Geboren in PIAMA, onderzocht voor de toekomst

30 jaar PIAMA-onderzoek



Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport

Universiteit Utrecht

umcg

PIAMA

Inhoudsopgave

5 PIAMA-geschiedenis

6 De start van PIAMA en de eerste deelnemers

8 Hoe weet je of een kind astma of een allergie heeft?

10 Wist je dat...?

12 Longfonds steunt het PIAMA-onderzoek sinds de start

14 Wat komt er allemaal kijken bij medisch onderzoek?

17 Deelnemers aan het woord

20 Resultaten uit PIAMA Groningen

23 Resultaten uit PIAMA Utrecht

26 Resultaten uit PIAMA RIVM

29 Resultaten uit PIAMA Rotterdam

30 De toekomst van PIAMA

31 Dankwoord

LONG FONDS

Dit magazine is mede mogelijk dankzij steun van Longfonds.



Voorwoord

Beste betrokkene bij het PIAMA-onderzoek,

Het PIAMA-onderzoek begon meer dan 30 jaar geleden. PIAMA staat voor Preventie en Incidentie van Astma en Mijt Allergie en is een geboortecohort waar deelnemers vanaf hun geboorte in 1996/1997 worden gevolgd. Dit jaar, in 2026, worden de eerste deelnemers 30 jaar oud. Daarom presenteren we met trots dit jubileummagazine, waarin wij terugblikken op het PIAMA-onderzoek vanaf de start tot waar we nu zijn.

Dit magazine is tot stand gekomen vanuit de wens van de PIAMA-deelnemers, om meer te weten te komen over het project als geheel en hoe het allemaal is begonnen. Iedereen die, op welke manier dan ook, betrokken is geweest bij PIAMA in de afgelopen 30 jaar, heeft een bijdrage kunnen leveren aan het magazine. Velen hebben dat gedaan! Het resultaat mag er zijn: een mooi verslag waarin de uitgebreide geschiedenis van PIAMA aan bod komt, in foto's en in verhalen.

Wij, de onderzoekers, denken dat dit ook de juiste plek is om alle betrokkenen van harte te bedanken. In de eerste plaats zijn dat de deelnemers van PIAMA, die elke keer weer, al bijna 30 jaar lang, bereid zijn om informatie over hun gezondheid en hun leefstijl aan te leveren in het belang van de wetenschap. En wie weet hoeveel langer het onderzoek nog doorgaat! Daarnaast bedanken wij natuurlijk ook de ouders, die in de jaren 1996/1997 gestart zijn als deelnemers aan dit onderzoek, met hun toen nog ongeboren kind.

Een onderzoek als dit kost geld, daarom bedanken we ook alle sponsors, waarvan we enkele in het bijzonder willen noemen: Longfonds, ZonMW en NWO, de EU, het RIVM, het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, het ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordeningen en de Stichting Astma Bestrijding.

Tot slot zijn er heel veel mensen die kortere of langere tijd hebben meegewerkt in het onderzoeksteam van PIAMA. Ook hen willen wij graag bedanken.

We vonden het heel leuk om dit magazine voor jullie te maken en wij wensen jullie veel plezier met het lezen!

Namens het PIAMA-onderzoeksteam,

Ulrike Gehring, Gerard Koppelman,
Judith Vonk, Jolanda Boer, Roel Vermeulen
en Marieke Oldenwening

PIAMA-geschiedenis

1990

Het PIAMA-onderzoek heeft een voorgeschiedenis die teruggaat tot ongeveer 1990. In die tijd bogen het Astmafonds en de Gezondheidsraad zich over de vraag of vermindering van blootstelling aan huisstofmijten zou kunnen leiden tot minder astma bij kinderen.

Toen het PIAMA-onderzoek van start ging, was het de bedoeling om kinderen die nog geboren moesten worden te volgen tot hun achtste jaar. Dat leek destijds al een heel langlopend onderzoek, maar zoals we inmiddels weten, heeft het daarna nog veel langer doorgelopen.

"PIAMA bestond uit twee onderdelen: een interventiestudie met matrashoezen en een studie naar het natuurlijke beloop van allergieën en astma in Nederland."



Prof. Dr. Ir. Bert Brunekreef (toen Wageningen University, later Universiteit Utrecht), één van de grondleggers van PIAMA.

Samen met collega's van het RIVM, de Erasmus Universiteit Rotterdam, de Rijksuniversiteit Groningen en het Centraal Laboratorium voor de Bloedtransfusiedienst (CLB) van het Rode Kruis (nu Sanquin) heeft hij aan de wieg gestaan van het PIAMA-onderzoek.

"Er was toen nog weinig bekend over de manier waarop astma en allergie ontstaan. Ook dat wilden we onderzoeken. Voor het beantwoorden van deze laatste vraag moesten we veel factoren in kaart brengen: voeding, binnenhuisklimaat (vocht), luchtverontreiniging (buiten, maar ook binnen: roken, koken op gas) en een heleboel andere zaken. Het mooiste was om te starten op het allerjongste moment van een leven, namelijk vóór de geboorte."

Allergenen en hun rol in het PIAMA-onderzoek

Allergenen zijn deeltjes die het menselijk immuunsysteem kunnen prikkelen, bijvoorbeeld de uitwerpselen van huisstofmijt. Het immuunsysteem bevat de afweercellen die de mens beschermen tegen infecties. Deze afweercellen kunnen echter ook reageren op onschuldige deeltjes.

Wanneer iemand veel in aanraking komt met het allergeen van de huisstofmijt, en daar gevoelig voor is, dan kan die persoon een verhoogde afweerreactie krijgen. We noemen zo iemand 'gesensibiliseerd' tegen huisstofmijtallergeen. Personen met zo'n verhoogde afweerreactie hebben een vergrote kans om astma of allergie te ontwikkelen.

Rob Aalberse, hoofdonderzoeker van het eerste uur bij het CLB legt uit: "Ik was erg geïnteresseerd in allergieën en allergenen, en we wisten al dat de huisstofmijt een rol kon spelen. We weten nu dat er meer dan vijf verschillende huisstofmijtallergenen zijn. Daarnaast weten we dat allerlei andere dieren (zoals katten en honden, maar ook zilvervisjes en kakkerlakken) allergenen kunnen produceren. Allergie voor stuifmeel (hooikoorts) is natuurlijk ook een berucht verschijnsel. IgE is de stof die in het bloed gemeten wordt om te beoordelen of iemand een allergie heeft. Halverwege de jaren 1990, toen het PIAMA-onderzoek startte, was het CLB het enige laboratorium in Nederland dat in staat was grote aantallen bloedmonsters te analyseren op IgE."



De start van PIAMA en de eerste deelnemers

Het PIAMA-onderzoek begon in 1996 met zwangere vrouwen, waardoor deelnemers al vóór hun geboorte in de studie werden opgenomen. Lange tijd werd gedacht dat een baby in de baarmoeder goed beschermd was tegen invloeden van buitenaf. Kort voor de start van PIAMA kwamen er echter aanwijzingen dat leefstijl en leefomstandigheden tijdens de zwangerschap een rol kunnen spelen bij het ontstaan van astma. Daarom werden moeders al tijdens de zwangerschap bevraagd over hun leefstijl en leefomgeving.

Om iets te weten over blootstelling aan huisstofmijt van dit prille nieuwe leven, moest het stof uit woningen worden onderzocht. Rob van Strien, de allereerste promovendus van het PIAMA-onderzoek, zegt daarover: “In de jaren 1996-1998 zijn we vanuit Rotterdam, Groningen en Wageningen vaak op pad geweest om in woningen van deelnemers stof te verzamelen. Dat stof werd allemaal gecodeerd in vriezers opgeslagen en later geanalyseerd op de hoeveelheid allergeen. Toen de PIAMA-deelnemers ouder werden, kon worden gekeken wie er astma of een allergie had ontwikkeld en of dat iets te maken had met de hoeveelheid allergeen in dat stof in de tijd dat de deelnemers baby waren.”

Huisbezoeken

Over de bezoeken (zie foto) aan al die woningen is nog meer te vertellen. Jack Spithoven, onderzoeksassistent in de beginjaren van PIAMA: “In een tijd waarin er nog geen internet was en ook geen tomtom, was er gelukkig een ander hulpmiddel om de huizen van de PIAMA-deelnemers te vinden, namelijk: het 100.000 stratenboek met plattegronden van vrijwel alle dorpen en steden. Omdat er ook nog geen mobiele telefoons waren, moesten we telefooncellen gebruiken waarin je met kwartjes kon bellen om een eventuele vertraging te kunnen melden. Het waren echt andere tijden.”

Marieke Oldenwening en Jack Spithoven



Matrashoezen

Rob van Strien vertelt verder over een belangrijk aspect van PIAMA: “In die tijd was ik een soort postorderbedrijf voor matrashoezen. Sommige van de deelnemers en hun ouders hadden namelijk vanaf de geboorte op een matrashoes geslapen die door ons was toegestuurd. Die matrashoezen zouden ervoor moeten zorgen dat de hoeveelheid huisstofmijt-allergeen in het bed omlaag zou gaan. Omdat het onderzoek een goede wetenschappelijke opzet moest hebben kregen 400 deelnemers een echte matrashoes en 400 deelnemers een nepmatrashoes. In 2002 ben ik uiteindelijk gepromoveerd op het onderwerp huisstofmijtallergeen en hoe we de blootstelling daaraan omlaag zouden kunnen krijgen. De matrashoezen bleken daarbij helaas heel weinig invloed te hebben.”

Het onderzoek naar het effect van de matrashoezen op huisstofmijtallergeen en het ontstaan van astma en allergie binnen PIAMA ging nog door tot de deelnemers de leeftijd van acht jaar hadden bereikt.

“Een mogelijke verklaring voor het feit dat de matrashoezen weinig effect hebben gehad, zou kunnen zijn dat de hoeveelheid huisstofmijtallergeen die in het stof van de matrassen van de PIAMA-deelnemers en hun ouders werd gevonden, heel laag was vergeleken met hoeveelheden die gevonden waren in vergelijkbare studies op eerdere momenten. Dit komt mogelijk door twee opeenvolgende extreem koude en droge winters in 1995/1996 en 1996/1997.

Onder zulke omstandigheden gedijt de huisstofmijt niet goed. Daarom kwam ook op de bedden zonder hoezen weinig huisstof-mijtallergeen voor. De koude winters verklaren echter niet alles: andere geboortecohorten hebben ook onderzocht of het verminderen van huisstofmijt-allergeen mogelijk beschermt tegen astma en allergie. Ook zij vonden dit effect niet.”

Vragenlijsten, monitoring en administratie

Om informatie te delen over de gezondheid van de deelnemers hebben de ouders en later ook de deelnemers zelf veel vragenlijsten ingevuld. Vragenlijsten namen we in de beginjaren af op papier. De postbodes waren druk met het brengen van lege en ingevulde lijsten van de universiteit naar de deelnemers en terug.



Tweede generatie hoofdonderzoeker bij de Universiteit Utrecht.

Ada Wolse, de allereerste datamanager bij PIAMA vertelt daarover het volgende: “Ingevulde vragenlijsten werden ingevoerd door typistes van een data-invoerbureau volgens een door ons opgesteld protocol. Vragen uit de vragenlijst kregen een variabelennaam, gerelateerd aan het moment van onderzoek (a =zwangerschap, b= 3mnd na geboorte, c= 1 jaar enz.) en of de vraag betrekking had op het afgelopen jaar. Het maken van deze vragenlijsten, en voor een heel groot deel de verspreiding en administratie daarvan, waren de taak van een andere hoofdonderzoeker – Dr. Alet Wijga, bij het RIVM. Ada: “Zij heeft altijd met veel liefde en geduld de lijsten uitgestuurd, regelmatig cadeautjes bijgesloten en de adresbestanden up-to-date gehouden. Daarnaast heeft zij honderden herinneringsbriefjes, en later mailtjes, gestuurd en telefoontjes gepleegd om ervoor te zorgen dat de ouders, die druk waren met hun jonge gezin, de lijsten invulden en terugstuurden. Alet was ook degene die er altijd voor zorgde dat de juiste vragen in de lijst kwamen en dat de lijst er keurig overzichtelijk uitzag, met een duidelijke nummering en de correcte antwoordcategorie bij elke vraag. De eerste acht jaar was er ieder jaar zo’n lijst, als je bedenkt dat het over bijna 4.000 kinderen ging, kun je wel inschatten wat een berg werk dat was.”



Ulrike Gehring en Marjan Tewis

Hoe weet je of een kind astma of een allergie heeft?

Astma begint meestal al op jonge leeftijd, al kan het ook later in het leven ontstaan. De meeste kinderen met astma krijgen dit voor hun 9e verjaardag. Ongeveer één op de tien kinderen heeft astma, waarmee het de meest voorkomende chronische ziekte bij kinderen is.

Om beter te begrijpen hoe astma zich ontwikkelt en hoe je het vroeg kunt herkennen, combineerden onderzoekers in het PIAMA-onderzoek informatie uit vragenlijsten met metingen van de luchtwegen. Deze metingen speelden bijvoorbeeld een belangrijke rol in het promotieonderzoek van Jessica Brussee.

Onderzoek op vierjarige leeftijd

Toen de deelnemers vier jaar oud waren, bezochten onderzoekers hen thuis om verschillende testjes te doen. Ze namen materialen mee voor ademtesten, buisjes voor een klein beetje bloed en zelfs een laptop – in die tijd nog vrij bijzonder – waarop een slideshow van Bert & Ernie werd afgespeeld. Zo konden de kinderen rustig blijven zitten terwijl ze een ademtest deden.

Tijdens de bezoeken werden twee eenvoudige luchtwegtesten uitgevoerd. Met de zogenoemde Rint-meting werd de weerstand in de luchtwegen gemeten, wat iets zegt over vernauwing van de luchtwegen. De tweede test, de FeNO-meting, bepaalde de hoeveelheid stikstofmonoxide in de uitademingslucht, een aanwijzing voor ontsteking in de luchtwegen. Onderzoekers keken of deze testen konden helpen om onderscheid te maken tussen kinderen met en zonder luchtwegklachten of allergieën, en of ze konden voorspellen welke kinderen later nog astma zouden hebben. Door deze testresultaten te combineren met de gegevens uit de vragenlijsten werd duidelijk hoe belangrijk het is om kinderen met vroege klachten en afwijkende testwaarden goed te blijven volgen. Zo kan astma eerder worden herkend en kan een passende behandeling op tijd worden gestart.



Onderzoek op achtjarige leeftijd

Een belangrijk moment in het onderzoek kwam toen de kinderen acht jaar oud waren. Omdat het onderzoek op dat moment zou worden afgerond, kwamen de deelnemers naar een ziekenhuis of andere medische locatie voor een uitgebreid onderzoek. Het grootste onderdeel was een serie longtesten, daarnaast werd ook een allergietest gedaan.

Voor het PIAMA-onderzoek zijn er veel bloedmonsters geanalyseerd van de kinderen op jonge leeftijd. Daaruit hebben we vooral geleerd dat astma en allergie niet één op één met elkaar samenhangen. Mensen die helemaal geen astma hebben kunnen wel IgE in hun bloed hebben. Onderzoek daarnaar heeft binnen PIAMA veel kennis opgeleverd over allergieën veroorzaakt door voedingsmiddelen.

Kinderlongarts Jorrit Gerritsen, uit Groningen, vat het PIAMA-onderzoek van de eerste jaren samen: “Ik verwacht dat het onderzoek onder de paraplu van PIAMA in de toekomst steeds meer inzicht zal geven in het ontstaan van astma en allergie. Een complicerende factor is dat de omgeving steeds verandert en door deze complexiteit is het een grote opgave om deze puzzel geheel op te lossen. Maar de eerste belangrijke puzzelstukjes zijn al op hun plek gelegd.”



PIAMA bestond tot dit moment uit twee onderdelen: een interventiestudie met matrashoezen en een studie naar het natuurlijke beloop van allergieën en astma in Nederland. Na 8 jaar is het onderzoek niet gestopt, maar zijn deze twee onderdelen samengevoegd voor vervolgonderzoek. Sindsdien bestuderen we niet meer alleen astma en allergie maar ook andere gezondheidsproblemen die bij jongeren kunnen voorkomen. We kijken onder andere naar de vroege signalen van chronische ziekten. Dit zijn ziekten die meestal pas op latere leeftijd



zichtbaar worden maar die al vroeg in het leven kunnen ontstaan. Diabetes en hart- en vaatziekten zijn voorbeelden van zulke chronische ziekten.

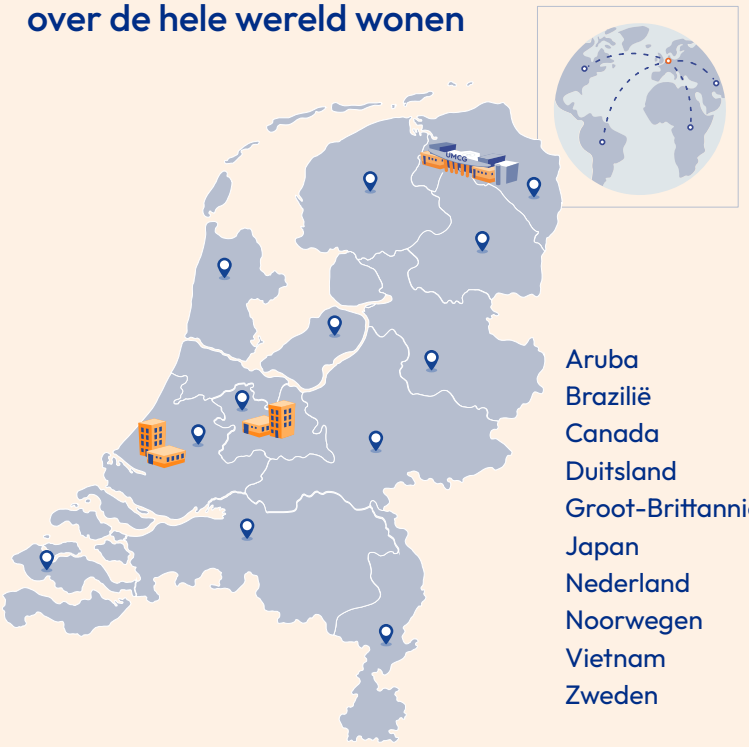
(Internationale) samenwerking

Een onderzoek waarin de deelnemers voor langere tijd ‘gevolgd’ worden, heet een cohortonderzoek. Naast PIAMA zijn er in Nederland, maar ook in de landen om ons heen, diverse (geboorte)cohorten. Voor sommige studiedoelen kan het heel belangrijk zijn om de gegevens van meerdere cohorten met elkaar te combineren. Denk bijvoorbeeld aan onderzoek naar ziekten die niet zoveel voorkomen. Hoe groter de groep deelnemers waarover je gegevens hebt, hoe meer mensen met die ziekte er in die grotere groep zullen zitten, hoe betrouwbaarder je onderzoek naar die ziekte kunt doen. Daarom was er al direct na de start van PIAMA belangstelling uit andere landen om PIAMA op te nemen in internationale netwerken van (geboorte) cohortonderzoeken, en daar heeft PIAMA dan ook al vaker in meegedaan. Het geld voor het opzetten van zo’n netwerk komt vaak van de Europese Unie, en de uitkomsten worden ook daar gepresenteerd. De Europese Unie kan de aanbevelingen van de onderzoekers gebruiken om adviezen te geven of regels en beleid aan te passen in het belang van (de zorg voor) astma en allergie patiënten, maar ook voor andere chronische ziekten zoals bv. diabetes.

Scan de QR-code
Voor meer informatie over samenwerkingen

Wist je dat?

PIAMA-deelnemers inmiddels over de hele wereld wonen



Aruba
Brazilië
Canada
Duitsland
Groot-Brittannië
Japan
Nederland
Noorwegen
Vietnam
Zweden

De longen van vrouwen eerder volgroeid zijn dan die van mannen?

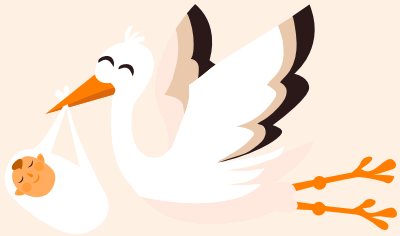


Top 6 meest voorkomende namen PIAMA-deelnemers

1. Thomas	1. Lisa
2. Tom	2. Sanne
3. Ruben	3. Iris

Geboorte in PIAMA

52% jongens



48% meisjes

Bij de laatste onderzoeksronde



38% man



62% vrouw

Op jongere leeftijd meer jongens dan meisjes astma hebben..



en dat in de puberteit een ommekeer plaatsvindt?



Na de puberteit astma vaker voorkomt bij meisjes

Onze nieuwsbrief gaat naar meer dan 2.000 huidige PIAMA-deelnemers



"Supervet dat ik hieraan mag bijdragen"

Reactie op nieuwsbrief

"Gaaf dat dit nog steeds loopt"

"Wat bijzonder dat er zoveel mensen al zo lang meedoen"

De mensen die werken aan PIAMA het onderzoek zeker net zo gaaf en bijzonder vinden?



Wij blij en trots zijn dat we met jullie dit mooie onderzoek in stand mogen houden



Gegevens uit PIAMA zijn gebruikt in minstens 25 promotieonderzoeken

Scan de QR-code om ze te bekijken

Longfonds steunt het PIAMA-onderzoek sinds de start

Longfonds maakt zich hard voor gezonde longen. De basis hiervoor wordt als kind gelegd. Sinds de start steunt Longfonds daarom het PIAMA-onderzoek.

‘Er zijn in de wereld maar een paar onderzoeken die kinderen volgen van vóór de geboorte, tot in hun volwassen leven. Het PIAMA-onderzoek is er daar één van’ zegt Koppelman, hoogleraar kinderlongziekten aan het UMCG en tweede generatie PIAMA-hoofdonderzoeker. Hij ontdekte onder meer hoe longen groeien en wat ze gezond houdt.

‘Dat maakt dit onderzoek zo uniek.’

In 1996 werden 4.000 kinderen, al tijdens hun moeders zwangerschap, opgenomen in het onderzoek. Sinds hun geboorte worden zij regelmatig onderzocht, bijvoorbeeld met vragenlijsten en medische onderzoeken. ‘Geen ander onderzoek in Nederland verzamelt zoveel informatie over wat van invloed is op de longontwikkeling.’

Astma en huisstofmijt

Toen het PIAMA-onderzoek startte had het twee doelen: uitzoeken of huisstofmijt-werende matrashoezen kunnen helpen tegen astma, en helder krijgen hoe vaak allergie en astma in Nederland voorkomen. Het waren vragen waarop mensen met een longziekte graag het antwoord wilden weten. Daarom kreeg het PIAMA-onderzoek subsidie van Longfonds. Het gebruik van de huisstofmijt-werende matrashoezen bleek geen effect te hebben op het voorkomen van astma, maar al de verzamelde data bleken een fantastische bron van informatie voor verder longonderzoek.

Nieuwe inzichten

Na dit eerste onderzoek, zijn de kinderen uitgenodigd voor een vervolg. De daaropvolgende jaren zijn er binnen het PIAMA-onderzoek steeds opnieuw onderzoeken gestart. Daarin werden andere, belangrijke onderzoeksvragen beantwoord die naast astma, ook gingen over andere longziekten, zoals COPD, over de invloed van luchtvervuiling op de longen of over de algemene longgezondheid. Met steun van Longfonds is er in de afgelopen 30 jaar een grote, goed bestudeerde onderzoekspopulatie ontstaan die tot veel nieuwe inzichten heeft geleid. Zo weten we nu dat:

- Er een sterke erfelijke aanleg is voor astma
- Luchtverontreiniging een hoog risico op astma geeft
- Kinderen in gebieden met veel luchtverontreiniging een minder goede longfunctie hebben
- Door het onderzoek van neuscellen allergie en astma zijn vast te stellen
- De longgroei verschilt tussen mannen en vrouwen
- Er niet één fase van longgroei is, maar het zijn er twee
- Er een longfunctiepiek is in plaats van een longfunctieplateau

Deze inzichten hebben het wereldwijde longonderzoek veranderd door duidelijk te maken dat longgezondheid al vroeg in het leven wordt bepaald door erfelijkheid, milieu en groeipatronen. Én dat vroegtijdige opsporing en preventie daarom cruciaal zijn.

Samenwerking

Aan het PIAMA-onderzoek doen meerdere onderzoeksinstellingen mee. Iedereen brengt andere kennis en ervaring in. ‘Hierdoor kunnen we de gezondheid van opgroeiende kinderen en jongvolwassenen zo goed mogelijk onderzoeken’, zegt Koppelman. ‘Daarnaast werken we samen met onderzoekers uit het buitenland.’ Het PIAMA-onderzoek maakt namelijk ook deel uit van een groot internationaal onderzoek waarin gegevens van meer dan 65.000 mensen zijn samengebracht. Daaruit kwamen opvallende conclusies.
‘Je kunt dit soort belangrijke ontdekkingen alleen doen als onderzoekers over de hele wereld

samenwerken', zegt hij. 'Deze kennis helpt mensen om gezonde longen te krijgen. We zijn blij dat de PIAMA-onderzoek hieraan heeft meegewerkt.'

Subsidie van Longfonds

Longfonds is één van de grootste private financiers van longonderzoek in de EU en jaagt belangrijke medische doorbraken voor chronische longziekten aan. Want door wetenschappelijk onderzoek komt er meer kennis over longziekten en wat we kunnen doen om ze te genezen én te voorkomen. Jaarlijks investeert Longfonds miljoenen in onderzoek. Dankzij deze subsidies kunnen onderzoekers beter samenwerken en in de toekomst mogelijk beschadigd longweefsel herstellen en longziekten voorkomen. Longfonds zorgt ervoor dat het niet bij onderzoek blijft: mensen met een longziekte moeten er zo snel mogelijk iets aan hebben!



Tekst:
Judith Langeland
Longfonds



Wat komt er allemaal kijken bij medisch onderzoek?



Informatie over de gezondheid van de PIAMA-deelnemers wordt niet alleen met vragenlijsten verzameld, maar ook tijdens medische onderzoeken. Dit vraagt veel voorbereiding. Zo stellen de onderzoekers een protocol op met vragen en motiveren zij waarom ze denken dat het belangrijk is om onderzoek te doen. In het geval van de PIAMA-onderzoek, naar verschillen tussen kinderen met en zonder astma.

Daarna volgt een toetsing door de medisch ethische commissie. Er wordt gekeken of de veiligheid van de deelnemer goed gewaarborgd is, denk aan de privacy en de bescherming van medische gegevens. Pas als er goedkeuring is, mag het onderzoek starten. Dan worden de deelnemers benaderd met uitgebreide informatie over het onderzoek en worden ze uitgenodigd om mee te doen. Zij ondertekenen dan eerst een toestemmingsverklaring. Deelname is natuurlijk altijd vrijwillig.

Deelname en betrokkenheid

“In de loop der jaren hebben we talloze deelnemers in het PIAMA-onderzoek gezien. We hebben in totaal meer dan 10.000 longfunctiemetingen gedaan en we hebben een groot deel van de PIAMA-deelnemers minimaal één keer gezien, maar de meesten veel vaker. Recent is er een medisch onderzoek afgesloten met deelnemers van 25-27 jaar. Mooi om te zien dat de kleintjes van toen inmiddels zelf onderzoeker, verloskundige, onderwijzer, kunstenaar of één van de vele andere beroepen zijn geworden of nog student zijn. Sommigen zijn inmiddels zelf vader of moeder”, vertelt Ing. Marieke Oldenwening.

Het onderzoek door de ogen van een PIAMA-onderzoeker

Ing. Marieke Oldenwening is sinds de start bij het PIAMA-onderzoek betrokken. Ze heeft zich in elke onderzoeksronde bezig gehouden met de praktische kant. Dat betekent dat zij de contacten

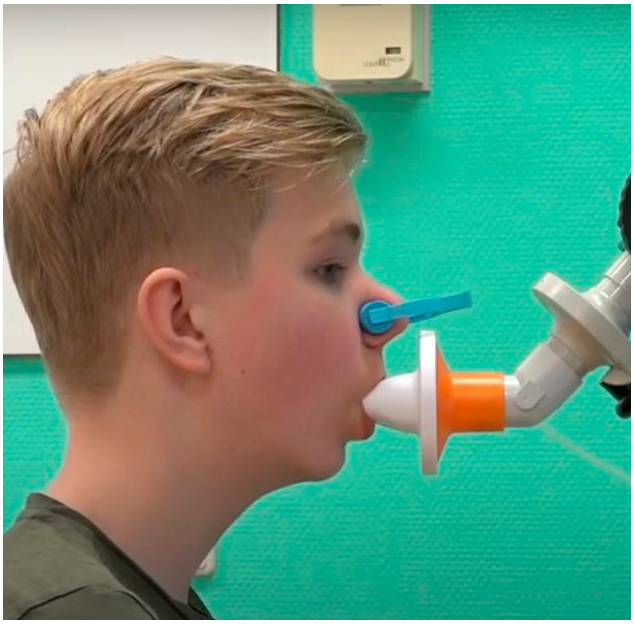
heeft over de afspraken, maar ook dat zij, samen met collega's, de onderzoeken met de deelnemers uitvoert.

"De medische onderzoeken vonden plaats op de leeftijd van 1, 4, 8, 12 , 16 en 25 jaar. Het is heel leuk om deze onderzoeken met de deelnemers te doen. Om optimale medewerking te krijgen moet je goed uitleggen wat het onderzoek inhoudt en waarom het belangrijk is. Vooral bij jonge kinderen is dat een uitdaging omdat termen als 'longen' en 'onderzoek' nog geen betekenis hebben.

"Gelukkig hielpen ouders heel goed bij het uitleggen en bij het motiveren van het kind. En gelukkig konden we vooral testen doen die voor de kinderen leuk waren om te doen, zoals een ballon naar de overkant blazen. Met de jongere kinderen deden we deze onderzoeken meestal thuis. In een veilige thuisomgeving zijn ingewikkelde apparaten toch net wat minder griezelig."

Welke metingen werden er gedaan?

De luchtwegtesten zijn vooral belangrijk bij een onderzoek naar astma. Voor jonge kinderen gaat dat wat anders dan voor oudere kinderen en volwassenen. Soms moet er lang geblazen worden in een apparaat, bij een andere test moet er juist heel diep ingeademd worden, en ook lang stil gezeten. "We proberen het altijd zo ontspannen mogelijk te maken voor de kinderen, met beeldmateriaal, grapjes en pauzes tussendoor en een leuk cadeautje op het eind."



Wat was er nog meer belangrijk om te onderzoeken?

"Metingen van lengte, gewicht en omvang van heupen en taille zijn op elke leeftijd van belang, want die geven informatie over de lichaamsbouw. En ze veranderen natuurlijk steeds. Testen die te maken hebben met allergie, bijvoorbeeld een huidpriktest of een bloedafname, kwamen ook in meerdere onderzoeksronden terug. Soms waren er bijzondere metingen aan zo'n onderzoeksronde toegevoegd, bijvoorbeeld een meting aan een slagader - om te kijken naar risico's op hart- en vaataandoeningen. Dit deden we omdat we in die onderzoeksronde ook vragen over andere gezondheidsaspecten dan astma en allergie wilden proberen te beantwoorden."



Wat komt er allemaal kijken bij zo'n medisch onderzoek?

"Soms kiezen we om de onderzoeken niet thuis te doen, maar in een onderzoekscentrum. Het voordeel daarvan is dat je niet met de spullen hoeft te sjouwen en ook testen kunt doen met apparaten die niet mobiel beschikbaar zijn. Het onderzoek op zo'n centrum is dus vaak wat uitgebreider dan het onderzoek thuis."

"Als onderzoeker heb je, bij een onderzoek dat thuis plaatsvindt, steeds met wisselende omstandigheden te maken. Bijvoorbeeld met broertjes en zusjes die je het hemd van het lijf vragen over wat je komt doen, of die het zelf leuk vinden om testjes uit te proberen. Het kan ook zijn dat er een hondje rondloopt die scherp in de gaten houdt of je zijn baasje geen pijn doet of dat er een kat op je toetsenbord wil lopen. Daarnaast moet je natuurlijk de apparatuur meenemen die nodig is voor de metingen, en dat is soms best zwaar."

Heb je in de jaren bij PIAMA iets meegemaakt wat je extra is bijgebleven?

“De deelnemers bij het onderzoek van 8 jaar vroegen ons regelmatig of zij materialen mee mochten nemen die anders weggegooid zouden worden, zoals mondstukjes van blaastesten of een neusklemmetje. Zij wilden die dan mee naar school nemen, om aan klasgenoten te laten zien wat voor testen ze hadden gedaan.

“We hebben ook op verzoek enkele kinderen meer informatiemateriaal toegestuurd omdat zij zelfs hun spreekbeurt aan het onderzoek wilden wijden. Het was leuk dat kinderen het zo bijzonder vonden om mee te mogen doen”.

Hoe is het om deelnemers na zoveel jaren weer te zien?

“Het is heel leuk dat er soms een ouder van een 25-jarige meekwam naar het onderzoek vanuit betrokkenheid bij PIAMA. Bij de start hadden we vooral met de ouders te maken, maar nu zijn alleen de deelnemers zelf nog betrokken. Ik heb nu dus weer enkele ouders ontmoet die ik bijna 30 jaar geleden voor het eerst ontmoet heb, het is heel leuk als je elkaar dan nog herkent.”

Veel deelnemers koppelen terug dat zij vinden dat PIAMA bij hen is gaan horen. Als onderzoeker mag je dankbaar zijn met een populatie die zo betrokken is. Natuurlijk is onze dankbaarheid dus ook gericht aan de ouders, want zij zijn degenen die met deelname aan PIAMA begonnen zijn.

“In deze laatste onderzoeksronde werd het longfunctieplateau bestudeerd. Dat is de maximale waarde voor de longcapaciteit, omdat rond deze leeftijd de groei van de longen is gestopt. Ruim 850 deelnemers hebben meegedaan, een deel van hen heeft geen enkele onderzoeksronde gemist!”

De verwerking van de gegevens uit deze ronde is nog gaande.

Wat maakt het PIAMA-onderzoek bijzonder?

“Het unieke aan PIAMA is dat we dezelfde deelnemers al heel lang volgen. Vaak lees je over een groep mensen die eenmalig meedoet aan een onderzoek naar een bepaald gezondheidseffect, wat heel waardevol kan zijn. Maar in PIAMA kunnen we de kennis uit elke onderzoeksronde toevoegen aan de kennis die er al is uit voorgaande jaren. Zo kun je gezondheidsgegevens van ‘nu’ bekijken in relatie tot gegevens van hetzelfde kind jaren eerder, en die opstapeling van gegevens, we noemen dat longitudinale data, is extra waardevol. Het is geen momentopname maar een langdurig traject van gegevens. We hopen in de toekomst nog veel meer gegevens te blijven toevoegen.”



Deelnemers aan het woord

De deelnemers vormen het hart van de PIAMA-onderzoek. Zij doen al mee sinds vóór hun geboorte en groeiden op met vragenlijsten, blaastesten en ziekenhuis-bezoeken. In de loop der jaren werd voor velen duidelijk hoe bijzonder het is om deel uit te maken van een langlopend wetenschappelijk onderzoek. Jaël, Wieke, Dion en Wieke vertellen over wat zij zich herinneren van hun deelname, wat hen motiveert om betrokken te blijven en hoe zij nu terugkijken op hun rol in het onderzoek.

Ervaringsverhaal van deelneemster Jaël

"Doordat mijn deelname aan PIAMA al gestart was voor mijn geboorte, is het voor mij altijd normaal geweest om mee te doen aan wetenschappelijk onderzoek. Op dat moment wist ik alleen dat het een onderzoek was naar kinderen met astma.

> "Ik ontdekte pas later dat het best bijzonder is om mee te doen aan zo'n groot onderzoek"

Pas op latere leeftijd kwam ik erachter dat het best bijzonder is om deel uit te maken van een onderzoekscohort. Ik kan mij vooral de fysieke onderzoeken herinneren, en dat ik deze altijd interessant vond en de testjes ook leuk. Deze interesse is ook doorgegroeid, en nu heb ik zelf een baan binnen het medisch onderzoek.

Voor de vragenlijsten, die ik als kind soms wel wat lang vond, waren de beloftes van een cadeaubon wel een goede motivatie."

"Op dit moment denk ik nog aan PIAMA op momenten dat er bijvoorbeeld nieuwsberichten zijn omtrent luchtvervuiling, en het effect hiervan op de gezondheid. Bijvoorbeeld, toen tijdens de corona-lockdown er informatie naar buiten kwam over de verbetering van de luchtkwaliteit in grote steden door de vermindering van het verkeer.

Nu is het vooral het bewustzijn van de relevantie van dit onderzoek dat mij motiveert om deel te nemen. Verder blijf ik altijd wachten op nieuwe uitnodigingen voor vragenlijsten en onderzoeken, hopend dat deze nog voor vele jaren zullen blijven komen. Zeker nu wij als deelnemers op een leeftijd komen waarop we zelf kinderen krijgen. Het volgen van deze tweede generatie zou denk ik hele interessante en waardevolle informatie kunnen opleveren."



Jaël

Ervaringsverhaal van deelneemster Wieke

"Mijn ouders hebben mij voor mijn geboorte opgegeven voor het PIAMA-onderzoek, omdat hun verloskundige enthousiast was over PIAMA. Als kind werd ik eens in de zoveel tijd meegetrokken naar het ziekenhuis voor onderzoeken. Dit vond ik super interessant. Ik mocht springen, er werden vragen gesteld en er gebeurde van alles met grote, interessante apparaten. Waarom ik hier precies was, begreep ik nooit helemaal, maar deed er voor mij niet toe. Ik vond het leuk dat de onderzoekers heel rustig aan mij uitlegden wat elk apparaat deed. Daarnaast zeiden mijn ouders dat, doordat ik meedeed aan deze testjes, andere kinderen geholpen konden worden, wat mij als kind ook trots maakte op mijn deelname."

"Toen ik ging studeren werd ik me meer bewust van de uitdagingen van langlopende onderzoeken. In de literatuur zag ik het belang van dit soort onderzoeken voor grote ontdekkingen, zoals de relatie tussen genetica, omgevingsfactoren en mentale gezondheid vanuit de Dunedin Studie. Tegelijk vroeg ik me af hoe men het voor elkaar kreeg om hun deelnemers zo lang binnen hun onderzoek te houden.
Dit werd mijn motivatie om onderdeel van het PIAMA-onderzoek te blijven en bij te dragen aan het grotere doel: onderzoek naar astma, en helder krijgen hoe vaak allergieën en astma in Nederland voorkomen.

"Omdat ik meedeed aan PIAMA, konden andere kinderen geholpen worden"

Daarom doe ik, zodra er een mailtje in mijn mailbox verschijnt, mijn best hier zo snel mogelijk op te reageren."

Wieke



Ervaringsverhaal van deelneemster Wieke

"Al zo lang ik mij kan herinneren doe ik mee aan het PIAMA-onderzoek. De laatste keer dat ik weer in Utrecht was drong het pas tot me door hoe bijzonder het is dat dit onderzoek al zo lang loopt en dat ik hier nog steeds aan mee mag doen. Ik denk er absoluut niet dagelijks aan maar als ik weer een uitnodiging krijg voor een onderzoek of vragenlijst word ik altijd gelijk enthousiast!

"Als ik een uitnodiging voor onderzoek krijg, word ik gelijk enthousiast"

Ik hoop dat ik nog lang mee kan doen en zo kan bijdragen aan onderzoek naar astma, allergie en andere chronische ziektes onder jongeren!"



Wieke



Ervaringsverhaal van deelnemer Dion

“Zolang ik herinneringen heb, werk ik mee aan het PIAMA-onderzoek. Vroeger kreeg ik speelgoed en later cadeaubonnen, tegenwoordig vind ik het gewoon gaaf dat ik gevolgd word en werk ik graag mee. Het is me vroeger nooit echt duidelijk geweest wat er onderzocht wordt, maar dat je relevante bevindingen kan doen als je een groep volgt, klonk voor mij logisch. Naast enquêtes, ademhalingstesten (waar ik slecht op scoor) en bloedtesten kan ik mij herinneren dat er soms voor mij 'vreemdere' dingen worden getest: ik heb weleens een springoefening gedaan of iets met blazen. Vroeger kreeg ik ook vaak zat van vriendjes en vriendinnetjes de vraag wat PIAMA nou precies is. Zij waren vooral jaloers (door de presentjes). Als ik het nu vertel aan mensen zijn ze nog steeds jaloers: het is toch uniek dat je al bijna 27 jaar gevolgd wordt door wetenschappers.”

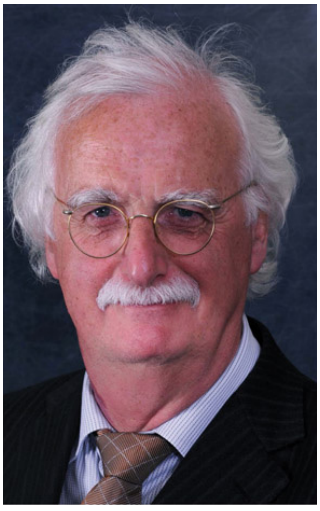
Resultaten uit PIAMA Groningen

Het PIAMA-onderzoek kent vele vaders en moeders. Een van de centra die aan de basis van het onderzoek stond, was de Rijksuniversiteit Groningen.

Erfelijkheidsonderzoek van astma en allergie in PIAMA

Astma komt in veel families voor. Als je vader of moeder astma heeft, is de kans dat je deze ziekte als kind gaat krijgen ongeveer 25 %. Het ligt dus voor de hand dat een deel van de oorzaken van astma met erfelijkheid te maken heeft.

Longonderzoeker Dr. Jorrit Gerritsen, van begin af aan betrokken bij PIAMA: “Tijdens het onderzoek verwachtte ik dat we de sleutel zouden vinden van één of meerdere genen die astma veroorzaken, zoals bij Taaislijmziekte (Cystic Fibrosis.) Maar het bleek veel ingewikkelder dan dat. Er zijn niet één of enkele astma genen, maar honderden! Kleine genetische variaties die het risico op astma een beetje verhogen.”



Dr. Jorrit Gerritsen

Dr. Gerritsen herinnert zich de eerste inzichten van het PIAMA-onderzoek als “Kijken over een wolk.'' Het werd in die jaren duidelijk dat kinderen met astma benauwd konden worden van het inademen van huisstofmijtallergeen. Sommige kinderen werden zelfs twee keer benauwd, de zogenaamde vroege en late allergische reactie. Huisstofmijtallergie kon astma verergeren, maar kon het ook astma veroorzaken?

Genen beïnvloeden astma en longfunctie levenslang

Het bleek zelfs nog ingewikkelder. Longarts Prof. Dirkje Postma vertelt: “We hebben geleerd dat zowel onze genen als de omgeving waarin we leven invloed hebben op het ontstaan van astma en allergie. Sommige genen vergroten de kans op astma doordat ze ook invloed hebben op allergie, terwijl andere genen dat op een andere manier doen. Een aantal van die genen wordt nu onderzocht om medicijnen voor de behandeling van astma te ontwikkelen. Belangrijk is ook dat een aantal genen, die bijdragen aan een slechtere longfunctie in de kinderleeftijd, hetzelfde zijn als die gerelateerd zijn aan een slechtere longfunctie op hogere leeftijd. Dus dat draag je je hele leven met je mee!“

Invloed van de omgeving

Omgevingsfactoren dragen al bij aan de ontwikkeling van astma vóór de geboorte van een kind: zoals roken tijdens de zwangerschap of meeroken. Dat kan weer invloed hebben op onder andere genen die bijdragen aan de ontwikkeling van de longen.



Prof. Dirkje Postma

Prof. Postma: “Maar we hebben ook gevonden dat dit kan komen doordat genen zelf veranderen, omdat door het roken zogenaamde ‘methylatie’ van die genen plaatsvindt. Dit zijn veranderingen aan DNA die epigenetische veranderingen worden genoemd. Ze kunnen ontstaan onder invloed van omgevingsfactoren. Dit maakt dat een gen niet goed tot uiting komt in weefsel en/of op cellen. Dan functioneert dat weefsel en/of functioneren die cellen minder goed.”

Epigenetica en AI onthullen nieuwe diagnosemogelijkheden

Prof. Dr. Gerard Koppelman, volgde Dr. Gerritsen op als een van de leiders van het PIAMA-onderzoek en hij heeft zich verder gespecialiseerd in genetica en epigenetica. Hij analyseerde met zijn team genetische en epigenetische gegevens uit bloedmonsters en neusborsteltjes, die bij het onderzoek op de leeftijd van 16 jaar werden afgenomen.



Prof. Dr. Gerard Koppelman

Prof. Dr. Koppelman: “Omdat we zoveel gegevens verzamelen (miljoenen DNA-varianten, honderdduizenden epigenetische varianten) passen we methoden toe uit de Kunstmatige Intelligentie.” We ontdekten dat het mogelijk was om allergie vast te stellen met een neusborsteltje, door de DNA-methylatie patronen op drie plekken op het DNA uit neuscellen te analyseren.

We onderzoeken nu of we dit ook kunnen toepassen als kinderen nog heel jong zijn.”

Betrokken als onderzoeker én als deelnemer

Dr. Judith Vonk, epidemioloog in het UMCG, is sinds 2015 PIAMA-onderzoeker, zij heeft een bijzondere band met PIAMA.



Dr. Judith Vonk

“Toen ik in 1997 zwanger was, vroeg mijn collega Marjan Kerkhof, toen hoofdonderzoeker bij het PIAMA-onderzoek, of ik mee wilde doen. Mijn zoon en ik hebben in al die jaren veel vragenlijsten ingevuld en we hebben ook meegedaan aan de onderzoeken waarbij er van alles gemeten werd. Ik vond het erg leuk en leerzaam om ook als deelnemer betrokken te zijn bij een onderzoek. Mijn zoon was vooral erg blij met de kleine attenties die hij van PIAMA kreeg, zoals slabbetjes, een PIAMA-pyjama, een mooie toverstok en later cadeaubonnen.





Tussen 1997 en 2015 ben ik geregeld betrokken geweest bij proefschriften en publicaties van deelonderzoeken die met de PIAMA-data werden gedaan. Mijn werkzaamheden bestonden hierbij vooral uit het helpen met de statistische analyses en het meedenken over de interpretatie van de resultaten.''

PIAMA voor het verdere leven?

Inmiddels zijn de PIAMA-kinderen volwassenen en veel van hen hebben bijgedragen aan het longonderzoek op de leeftijd van 24-26 jaar oud. Longen groeien tot de jong-volwassenheid en bereiken dan een piek; de maximale longinhoud. Deze pieklongfunctie zegt veel over je toekomstige gezondheid. Zijn je longen niet goed genoeg gegroeid, dan loop je later veel meer risico om COPD (Chronisch Obstructieve Longziekte) te krijgen.

Momenteel wordt onderzocht waarom bij de ene PIAMA-deelnemer de longen heel goed groeien en bij de andere niet.

Arts-onderzoeker Hans Jacob Koefoed richt zich op het verband tussen astma bij kinderen en de ontwikkeling van longfunctie vanaf de leeftijd van vier jaar tot aan de volwassenheid.

“Door gebruik te maken van de omvangrijke data van het PIAMA-onderzoek, hebben we interessante inzichten opgedaan: de ernst van astmasymptomen, de vroege start van klachten (voor de leeftijd van vier jaar) en andere allergische ziekten zijn belangrijke voorspellers voor de groei van de grote en kleinere luchtwegen.”



Resultaten uit PIAMA Utrecht

Een van de grondleggers van het PIAMA-onderzoek was Prof. Dr. Ir. Bert Brunekreef. Bij de start van PIAMA was hij hoogleraar aan de Wageningen University. Later verhuisde hij met zijn onderzoeksgroep naar het Institute for Risk Assessment Sciences (IRAS) van de Universiteit Utrecht.

Met zijn team leidde hij binnen PIAMA het onderzoek naar de invloed van omgevingsfactoren binnen- en buitenshuis. Sinds zijn pensionering in 2019 wordt het onderzoek geleid door Dr. Ulrike Gehring en Prof. Dr. Ir. Roel Vermeulen.

Luchtverontreiniging en de link met astma

Dr. Ulrike Gehring is hoofdonderzoeker bij PIAMA en al meer dan 20 jaar betrokken bij het onderzoek. “Al gauw werd luchtverontreiniging een belangrijk onderwerp voor ons onderzoek. Toen we dit onderzoek binnen PIAMA begonnen, wisten we al dat mensen met astma meer luchtwegklachten hebben op dagen met meer luchtverontreiniging. Maar we wisten niet of kinderen ook astma kunnen krijgen van luchtverontreiniging. Om daar antwoord op te krijgen, hebben we met behulp van modellen de concentraties fijnstof, roet en stikstofdioxide op de woonadressen van de deelnemers geschat. Deze concentraties hebben we gerelateerd aan de gegevens over astma uit de vragenlijsten. Hieruit bleek dat kinderen, adolescenten en jongvolwassenen die wonen of gewoond hebben op een adres met veel luchtverontreiniging, een verhoogde kans hebben op het ontwikkelen van astma.”

In enkele andere onderzoeken is een verband tussen luchtverontreiniging en een verhoogd risico op het ontstaan van allergieën gevonden. Voor haar promotieonderzoek deed Femke Bouma onderzoek naar dit verband in PIAMA. “Ik vond geen aanwijzingen voor een verhoogd risico op allergieën bij deelnemers die op adressen met meer luchtverontreiniging woonden,” vertelt zij over haar onderzoek.



Prof. Dr. Ir. Roel Vermeulen

Longfunctiemetingen

Bij een groot aantal deelnemers zijn longfunctiemetingen gedaan tijdens de medische onderzoeken op de leeftijden van 8, 12 en 16 jaar en recent weer op leeftijd 25-27 jaar. “Kinderen die op een adres wonen met meer luchtverontreiniging hebben gemiddeld een slechtere longfunctie en longgroei dan kinderen die op een adres wonen met betere luchtkwaliteit,” vertelt promovenda Edith Milanzi over haar onderzoek. “Een minder goede longfunctie in de jeugd kan gevolgen hebben voor de gezondheid van de longen op latere leeftijd,” vult Dr. Gehring aan.

De intima media dikte

In een samenwerking met PIAMA keek Adjani Peralta, post-doc verbonden aan Harvard University, naar de relatie tussen luchtverontreiniging en de 'intima media dikte' (de dikte van de binnenste twee lagen van de halsslagader), gemeten bij een deel van de PIAMA-deelnemers van 16 jaar. "De resultaten van mijn onderzoek suggereren dat blootstelling aan fijnstof is gerelateerd aan een grotere intima media dikte. Dit zou het risico op hart- en vaatziekten later in het leven kunnen vergroten," vertelt zij.



Koken op gas

Een andere bron van luchtverontreiniging binnenshuis is koken op gas. Saskia Willers keek voor haar afstudeeronderzoek naar de relatie tussen koken op gas, luchtkwaliteit en luchtwegklachten op de leeftijd van 4 jaar en zag in tegenstelling tot andere onderzoeken geen verband. "Dit kan mogelijk verklaard worden doordat er voldoende werd geventileerd tijdens het koken in de huizen van de PIAMA-deelnemers," aldus Saskia.

De invloed van factoren binnenshuis

Voor het promotieonderzoek van Mariëlla Giovannangelo is er tijdens huisbezoeken stof verzameld van de woonkamervloeren en het matras van de deelnemers. Vervolgens is de hoeveelheid huisstofmijt- en kattenallergeen, endotoxine celwandbestanddelen van bacteriën) en schimmels gemeten en heeft Mariëlla gekeken in hoeverre er een verband was tussen woningkenmerken en de gemeten hoeveelheden.
"Het is niet mogelijk om op basis van woning-kenmerken de hoeveelheid allergenen, bacteriën of schimmels in huisstof te voorspellen. Wel hebben we kleinere hoeveelheden gemeten in stofmonsters van matrassen met anti-allergeen matrashoezen en stofmonsters van gladde vloeren (geen vloerbedekking of vloerkleedjes) en vloeren die frequent gestofzuigd worden, grotere hoeveelheden werden gevonden in huishoudens met huisdieren," vertelt zij.

Edith Milanzi onderzocht voor haar promotie-onderzoek ook relaties tussen blootstellingen aan tabaksrook, huisdieren en schimmels binnenshuis en vond dat blootstelling aan tabaksrook en schimmels was geassocieerd met een lagere longfunctiegroei bij adolescenten.

Joseph Bukalasa keek voor zijn promotieonderzoek onder andere naar het mogelijke verband tussen het gebruiken van bepaalde schoonmaakmiddelen in het huishouden en astma, hooikoorts en eczeem bij de deelnemers op leeftijd 14 jaar. "We hebben geen aanwijzingen gevonden voor dit verband," zegt hij.

Totaalbeeld van omgevingsfactoren

In recenter onderzoek kijken we niet meer alleen naar een enkele milieufactor (zoals luchtverontreiniging), maar naar verschillende factoren tegelijkertijd, om een beeld te krijgen van de invloed van de omgeving in zijn totaliteit. Dit is van belang omdat we in het dagelijks leven altijd aan meerdere factoren tegelijk worden blootgesteld en die factoren zijn niet onafhankelijk.



Dr. Lizan Bloemsma

De luchtkwaliteit is gemiddeld beter op plekken met meer groen. Op plekken met meer lucht-verontreiniging is vaak meer verkeerslawaai. Een eerste stap in onderzoek naar de invloed van de omgeving in zijn totaliteit, was het promotie-onderzoek van Lizan Bloemsma. Zij onderzocht de relaties van luchtverontreiniging, groen en geluid met gezondheid. Lizan liet zien dat meer groen in de leefomgeving mogelijk gerelateerd is aan minder stress en een beter mentaal welzijn in adolescenten.

Exposoom

“Met mijn onderzoek naar het exposoom wil ik het onderzoek naar de invloed van de omgeving op gezondheid en ziekte naar een hoger niveau tillen,” zegt prof. dr. ir. Roel Vermeulen, hoofdonderzoeker bij PIAMA. Het exposoom omvat alle externe factoren die onze gezondheid beïnvloeden: wat we eten en drinken, de lucht die we inademen, leefstijlkeuzes zoals roken en bewegen, en nieuwe blootstellingen zoals PFAS en micro- en nanoplastics. Ook de manier waarop het lichaam daarop reageert hoort erbij. Samen spelen die factoren een belangrijke rol bij het ontstaan van chronische ziekten zoals astma.



Binnen PIAMA combineren onderzoekers gegevens over leefomgeving en leefstijl met geavanceerde technieken. Met exposomics meten we meer dan 700 chemische stoffen in het bloed, van weekmakers en pesticiden tot vlamvertragers, metabolomics brengt de gevolgen voor de stofwisseling in kaart en epigenetica laat zien hoe omgevingsfactoren de activiteit van genen veranderen. De eerste resultaten wijzen al een richting aan: stoffen als PFAS en microplastics hangen samen met veranderingen in de stofwisseling en met ontstekingsreacties die mogelijk bijdragen aan ziekte. Daarin zit de belofte van dit onderzoek: begrijpen hoe de omgeving ons ziek maakt, om ziekte te kunnen voorkomen voordat ze ontstaat.

Onderzoek naar milieufactoren

Op het moment dat wij dit magazine samenstellen (voorjaar 2026), zijn we bezig met het afronden van het onderzoek naar de relatie tussen milieufactoren en de maximale longfunctie die op jongvolwassen leeftijd wordt bereikt. Onderzoeker Diana Hendrickx gebruikt hiervoor gegevens die voorafgaand en tijdens het medisch onderzoek op de leeftijd van 23-25 jaar bij meer dan 800 deelnemers zijn verzameld. Voor haar onderzoek kijkt zij naar relaties van de maximale longfunctie met milieufactoren binnenshuis (tabaksrook, huisdieren, schimmels, koken op gas) en buitenshuis (luchtverontreiniging en de hoeveelheid groen in de woonomgeving).

Daarnaast bestudeert zij het interne exposoom: kleine chemische stoffen die ontstaan uit stofwisselingsprocessen (metabolieten) en milieugerelateerde chemicaliën (e.g. PFAS, pesticiden) in het bloed van de deelnemers. “Een lage maximale longfunctie op jongvolwassen leeftijd vergroot de kans op chronische obstructieve longziekte later in het leven. Met dit onderzoek hopen wij aanbevelingen te kunnen formuleren over hoe een lage maximale longfunctie zou kunnen worden voorkomen,” legt zij uit.

Scan de QR-code:
Bekijk nog meer resultaten uit het PIAMA-onderzoek

Resultaten uit PIAMA RIVM

Vanuit het RIVM speelden hoofd-onderzoekers Prof. Dr. Jet Smit en Dr. Alet Wijga een grote rol bij de geboorte van het PIAMA-onderzoek. Jet vertelt dat ze 'in het mooie voorjaar van 1995 met Alet buiten op het terras zat om het PIAMA-onderzoek voor te bereiden. Het onderzoek zou een half jaar later beginnen.

Samen bouwen aan kennis, generatie na generatie

Prof. Dr. Jet Smit vertelt: "We wilden moeders (ouders) graag zo snel mogelijk na het begin van hun zwangerschap vragen om mee te doen aan ons onderzoek naar het ontstaan van astma. Alet en ik konden ons nog goed inleven in die zwangerschapsperiode. Alet had zelf kleine peuters en ik had zwangerschapsverlof. Vandaar dat we zo lekker op het terras zaten, want thuiswerken via internet bestond toen nog niet."



Prof. Dr. Jet Smit

Na het vertrek van Jet naar het UMCU en het pensioen van Alet nam Dr. Ir. Jolanda Boer in 2020 het stokje over als hoofdonderzoeker bij PIAMA. Haar expertise ligt niet bij astma en longfunctie, maar veel meer bij overgewicht en het risico op chronische ziekten, zoals hart- en vaatziekten. Jolanda: "Het is leuk, maar ook wel spannend om in te stappen in een groep die al zo lang met elkaar samenwerkt. Ik had zelf nog nooit met de PIAMA-data gewerkt, en moest dus veel leren en nog steeds. Een tweede Alet zal ik nooit worden, maar hopelijk kan ik wel mijn steentje aan PIAMA bijdragen."



Dr. Ir. Jolanda Boer

Leefstijl en gezondheid

Het onderzoek bij het RIVM gaat vooral over leefstijl en gezondheid. Hieronder staan de resultaten van een aantal van de onderzoeken die bij het RIVM zijn gedaan.

De rol van borstvoeding bij gezondheid

Het geven van borstvoeding heeft positieve effecten op de gezondheid van kinderen. Voor haar promotieonderzoek deed Salome Scholtens hier onderzoek naar.

Zij vond dat kinderen die meer dan 16 weken borstvoeding kregen, gezonder aten op zevenjarige leeftijd dan kinderen die geen borstvoeding kregen. Ook hadden ze minder vaak overgewicht.



Dr. Alet Wijga



Het gezondere voedingspatroon verklaarde dit niet. Kinderen die borstvoeding kregen, hadden ook minder vaak astma tot de leeftijd van acht jaar. Salome heeft veel van haar onderzoek geleerd: “Ik heb echt geleerd hoe complex een grote studie als PIAMA is en hoe ontzettend veel energie en tijd erin gaat zitten. Iedereen draagt een stukje bij en je leert steeds van elkaars werk. Bij PIAMA heb ik gezien hoe je inzichten en kennis groeien.”

Lenie van Rossum vond in haar onderzoek dat kinderen die als baby moedermelk kregen met veel ‘visvetzuren’ op 12-jarige leeftijd een lagere bloeddruk hadden dan kinderen die moedermelk kregen met weinig ‘visvetzuren’. Op 16-jarige leeftijd waren deze verschillen er niet meer. De bloeddruk was gemeten bij de medische onderzoeken die in PIAMA zijn uitgevoerd. Lenie hielp bij de voorbereidingen voor het medisch onderzoek bij kinderen op 16-jarige leeftijd. Lenie: “Om in te kunnen schatten welke metingen de deelnemers op die leeftijd wel en niet zouden accepteren, hebben we een aantal bijeenkomsten georganiseerd. Een groep PIAMA-deelnemers ging met elkaar in gesprek. Ik weet nog dat de kinderen antwoord gaven maar het daarna ook wel goed geweest vonden, als echte pubers.”

Relatie tussen puur vruchtensap en chronische ziekten

Een ander onderzoek richtte zich op de vraag of puur vruchtensap net zo ongezond is als frisdrank, of net zo gezond als fruit. Kinderen die meer dan zeven glazen vruchtensap per week drinken hadden een hogere bloeddruk dan kinderen die dit minder dronken.

Er was geen verschil in de Body Mass Index (een maat voor overgewicht), de middelomtrek en het cholesterolgehalte in het bloed. Dit onderzoek was deel van het promotieonderzoek van Floor Scheffers.

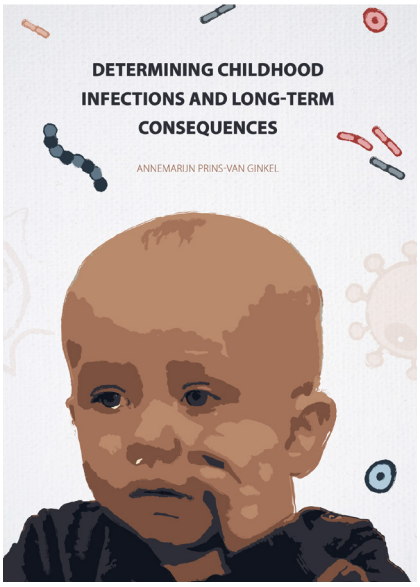


Floor Scheffers met haar promotor Monique Verschuren (2023)

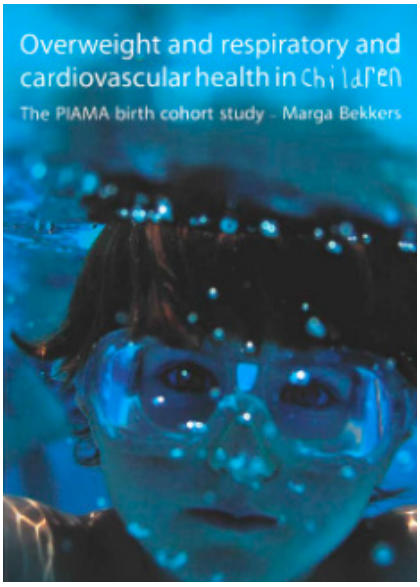
Hart-en vaatrisico's in PIAMA

Uit de promotieonderzoeken van Marga Bekkers, Annemarijn Prins-van Ginkel en Nina Berentzen bleek dat de ontwikkeling van een hoger risico op hart- en vaatziekten waarschijnlijk al vroeg in het leven begint. Zij gebruikten hiervoor een deel van de gegevens van het medische onderzoek op 8- en 12-jarige leeftijd. De groep PIAMA-kinderen is op die leeftijd (nog) relatief gezond. Kinderen met overgewicht hebben een hogere bloeddruk en ongunstigere cholesterolconcentraties in het bloed. Ook hebben zij vaker astmasymptomen dan kinderen met een gezond gewicht. Kinderen die veel infecties hadden in hun kindertijd bleken geen verdikkingen in hun halsslagader te hebben op 16-jarige leeftijd. Als de halsslagader verdikt is, kan dat leiden tot een hoger risico voor hart- en vaatziekten. Voor dit onderzoek ging Annemarijn langs bij huisartsen om gegevens over infecties, allergieën en antibioticagebruik te verzamelen. Annemarijn: "Het was een behoorlijke klus waarbij ik veel tussen Groningen, Rotterdam en Bilthoven heb gereden. Maar het is gelukt! Dankzij de PIAMA-deelnemers hebben we als één van de eersten kunnen onderzoeken wat het effect is van het hebben van veel infecties in de kindertijd op de vaatwand van de halsslagader als je ouder bent."

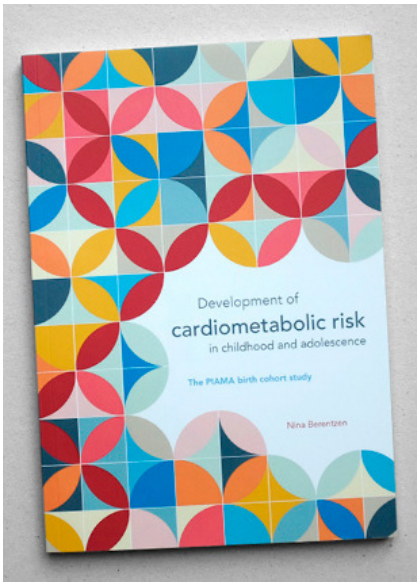
Nina waardeert de deelname van alle PIAMA-kinderen: "Nu ik er op terugkijk, en helemaal nu ik zelf moeder ben, heb ik nog meer waardering voor de PIAMA-kinderen. Maar zeker ook voor hun ouders, die een lange termijn verbintenis aangingen en met de tijd ook hun puberkinderen moesten zien te overtuigen van de waarde van hun deelname."



Proefschrift van Annemarijn (2019)



Proefschrift van Marga (2012)



Proefschrift van Nina (2016)

Resultaten uit PIAMA Rotterdam

Het PIAMA-onderzoek werd vanuit Rotterdam geleid door Prof. Johan de Jongste, kinderlongarts in het Sophia Kinderziekenhuis. Hij begeleidde een drietal promovendi, Laurens Koopman, Daan Caudri en later Ralph van der Valk.

Dr. Daan Caudri is tegenwoordig werkzaam als kinderarts-pulmonoloog, somnoloog en epidemioloog bij het Erasmus MC. “Mijn tijd bij PIAMA was een zeer leuke, interessante en vooral extreem leerzame ervaring. Ik kreeg de kans om een zeer waardevolle dataset te gebruiken waarmee ik als kinderlongarts in opleiding mijn eigen onderzoek kon uitvoeren.”

Kwaliteit, betrokkenheid en gedegenheid

“PIAMA was een van de eerste echt grote geboortecohorten in Nederland. Wat ik toen nog niet zo goed doorhad, maar me later goed ben gaan realiseren, is dat PIAMA vanaf het begin uitblonk in kwaliteit en gedegenheid. Dit kwam door de details en de kwaliteit van de vragen, maar ook door de aandacht voor het betrokken houden van alle deelnemers. Vaak is er uitval en zijn er veel ontbrekende antwoorden in dit soort onderzoeken. Maar de deelnemers van PIAMA waren enorm betrokken en erg trouw in het invullen van de vele vragenlijsten, en het uitvoeren van de vele onderzoeken, iedere keer weer.”

Astma door het kinderdagverblijf?

Een belangrijk inzicht van PIAMA kwam uit onderzoek naar het verband tussen het verblijf op een kinderdagverblijf en astma. Caudri: “Het is al vele jaren een punt van discussie en een belangrijke vraag of kinderen astma krijgen doordat ze meer of minder infecties hebben in de eerste jaren van hun leven. Dit is natuurlijk erg moeilijk te onderzoeken, omdat we kinderen niet in een studie kunnen stoppen en dan wel of geen infectie kunnen geven. In het PIAMA-onderzoek konden we slim gebruikmaken van een andere variabele: het kinderdagverblijf.”

Kinderen van alle lagen van de bevolking gaan naar een kinderdagverblijf. De keuze om dat te doen hangt bijna nooit af van of mensen astma hebben of niet. Daardoor wordt er eigenlijk een soort natuurlijk experiment gedaan: de kinderen die naar een kinderdagverblijf gaan krijgen veel meer infecties in de eerste drie jaar van hun leven. De kinderen die niet naar een kinderdagverblijf gaan krijgen de meeste van die infecties ook, maar dan pas op latere leeftijd, met name als ze naar school gaan.

Daan: “In het PIAMA-onderzoek konden we dit effect perfect aantonen en bovendien zagen we dat het uiteindelijk niets uitmaakte voor de kans op astma toen de kinderen acht jaar waren. Deze resultaten werden natuurlijk gepubliceerd en haalden bovendien het nationale en internationale nieuws.”



De toekomst van PIAMA

Het PIAMA-onderzoek loopt inmiddels 30 jaar. In die 30 jaar hebben we door onze trouwe deelnemers (en ouders) een schat aan gegevens mogen verzamelen. Dit gaf tot nu al mooie resultaten en gaat in de toekomst vast nog veel meer opleveren. Nogmaals dank, zonder jullie was dit niet mogelijk geweest.

Vastbesloten om door te gaan

PIAMA is een unieke studie in Europa; er zijn er maar weinig die zo lang doorgaan. En eigenlijk wordt de waarde van de studie alleen maar groter als we deelnemers langer kunnen volgen. Het is belangrijk om goed te begrijpen hoe omstandigheden en ervaringen in het vroege leven de gezondheid nu én in de toekomst beïnvloeden. Met die kennis kunnen we gezondheidsproblemen beter voorkomen en gerichter maatregelen nemen. Wij zijn daarom vastbesloten om nog jaren met de studie door te gaan.

Aandachtsgebieden

Hoe dat er precies uit gaat zien, kunnen we nog niet met zekerheid zeggen. Dat hangt onder meer af van de financiering. Wat we wel weten is dat de relatie tussen omgeving, leefstijl, genetica en gezondheid de focus van PIAMA zal blijven. Astma en luchtwegziektes zullen samen met (signalen van) hart- en vaatziektes en diabetes belangrijke onderwerpen blijven. Ook zijn we benieuwd naar het risico op COPD (de rek uit de longen en te lage longfunctie) bij de PIAMA-deelnemers. Met elke nieuwe levensfase zullen er nieuwe onderwerpen bijkomen; beroepsmatige blootstellingen, relatie- en gezinsvorming of mentale gezondheid bijvoorbeeld. Daarnaast zijn we benieuwd naar de gezondheid van de kinderen die geboren worden met een PIAMA-deelnemer als ouder.

Nieuwe vragenlijsten en oproep

We hebben veel ideeën voor onderzoek binnen PIAMA en we zijn op dit moment een nieuwe vragenlijst aan het voorbereiden. Deze ontvangen de deelnemers in het najaar per e-mail.

Ben je deelnemer en heb je pas een nieuw e-mailadres, of weet je niet zeker of je je e-mailadres aan ons hebt doorgegeven? Stuur dan een email naar piama@uu.nl, waarin je ook je naam en geboortedatum vermeldt.

Wil je teruglezen wat PIAMA in al die jaren heeft opgeleverd? Kijk dan eens op piama.iras.uu.nl . Daar staan alle nieuwsbrieven, en ook publicaties en filmpjes waarin we de belangrijkste resultaten uitleggen.

Op de laatste nieuwsbrief hebben we van een aantal deelnemers hele enthousiaste reacties gekregen. Wij maken daaruit op dat jullie het onderzoek een warm hart toedragen. We zijn daar heel blij mee, want zonder jullie is er geen onderzoek.

Wat ons betreft is PIAMA nog lang niet klaar en we hopen dat we op jullie mogen blijven rekenen!

Dankwoord

Beste lezers, dank voor jullie interesse in PIAMA. PIAMA is een heel bijzonder project geworden, en dat is te danken aan iedereen die het tijd en aandacht heeft gegeven. Allereerst de deelnemers aan PIAMA, de ouders, de kinderen – die inmiddels zelf volwassenen zijn. Maar ook de onderzoekers door de jaren heen, korter of langer betrokken en de financiers die PIAMA hebben mogelijk gemaakt. Ieder heeft een aandeel geleverd, een belangrijke bijdrage aan de wetenschap.

Het PIAMA-onderzoek gaat door. We hopen dat deelnemers bereid blijven om op onze verzoeken in te gaan. En we staan er altijd voor open dat jullie vragen stellen en meedenken.

Met hartelijke groet,

Het PIAMA-onderzoeksteam

Colofon

Geboren in PIAMA,
onderzocht voor de toekomst
30 jaar PIAMA onderzoek

Uitgever
Universiteit Utrecht, Longfonds,
RIVM & UMCG

Eindredactie
Sophie Meijberg

Vormgeving
STUDIO UMCG

Fotografie
Eigen fotografie, Beeldbank van
Universiteit Utrecht, Longfonds,
RIVM en UMCG, Thomas Heijnen,
AI-gegenereerde beelden.

Illustraties
Sylvia van Schie

© 2026 UMCG