijn PFAS één risicofactor, onder vele andere risicofactoren die samen het risico op ziekte kunnen verhogen.

Dit neemt natuurlijk niet weg dat als mensen zeer bezorgd zijn over hun gezondheid, er in het kader van een routineonderzoek door de huisarts bekeken kan worden welke opvolging nuttig is.

- Werken **coronavaccins** minder goed als je te veel PFAS in je lichaam hebt?

PFAS hebben mogelijk een effect op het immuunsysteem van mensen en dit zou ervoor kunnen zorgen dat de reactie van het immuunsysteem op een vaccinatie minder sterk is. Desondanks zullen de nieuwe COVID-19 vaccins effectief zijn. Deze nieuwe vaccins werden uitgetest op grote groepen mensen. Vrijwel alle mensen hebben in meer of mindere mate PFAS in hun bloed. Dus ook de mensen waarbij de effectiviteit van COVID-19 vaccin is getest. Bij het bepalen van de effectiviteit van de huidige COVID-19 vaccins is de aanwezigheid van PFAS dus indirect meegenomen.

6. WAT KAN MEN DOEN OM DE BLOOTSTELLING AAN PFAS TE VERMINDEREN?

Naast de **tips en checklist**, kunnen er op risicolocaties ook **no regret-maatregelen** geadviseerd zijn door het Departement Zorg. No regret-maatregelen zijn voorzichtigheidsmaatregelen die worden aanbevolen rond een problematiek waarover nog geen volledige wetenschappelijke kennis aanwezig is. Een overzicht van de risicolocaties met de bijhorende maatregelen vindt u op: <https://www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling/maatregelen-per-gemeente>. Op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten, kunnen de no regret-maatregelen aangepast worden. Gelieve daarom steeds de website te raadplegen voor de meest recente maatregelen.

Verder geldt voor iedereen dat een **gezonde levensstijl** belangrijk is, zoals niet roken, alcohol met mate consumeren, gezonde voeding, voldoende bewegen, onder- of overgewicht vermijden,.... Op de

website van Gezond Leven (<https://www.gezondleven.be/>) vindt u onder andere concrete tips en onderbouwd advies voor een gezonde levensstijl.

Ook kan men erop letten welke **gebruiksartikelen** men koopt. Door producten te kopen die geen PFAS bevatten draagt men bij aan minder verspreiding van PFAS. Deze producten helemaal vermijden, zal niet lukken. Dan is het belangrijk om te weten dat bij normaal gebruik van deze producten met PFAS erin, geen schadelijke effecten op de gezondheid te verwachten zijn.

7. INFORMATIEBRONNEN VOOR DE BURGER

- Algemene informatie over PFAS :
https://assets.vlaanderen.be/image/upload/c_scale,q_auto:eco,w_1460/PFAS_infografiek_exclij
- Tips om blootstelling aan PFAS te beperken :
https://assets.vlaanderen.be/image/upload/c_scale,q_auto:eco,w_1920/PFAS_Tips_blootstelling_verminderen_-_11.01.2021_a0vusa
- Een checklist om blootstelling aan PFAS te beperken:
https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1642587607/PFAS_-_Checklist_-_Zwijndrecht_nbp0la.pdf
- Informatie voor verschillende doelpublieken (burger tot wetenschapper) is te vinden op <https://www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling>