

Diagnostiek bij kinderen vraagt om uitstekende datakennis van organen in de groei. Maar ook een flinke dosis inventiviteit is onmisbaar, aldus de klinisch chemici in de pediatrie laboratoria. Soms zijn er namelijk maar een paar druppeltjes bloed beschikbaar of arriveert het urinemonster in een luier.

## Diagnostiek bij kinderen

# “Samen met de vinden we altijd

“Een kind is geen kleine volwassene, dat is een misvatting”, begint dr. Ger Rijkers zijn uitleg over diagnostiek bij kinderen. Rijkers is medisch immunoloog in het Utrechtse Wilhelmina Kinderziekenhuis gespecialiseerd in het analyseren van monstermateriaal van kinderen van alle leeftijden. “Het lichaam van een kind is volop in ontwikkeling. Een baby krijgt bij de geboorte bijvoorbeeld IgG-antistoffen mee van de moeder, maar andere types moet het zelf aanmaken. De bloedwaarden hiervan zijn dus het eerste jaar laag en stijgen met sprongetjes tot de puberjaren. Dat moet je weten, wil je een uitslag goed kunnen interpreteren.”

Ook klinisch chemicus dr. Yolanda de Rijke, verantwoordelijk voor het laboratorium van het Rotterdamse Sophia Kinderziekenhuis, noemt goede kennis en beschikbaarheid van referentiewaarden als een van de belangrijkste aspecten van haar werk. Soms zijn deze referentiewaarden lastig te achterhalen, zeker bij te vroeggeborenen. “Goed de tijd nemen voor literatuuronderzoek is erg belangrijk,” stelt de Rijke. “Ook bouwen we continu aan ons eigen databestand. Bij onschuldige operaties zoals het knippen van neusamandelen analyseren we het overgebleven bloed en anonimiseren de resultaten op geslacht en leeftijd. Dan kunnen ze in het databestand worden toegevoegd. Ook worden gericht referentiewaarden bepaald bij gezonde kinderen in het kader van sommige onderzoeken van kinderartsen. Dit kan echter alleen na goedkeuring van een medisch ethische commissie.”

Gevraagd naar andere specifieke problemen bij kinderdiagnostiek moet De Rijke even nadenken.

“Voor mij is dit dagelijks werk, maar wat een andere klinisch chemicus wellicht het eerst zal opvallen in mijn laboratorium zijn de kleine maten. We werken vaak met capillaire bloedbuisjes en miniatuur cupjes. Zeker bij te vroeggeborenen nemen we zo min mogelijk bloed af. Normale hoeveelheden zouden een kind te veel verzwakken. De analisten beoordelen overigens zelfs per aanvraag hoeveel bloed er afgenomen moet worden. Zij zijn zeer betrokken bij het laboratoriumonderzoek, ook omdat ze het bloed meestal zelf afnemen door een vinger- of hielprik. Iedereen denkt dan menigmaal ‘het zal je kind maar wezen’.”

### Improviseren

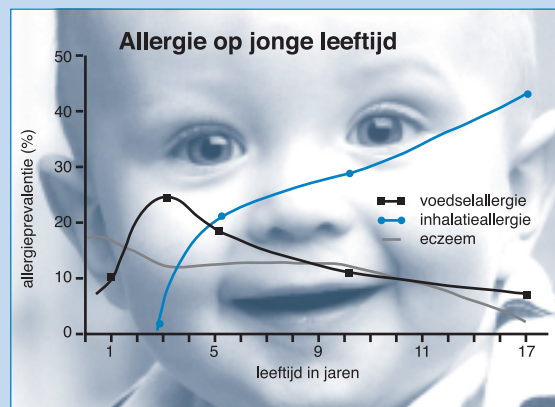
“Soms hebben we maar een milliliter bloed terwijl we tien testen zouden willen doen,” beaamt ook Rijkers. Oplossingen vinden de beide laboratoriumspecialisten in een optimale logistiek zodat zo min mogelijk materiaal verloren gaat, in korte lijnen met de kinderartsen en in aangepaste apparatuur. “Bijna elk apparaat hier heeft een manuele invoer,” vertelt De Rijke. “Want met handmatig aanbieden van het monster gaat minder materiaal verloren.” Verder blijkt improvisatietalent in de pediatrie laboratoria een broodnodige eigenschap. Er wordt vund, een extra scheiding gedaan of nogmaals een opwerking uitgevoerd. “Het is soms urenlang puzzelen hoe en in welke volgorde we een monster gaan behandelen om zoveel mogelijk testen te kunnen uitvoeren”, vertelt Rijkers. “We willen eigenlijk alles met niets.”

Rijkers ontwikkelde met collega's een test waarmee dertig verschillende cytokines tegelijkertijd kunnen worden gemeten. Deze test,

MIA genaamd (multiplex immunoassay), is van belang bij reumaonderzoek, en ook om leukemiepatiëntjes nauwkeurig in de gaten te houden na een beenmergtransplantatie. Rijkers: “Omdat alle parameters nu in één keer gemeten

### Europese campagne voor vroegtijdige diagnose allergieën

Allergie is de meest voorkomende aandoening bij kinderen. Koemelk, pinda's, huismijt en pollen zijn de bekende en beruchte boosdoeners. Nog altijd zijn er huisartsen die ook bij aanhoudend eczeem alleen een zalfje voorschrijven voor baby of dreumes, vaak vergezeld van de geruststellende mededeling: “hij groeit er wel overheen”. Maar eczeem op kindereleeftijd blijkt een belangrijke voorspeller van astma en hooikoorts op latere leeftijd. Daarom is de EAACI (*European Academy of Allergology and Clinical Immunology*) in juni 2003 een campagne gestart voor vroegtijdige diagnose van allergie bij kinderen. “Dat zuigelingen en jonge kinderen niet kunnen worden getest op allergie is een wijdverspreid misverstand,” zo meldt de EAACI, “in feite bestaat er geen ondergrens voor de leeftijd en zou elk kind met aanhoudende of geregeld terugkerende ‘allergische symptomen’ moeten worden onderzocht op specifieke allergie.” Zowel de serumtest op allergeen-specifiek IgE als de huidpriktest zijn geschikt. Meestal hoeven maar enkele allergenen te worden gebruikt om een goede indruk te krijgen van de allergie die achter de verschijnselen schuil gaat. Vroegtijdige kennis over de allergieoorzaak kan veel ellende voorkomen. Door aanpassingen in huis of in de voeding kan de ernst van de symptomen afnemen. En ook door tijdige juiste medicatie kunnen de klachten verminderen.



Bron: Het kind met allergie, Capriolen, 2002

# kinderarts een oplossing”

Soms wel  
tien tests  
met een  
milliliter  
bloed

worden, hebben we dertig maal minder materiaal nodig.” Collega’s van het centraal diagnostisch laboratorium van het UMC ontwikkelden onlangs een manier om bloed van hiel- en vingerprikjes automatisch in te voeren op een standaard chemieanalyser. Dr. Hans Kemperman: “De ‘truc’ zit in de gebruikte buisjes. Het bloed uit de capillairen van een hiel- of vingerprik wordt normaliter verzameld in een klein buisje, overgepipetteerd naar een ‘normale’ buis en vervolgens handmatig aangeboden aan de analyzer. In Utrecht klemmen wij het pediatrie buisje sinds kort met een beetje kracht in een ombuis waarop ook de barcode komt. Deze ombuis past in het normale automatische invoersysteem. En zo kunnen ook pediatrie monsters van een halve milliliter direct worden verwerkt; normaal is drie tot vier milliliter nodig. Overpipetteren is handmatig aanbieden is niet meer nodig. Dit scheelt tijd en -wellicht nog belangrijker- eventuele verwisselfouten.” Een hielprikje bij een baby vraagt overigens om een deskundige, handige verpleegkundige. En om een kleuter voor de tiende keer rustig te kunnen prikken, moet een arts of verpleegkundige goed met kinderen overweg kunnen. Het personeel in kinderziekenhuizen wordt dan ook speciaal hiervoor getraind. Urinemonsters verzamelen is weer een ander praktisch probleem. Rijkers: “Volwassenen worden vaak gevraagd gedurende 24 uur hun urine op te vangen. Bij een kind dat niet zindelijk is, is dat eigenlijk onmogelijk.”

Katheteriseren is een oplossing, maar voor één plasje erg omslachtig. Dan wordt de luier geëxtraheerd of wordt een plasje opgevangen in een plastic luier. De Rijke: “Samen met de kinderarts vinden we altijd een oplossing.” Naast méér doen met minder materiaal, zijn er ook alternatieven voor bloedafname. Sensors voor onderhuidse glucosemetingen bijvoorbeeld zijn inmiddels zo ver ontwikkeld dat ze sinds kort ook in Nederland worden gebruikt op de intensive-careafdeling van kinderziekenhuizen. In plaats van elke anderhalf á twee uur een bloedmonster te nemen, wordt een microfiber (een capillair) ter dikte van een mensenhaar net onder de opperhuid van het kind aangebracht. Glucose diffundeert vanuit het weefsel door de fiberwand in de meetvloeistof. Deze meetvloeistof wordt zeer langzaam doorgepompt naar een sensor waar de glucosewaarde continu wordt bepaald. De ‘vertraging’ in de meting is minder dan tien minuten. Met één onderhuidse prikje en zonder bloedverlies kan de bloedglucosewaarde zo twee dagen lang in de gaten gehouden worden.

**Multiculturele geneeskunde**  
Nieuwe technologie ‘creëert’ echter ook nieuwe problemen voor het klinisch laboratorium. Een kind dat na een zwangerschap van 28 weken ter wereld komt

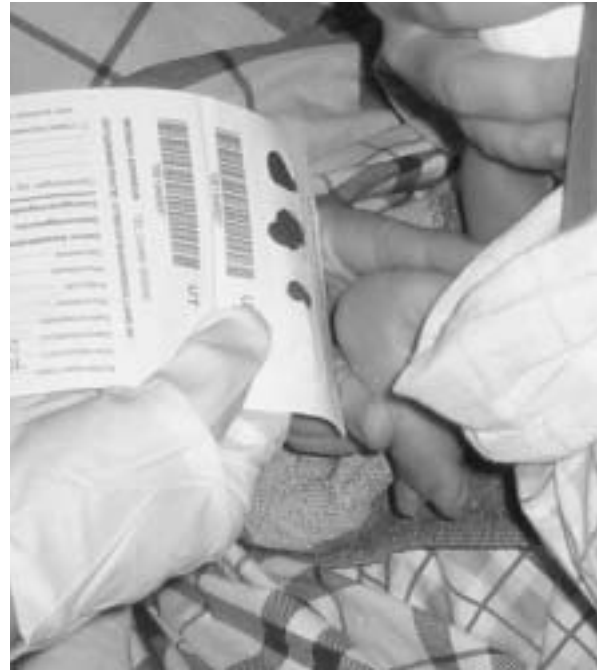


Foto: Hilde van der Made

Enkele druppels  
bloed verkregen via  
een hielprikje.

heeft inmiddels reële overlevingskansen. En bij steeds jongere kinderen wordt geprobeerd ze een leven te bieden. Ook voor deze kinderen moeten er referentiewaarden komen en een goede diagnostiek. Dat geldt ook voor kinderen met een niet-Nederlandse achtergrond. In grote steden is bijna de helft van de pasgeborenen van allochtone afkomst. Rijkers: “We komen hierdoor andere ziekten tegen dan vroeger; thalassaemie bijvoorbeeld, een bloedafwijking die oorspronkelijk met name rond de Middellandse zee voorkwam. We moeten feitelijk een multiculturele geneeskunde ontwikkelen.” ●

Marga van Zundert

**Opsporing allergie bij  
kleine kinderen  
dringend gewenst**