

Expertbijeenkomst Kenniscentrum suiker & voeding: Foutmarges in de voedselinnamegegevens zijn een basisprobleem in voedingswetenschap

Hans Kraak

Betrouwbare gegevens over de voedselinname van personen zijn op individueel en bevolkingsniveau belangrijk. Als je wilt weten of een individu of groep gezond eet of als hulpverlener of overheid hun voeding wilt bijsturen, moet je de inname goed kunnen meten. Consumptiegegevens zijn echter lang niet altijd betrouwbaar. Op verzoek van het Kenniscentrum suiker & voeding kwam een groep van experts met een uiteenlopende wetenschappelijke achtergrond bijeen en ging de discussie aan over dit onderwerp.

Emeritus hoogleraar Biologische gezondheidskunde, in het bijzonder Voeding van de Maastricht University, Wim Saris, opende de discussie scherp en gaf aan dat foutmarges in de voedselinnamegegevens een basisprobleem in de voedingswetenschap vormen. 'Wij baseren onze resultaten en conclusies nu veelal op wat mensen over hun voedingsinname aan ons vertellen. Daar moeten wij mee ophouden', stelde hij. Volgens hem weten mensen donders goed wat gezonde en ongezonde producten zijn en geven ze op basis daarvan antwoord als hen voor een onderzoek wordt gevraagd welke voedingsmiddelen ze eten. Hij illustreerde zijn stellingname onder andere met consumptiegegevens over de Amerikaanse bevolking uit het zogeheten NHANES-onderzoek. 'Ik noem het ook wel de Amerikaanse paradox. Als het gaat om vet, zien we in de jaren negentig dat de productie ervan met zo'n 23 procent is gestegen. Wanneer we echter kijken naar de innamegegevens van de bevolking, dan zien we daar een daling van zo'n 10 procent. Hetzelfde zien we bij de hoeveelheid energie die over het geheel beschikbaar is. En ik geloof best dat men in de loop der jaren meer voedsel is gaan weggooiden, maar dat verklaart niet het grote verschil tussen de productie, de lage inname en het groeiende overgewicht.' De getallen voor Europa zijn vergelijkbaar, maar wat meer gefragmenteerd. 'Na vet is er nu het probleem van de koolhydraten. Je ziet nu hetzelfde gebeuren met de suikerinname', zegt Saris. Hij pleit dan ook voor de ontwikkeling van nieuwe biomarkers waarmee nauwkeuriger te achterhalen is hoeveel mensen nu precies innemen aan koolhydraten, vetten of eiwitten. 'We moeten ophouden mensen te vragen wat ze eten, want dan kloppen de antwoorden van geen kanten; ze weten precies wat goed of slecht voor ze is en dat geven ze door.'

Professor Klaas Westerterp, die veel onderzoek deed met tweevoudig gemerkt water om energiegebruik in relatie tot voeding en bewe-

ging vast te leggen, bevestigde de bevinding van Saris. 'In onderzoeken waarin we diëtisten de voedingsinname vast lieten leggen, hadden we systematisch al te maken met een onderrapportage van tien procent bij mensen met een normaal gewicht. Onderzoek je mensen met overgewicht dan gaat de onderrapportage al naar twintig tot veertig procent. Mensen willen doorgeven wat wenselijk is. Bij de micronutriënten die ze niet zo goed kennen, kunnen ze dat niet. De onderrapportage gaat dus niet op voor alle nutriënten, maar daar zit wel het grote probleem.'

ENERGIEMETINGEN MEENEMEN

Klaas Westerterp, die in zijn inleiding inging op energiemetingen, stelde voor om in het bestaande voedselconsumptieonderzoek een meting mee te nemen waarmee het energiegebruik wordt vastgesteld. Dat is mogelijk door de proefpersonen met een met tweevoudig gemerkt water gevalideerde versnellingsopnemer uit te rusten die heel precies de hoeveelheid beweging registreert. 'Zo kan je objectief vaststellen of mensen de waarheid spreken over hun voedselinname', zegt hij. 'Als je daarbij de foutieve informatie uit je dataset haalt, ben je misschien wel een hoop data kwijt, maar wat je overhoudt is in ieder geval betrouwbaar.' Hij wees erop dat het NHANES-onderzoek naar voedselconsumptie in de Verenigde Staten inmiddels het energiegebruik meet. Volgens dagvoorzitter Ockhuizen zou het een idee zijn daar vanuit de organisatie van de Nederlandse Voedselconsumptiepeiling (VCP) naar te kijken. Caroline van Rossum (onderzoekster RIVM) gaf tijdens haar voor-



VLNR: CAROLINE VAN ROSSUM, KLAAS WESTERTERP, THEO OCKHUIZEN, PAUL HULSHOF, JEANNE DE VRIES EN MARGRIET WESTERTERP



HOGLERAAR WIM SARIS: 'DE AMERIKAANSE PARADOX ILLUSTREREET DE ONDERRAPPORTAGE VAN VOEDSELINNAME.'

dracht aan dat de huidige VCP nog steeds de standaard is voor het voedingsbeleid. 'Ook in de Europese Unie wordt deze verder gestandaardiseerd. We kijken wel steeds naar hoe we verder moeten. Hoe kunnen we vernieuwen, flexibeler zijn en nieuwe technologie toepassen? Het voedingsaanbod wordt groter en verandert sneller, maar er is ook meer informatie beschikbaar. De vraag is hoe we de VCP kunnen aanpassen aan nieuwe vraagstukken', aldus Van Rossum.

BIOMARKERONDERZOEK

In het tweede deel van de expertbijeenkomst werd meer in detail ingegaan op de rol van biomarkers in relatie tot het voedselconsumptieonderzoek. Hierbij gaat het om metabolieten die teruggevonden kunnen worden in bijvoorbeeld het bloed, de urine of het haar van proefpersonen en herleid kunnen worden naar de ingenomen voeding. In hoeverre zijn ze bruikbaar voor kwalitatieve en kwantitatieve bepaling van voedingsinname?

Professor Edith Feskens bracht in haar voordracht het zogeheten FOOTBALL-project (Food Biomarkers Alliance) naar voren. Dat is een driejarig onderzoeksprogramma dat eind 2017 afloopt en onderzoekt welke biomarkers (die specifiek zijn voor bepaalde voedingsmiddelen) het beste geschikt zijn en gevalideerd kunnen worden voor voedingsinname. Behalve uitgebreid literatuuronderzoek naar bestaande biomarkers, wordt in zeven centra gewerkt met metabolomicstechnieken. Daarbij wordt in een breed spectrum gekeken naar de chemische *pathways* van biomarkers in de voeding van de proefpersonen. Zij worden 24 uur gecontroleerd, waarna bloed- en urinemonsters worden genomen. 'We pakken dit nu systematisch met meerdere groepen aan, maar het is nog maar een beginstap, we zouden eigenlijk langduriger studies willen', zei Feskens. 'Het levert niet meteen een nieuwe methode op, maar geeft wel nieuwe inzichten.'

Wim Saris stelde de vraag over hoeveel jaar er een goed betrouwbaar systeem zou kunnen zijn op basis van biomarkers. 'Vijf of tien

Wim Saris: 'We moeten ophouden mensen te vragen wat ze eten'

jaar?' Feskens gaf aan dat de uitkomsten van het fundamentele onderzoek nog geen allesomvattende oplossing bieden voor de hiaten in het voedselconsumptieonderzoek, maar in subgroepen van de bevolking zou al wel met bepaalde biomarkers gewerkt kunnen worden om meer inzicht te krijgen in de precieze inname. 'Voor sommige nutriënten kan het nu al. Voor hele voedingspatronen zal het wat langer duren, maar we zijn al op de goede weg met het mediterrane dieet. We zouden een prioriteitenlijstje kunnen maken.'

LEEFSTIJL

Emeritus hoogleraar voedselinname-regulatie bij de mens, Margriet Westerterp, van de Maastricht University bevestigde in haar voordracht dat veel biomarkers die geassocieerd zijn met voedingsinname veelbelovend zijn voor toekomstig onderzoek. Ze benadrukte wel het belang van validatie ervan met behulp van gecontroleerde voedselinname-experimenten die intern (volledig gecontroleerd) worden uitgevoerd. Ook noemde ze andere methoden die zouden kunnen bijdragen aan voedselconsumptiedata, zoals onlinerapportage van de onderzoeksgroep, digitale fotografie (van voedingsinname) of kauw- en sliksensoren, die ze echter als niet meer kwalificeert als een verfijning van de huidige rapportagetechnieken. Ook deze methoden berusten volgens haar op *compliance* die oncontroleerbaar is en dus een risico voor onbetrouwbaarheid inhoudt.

Ze verhaalde dat de aandacht in het voedingsbeleid en -onderzoek verschuift van de nutriënten naar voedingspatronen (en leefstijl) in relatie tot gezondheid: 'Hiervoor moet in het onderzoek ook rekening worden gehouden met circadiane ritmiek en timing, zoals met maaltijdpatronen, fysieke activiteit, en slaap.' Circadiane ritmiek kan bijvoorbeeld worden bepaald met temperatuurmetingen, maaltijdpatronen met behulp van glucosesensoren en fysieke activiteit en slaap met behulp van versnellingsopnemers. 'Het voordeel is dat deze methoden inzicht geven in het leefstijlpatroon, maar ze zijn niet specifiek voor voedingsmiddelen. In combinatie met voedingsbiomarkers kunnen ze worden gebruikt om te werken aan meer betrouwbare data over voedingsinname', aldus Westerterp. Ook Feskens wees er eerder in de bijeenkomst al op dat er ten aanzien van het voedingsbeleid steeds vaker wordt gepraat in termen van voedingsmiddelen. 'Professor Saris is vooral ingegaan op nutriënten, maar mensen gaan niet naar de winkel voor nutriënten. Ze gaan voor een sinaasappel. En dat haal je wel ook naar voren uit de bestaande VCP-gegevens', aldus Feskens.

BIOMARKERS SNELLER INZETTEN

Tijdens de discussie na haar presentatie pleitte Margriet Westerterp ervoor een validatiestudie voor biomarkers op te zetten vanuit verschillende onderzoeksdisciplines, met voedingsonderzoekers, fysici en chemici. Het zou dan bijvoorbeeld gaan om een studie van enkele weken waarin proefpersonen in een volledig gecontroleerde situatie leven. Daarbij wordt dan gewerkt met gecontroleerde voeding, in relatie tot zowel *recovery*-biomarkers, de stabiele isotopen biomarkers C, N, S, H, en O, en *metabolomics*. Gevalideerde biomarkers die hieruit komen, kunnen dan weer worden ingezet in vervolgonderzoek of bij voedselconsumptiepeilingen. Voor de volgende voedingsgroepen zijn er potentieel biomarkers beschikbaar, die gevalideerd kunnen worden: fruit, groente, graanproducten, vlees en vis, thee, koffie, wijn, sap, cacao, chocolade, suikerhoudende frisdrank noten en voedingsvezel.

Ook onderzoeker Paul Hulshof van Wageningen University was wel voor dit idee te porren. In zijn voordracht liet hij zien welke biomarkers al goed onderzocht zijn. Te denken valt volgens hem aan essentiële vetzuren (n-3, EPA, DHA, n-6) voor bijvoorbeeld vis, zuivelvetzuren (transvetzuren) voor melkproducten, carotenoiden voor groente en fruit, stikstof voor eiwit. 'Ik denk als we een rozet van

deze biomarkers maken en we deze valideren, dat we al een heel eind komen, zelfs als het gaat om voedingspatronen', aldus Hulshof. Volgens hem zouden sommige van deze biomarkers nu al (als experiment) meegenomen kunnen worden in voedselconsumptiepeilingen. Professor Stephan Bakker van de Universiteit Groningen ging nog dieper in op de noodzaak tot het exacter meten van de suikerinname. Bakker gaf aan dat met drie goede biomarkers in bloed of urine al een preciezere inname te geven zou zijn. 'Je haalt zo de onzekerheid uit het onderzoek', aldus Bakker.

BELANG VAN BIOMARKERS

Tijdens de bijeenkomst waarschuwde Frans Kok (emeritus hoogleraar Humane Voeding Wageningen University) ervoor dat biomarkers alleen niet de oplossing zijn voor het voorkomen van de foutmarges in het huidige voedselconsumptieonderzoek. 'We zullen toch nog een tijd met deze methodiek voort moeten, laten we niet alles weggooien voordat we een beter alternatief hebben.' Het merendeel van de wetenschappelijke onderzoeken maakt nog gebruik van de gangbare methodes waarin voedselconsumptie via navraag wordt achterhaald. Van Rossum geeft daarbij aan dat nieuwe methoden mooie mogelijkheden bieden, maar dat er tegelijkertijd informatie over bronnen van voedingsmiddelen, maaltijdpatronen en innames nodig zullen zijn, waarvoor geen biomarkers zijn. Ook Thomas Hankemeier, hoogleraar Analytische Biowetenschappen van Universiteit Leiden en directeur van het Nederlandse metabolomics centrum, gaf aan dat de oude methoden niet meteen overboord gegooid hoeft te worden. Hij bevestigt dat alleen biomarkers niet het alternatief zijn voor een betere registratie van voedselinname, maar hij breekt een lans voor de inzet van nieuwe technieken om de voedselconsumptie beter in kaart te brengen. Vanuit zijn vak-

**Biomarkers
nu al inzetten bij
voedselconsumptiepeilingen**

JULI/AUGUSTUS 2017 | NUMMER 4 | VOEDING NU | 18



CREDIT KURHAN

MENSEN WETEN WAT GEZOND ETEN IS EN GEVEN OP BASIS DAARVAN ANTWOORD OP ONDERZOEKSVRAGEN.



PROFESSOR WIM SARIS: 'WIJ BASEREN ONZE RESULTATEN EN CONCLUSIES NU VEELAL OP WAT MENSEN OVER HUN VOEDINGSINNAME AAN ONS VERTELLEN. DAAR MOETEN WIJ MEE OPHOUDEN.'

groep houdt hij zich niet zozeer bezig met de voedingsinname, maar met het metabolisme van mensen. Via metabolomics worden op grote schaal zoveel mogelijk metabolieten gemeten, waarbij gekeken wordt naar de nutriënten in het voedsel, endogene en exogene expressie. 'We willen het metabole profiel van mensen volgen in de tijd, waarbij we kijken naar uitkomsten op de gezondheid in de toekomst', zegt hij. 'Wellicht kun je zo ziektes voorspellen? Als we hier ook intakegegevens en biomarkers aan kunnen koppelen, kunnen we verschillende zaken met elkaar combineren.'

CONCLUSIES

In een laatste ronde langs de experts over de belangrijkste leermomenten van de middag kwam overduidelijk naar voren dat er naast het bestaande systeem, een integratie van methoden nodig is om te komen tot betere innamegegevens. Zowel de inzet van energiegebruikmeting als bestaande, gevalideerde biomarkers mogen een hoge urgentie krijgen in toekomstige voedselconsumptieonderzoeken. Volgens voedingsconsultant Jan de Vries (De Vries Nutrition

Solutions) kan daarbij teruggegrepen worden op een advies uit 1984 van de toenmalige Voedingsraad, waarin al gepleit werd voedselinnamegegevens te combineren met biologische *samples* (zoals bloed), al dan niet gedifferentieerd naar bepaalde groepen. 'Het enthousiasme voor de inzet van biomarkers is nog nooit zo groot geweest', concludeerde Frans Kok. Hij pleitte voor een brandbrief aan beleidsmakers waarin het belang van de inzet van nieuwe technieken voor betrouwbaarder voedselconsumptiegegevens wordt aangekaart. 'We worden internationaal links en rechts ingehaald. Als we als *agrofoodland* voorop willen blijven lopen, zijn nieuwe investeringen noodzakelijk.' Er zou bijvoorbeeld geld moeten komen voor nieuwe experimenten, zoals een hotel waarin proefpersonen enkele weken gecontroleerd kunnen worden gevolgd. Tot slot werd benoemd dat de huidige VCP met voedingsnavraaggegevens vooralsnog de hoeksteen is voor gegevens over de voedselinname van de bevolking, al staat complementering van deze data met meer nieuwe data op basis van nieuwe technieken buiten kijf.

Deelnemers rondetafelbijeenkomst

Deelnemers aan de rondetafelbijeenkomst 'Biomarkers voor de voedselinname: validering voor de meting van wat we eten' van het Kenniscentrum suiker & voeding (KSV) in Kasteel Groeneveld op 6 april 2017: Prof. Stephan Bakker (UMC Groningen); Prof. Edith Feskens (Wageningen University); Prof. Thomas Hankemeier (Universiteit Leiden); Ir. Paul Hulshof (Wageningen University); Prof. Frans Kok (Wageningen University, voorz. Wetenschappelijke Raad KSV); Hans Kraak (hoofdredacteur Voeding Nu); Dr. Michiel Löwik (TzitZo); Dr. Caroline van Rossum (RIVM); Prof. Wim Saris (Maastricht University, lid Wetenschappelijke Raad KSV); Dr. Jeanne de Vries (Wageningen University); Dr. Jan de Vries (De Vries Nutrition Solutions); Prof. Margriet Westerterp (Maastricht University); Prof. Klaas Westerterp (Maastricht University).

Gespreksleider: Dr. Theo Ockhuizen (NUTRICOM Consultancy).

Toehoorders: Dr. Janine Verheesen (directeur Kenniscentrum suiker & voeding); Ir. Andries Olie (manager Voeding en Gezondheid, Kenniscentrum suiker & voeding).