

De natuur is een alledaags maar complex gegeven. Idem voor onze voeding. Soms trekken bepaalde zaken ineens de aandacht of we stellen vast dat we het antwoord op schijnbaar eenvoudige vragen schuldig moeten blijven. Bijvoorbeeld, waarom effent het terrein van nutrigenomics de weg naar meer voedingsadvies op maat? En waarom is een gezond ontbijt niet te versmaden? We zochten het voor u uit.

Waarom? Daarom.



Het terrein van nutrigenomics effent de weg naar meer voedingsadvies op maat. Waarom?

Erfelijkheid speelt een belangrijke rol bij de ontwikkeling van voedingsgerelateerde ziekten zoals overgewicht, hyperlipidemie en diabetes. Het is vooralsnog een subjectief gegeven dat de patiënt bijkomend kan motiveren om zijn voeding en levensstijl aan te passen en zo zijn risico op gezondheidsproblemen zo laag mogelijk te houden. Aan de hand van genetische testen kan de erfelijke aanleg meer precies worden vastgesteld en geobjectiveerd. Hoe meer objectieve gegevens, hoe meer concrete en relevante aanbevelingen kunnen worden gegeven. Een voedingsadvies op maat van de genen, fictie of realiteit? Voorlopig nog fictie in de dagdagelijkse praktijk maar sinds de blootlegging van het menselijk genoom in 2001 evolueert het wetenschappelijk onderzoek ter zake gestaag.

Definitie nutrigenomics

Genomics is het onderzoek naar de samenstelling van het erfelijk materiaal van planten, micro-organismen, dieren en de mens en de manier waarop de erfelijke eigenschappen worden vertaald naar het functioneren van het hele organisme. In verschillende cellen wordt nagegaan welke genen onder verschillende omstandigheden worden aan- of uitgeschakeld en welke consequenties dit heeft voor het metabolisme en voor het risico op ziekte (1). Het terrein van de nutrigenomics onderzoekt de interactie tussen voedsel en onze genen op moleculair en cellulair niveau (2). Welke invloed hebben voedingsmiddelen en/of stoffen uit de voeding op de expressie van de genen die coderen voor de eiwitten die instaan voor de biologische processen zoals het energiemetabolisme, de celdifferentiatie en de celdgroei? In hoeverre kunnen mensen door middel van de juiste voedselkeuze hun gezondheid beïnvloeden?

De voedingsgebonden regulatoren van de genexpressie kunnen nutriënten (bv. vetzuren, ijzer, selenium) of andere bioactieve stoffen zijn, maar ook metaboliëten

van voedselcomponenten (bv. eicosanoiden), resultaten van bereidingsprocessen (bv. heterocyclische amines) en eindproducten afkomstig van het intestinaal bacterieel metabolisme (bv. korte ketenvetzuren) (3). De meest eenvoudige interpretatie is dat de genexpressie wordt beïnvloed door slechts één voedselbestanddeel. Meestal gaat het echter om meer complexe relaties en zijn verschillende voedselbestanddelen in het spel. Interacties tussen voedselbestanddelen en hormonen zijn eveneens mogelijk.

Interindividuele variatie

Het concept van nutrigenomics kan mede helpen verklaren waarom hetzelfde voedingsgedrag bij verschillende personen anders kan uitdraaien voor de gezondheid (4). Waarom lijken sommigen met een verhoogd risico op hart- en vaatziekten bijvoorbeeld meer baat te hebben bij een lage inname van verzadigde vetzuren dan anderen? De verklaring ligt mogelijk in het feit dat zij over verschillende vormen beschikken van het apolipoproteïne-E-gen. Het apolipoproteïne-E (apo-E) is onder meer betrokken bij het lipoproteïne-metabolisme. De normale vorm van apo-E is het apo-E3. Apo-E4-dragers zouden meer baat hebben bij een aangepaste voeding. Over de achterliggende mechanismen bestaan echter nog veel onzekerheden alsook over de impact van diverse omgevingsfactoren op het fenotype (het resultaat van de interactie genotype en het beïnvloedende milieu) (5). Andere specifieke genetische polymorfismen zouden bij de menselijke populatie eveneens verantwoordelijk kunnen zijn voor een verschillende metabole respons op de voeding en zo ook voor een verschillend risicoprofiel op ziekte.

Door de voeding en de gezondheid te betrekken bij het specifieke genetische profiel van een individu wordt een voedingsadvies op maat mogelijk.

Diegenen die weinig gevoelig zijn voor bepaalde aanpassingen in de voeding worden doorgaans aangeduid met de term hypo-responders. Anderen die hiervoor juist zeer gevoelig zijn noemt men hyper-responders.

Mogelijkheden van nutrigenomics

Nutrigenomics kan bijdragen tot de verdere ontwikkeling van wetenschappelijk onderbouwde strategieën voor nog meer effectieve voedingsinterventies voor het behoud en de bevordering van gezondheid en de preventie van voedingsgerelateerde ziekten (2).

Door de voeding en de gezondheid te betrekken bij het specifieke genetische profiel van een individu wordt een voedingsadvies op maat mogelijk. Hoe persoonlijker een advies, hoe meer kans dat het resultaat geeft. Daarnaast zullen nieuwe voedingsmiddelen worden ontwikkeld met een gezondheidsbevorderend effect (functionele voedingsmiddelen) dankzij de juiste "genetische touch": het product is zodanig samengesteld dat het specifieke genen kan aan- of uitschakelen.

Dankzij nutrigenomics zal de individuele gevoeligheid voor voedingsgerelateerde ziekten vroeger kunnen worden vastgesteld. Een DNA-test zal bijvoorbeeld kunnen bijdragen tot een vroegtijdige onderkenning van diabetes, in een stadium waarin risicofactoren zoals overgewicht en afwijkende serumwaarden nog niet aan de orde zijn. Risicopatiënten of "bijna zieken" zullen dus tijdig de nodige maatregelen kunnen nemen dankzij een vroege diagnosestelling en een betere risicoschatting.

Mensen zijn meer dan alleen maar genen

De studie van gen-voedingsinteracties biedt een nieuwe moleculaire kijk op de levensprocessen en als gevolg daarvan ook op nieuwe behandelingsstrategieën. Hierbij mag het onderzoek naar het hele organisme en diens interactie met de leefomgeving echter niet uit het oog worden verloren. Voedings- en leefstijladvies op maat zal ook blijvend aandacht moeten hebben voor andere factoren zoals fysieke parameters (bv. leeftijd), levensstijl, kennis en motivatie (1).

Voedingsgedrag blijft spelen

Persoonlijke relevantie is een sleutelconcept in communicatie over voeding. Boodschappen die niet als relevant worden ervaren, trekken onvoldoende de aandacht en bieden te weinig motivatie om het voedingsgedrag te veranderen. Een minder onzeker risicoprofiel en een meer persoonlijk en duidelijk advies op basis van het concept nutrigenomics kan meer aanspreken en het geloof in het nut om het eetpatroon te veranderen vergroten. Mensen moeten vervolgens echter ook in staat zijn hun persoonlijk advies daadwerkelijk om te zetten in het gewenste voedingsgedrag. Voldoende kennis en vaardigheden bijbrengen kan cruciaal zijn. Uit verder onderzoek moet bovendien nog blijken welke impact de informatie over persoonlijke gevoeligheid op voedingsgerelateerde ziekten heeft op het eetgedrag. Meer precieze informatie over de geneti-

sche aanleg kan immers ook demotiverend werken. Angstgevoelens kunnen defensieve reacties oproepen waardoor elke actie uitblijft. Een fatalistische reactie is ook mogelijk: "Het zit in mijn genen, dus ik kan er niets aan doen" (2,6).

Toekomstperspectief

Nutrigenomics is een veelbelovend onderzoeksterrein. Aan de hand van een genenpaspoort zal men voor iedereen een persoonlijk voedingsadvies kunnen opstellen met het oog op een optimale gezondheid. Maar zover is men nog lang niet. Het nutrigenomicsonderzoek staat nog in zijn kinderschoenen. De genetische wetten, de talrijke biochemische pathways en de rol van epigenetische modificaties vormen een uiterst complexe materie. Alvorens tot bruikbare toepassingen te kunnen komen, is meer inzicht nodig in welke mechanismen op cel- en genniveau werkzaam zijn bij het tot stand komen van het fenotype en hoe de gezondheid hierdoor wordt beïnvloed. De wetenschappelijke onderbouw is op dit ogenblik nog te wankel ter ondersteuning van gedegen persoonlijk advies. Naarmate duidelijker wordt hoe ingewikkeld de relaties tussen genen en hun omgeving zijn, des te moeilijker wordt het om alle beschikbare informatie te vertalen in voedings- en leefregels. Bedrijven die personen nu al via het internet genetische tests aanbieden voor een dieetadvies, worden door wetenschappers dan ook afgedaan als genetische kwakzalvers.

Ten slotte mogen eventuele ethische, juridische en maatschappelijke bezwaren van genetische screening niet uit het oog worden verloren. Zal een persoonlijk advies op basis van het genenprofiel betaalbaar blijven voor iedereen of een niche worden voor wie geld heeft? Kan een genetische screening gevolgen hebben op het krijgen van een job, een financiering of een verzekering? Zal men het recht behouden om een genetische screening te weigeren en onwetend te blijven over de gezondheidsrisico's die men loopt?

Intussen blijven de algemene voedingsaanbevelingen en gezonde leefstijladviezen waardevol. Zij zijn gebaseerd op gedegen wetenschappelijke kennis over voeding en gezondheid en zijn voor de bevolking in het algemeen afdoende gebleken. Zij mogen niet worden verwaarloosd met het oog op premature speculaties over wat er met nutrigenomics allemaal mogelijk wordt. Nutrigenomics zullen de algemene richtlijnen ter bevordering van de volksgezondheid niet vervangen of ongedaan maken, maar ze mogelijk wel finetunen op maat van het individu. Hoe persoonlijker een advies, hoe meer kans dat het resultaat geeft. Gepersonaliseerd voedingsadvies kan er op die manier dus misschien wel toe bijdragen dat het algemene voedingsgedrag op termijn ten goede keert en de morbiditeit en de mortaliteit van voedingsgerelateerde ziekten afneemt.

LITERATUUR

1. F. Kok, E. Schouten. Nutrigenomics, nieuwe mogelijkheden voor de voedingswetenschap. Voeding Nu, juli 2001
2. L.I. Bouwman. Voedingsgenomics in de diëtistenpraktijk. Ned Tijdschr voor Voeding & Diëtetiek 2008; 63 (1): 7-10
3. Nutrition and genetics. Mapping individual health. ILSI Europe concise monograph series. ILSI Press 2005 - <http://europe.ilsil.org/publications/Monographs/>
4. E. Trujillo, C. Davis & J. Milner. Nutrigenomics, poteomics, metaboleomics and the practice of dietetics. J Am Diet Assoc 2006; 106: 403-413
5. ApoE genotype, cardiovascular risk and responsiveness to dietary fat manipulation. Symposium on "Molecular basis for diseases". Minihane A.M. et al. Proceedings of the Nutrition Society 2007; 66: 183-197
6. The European Nutrigenomics Organisation - www.nugo.org



Een gezond ontbijt is niet te versmaden. Waarom?

Volgens de Belgische voedselconsumptiepeiling van 2004 neemt bijna 80 % van de Belgen ouder dan 15 jaar regelmatig een ontbijt, dat betekent minstens vijf dagen per week. Bijna 9 % neemt minder dan één keer per week een ontbijt. Daarmee scoort het ontbijt minder goed dan het middagmaal en het avondmaal: ongeveer 91 % van de bevolking neemt regelmatig een middagmaal en een ruime 95 % een avondmaal. Adolescenten en vooral ook jongvolwassenen slaan vaker het ontbijt over dan senioren (1). Doorgaans wordt er te snel, te licht en te zoet ontbeten. Melkproducten en fruit komen nog te weinig aan bod. De voordelen van een goed ontbijt zijn nochtans niet te onderschatten.

Broodnodige energie

's Morgens energie bijtanken is noodzakelijk om belangrijke intellectuele en/of fysieke prestaties in de voormiddag tot een goed einde te brengen. Een goed ontbijt moet ongeveer 25 % van de benodigde dag-energie leveren (gemiddeld 500 à 600 kcal) (2). Het zou leiden tot betere schoolprestaties, een verhoogde productiviteit en minder arbeidsongevallen (3).

Een ruim aanbod aan essentiële voedingsstoffen

Om optimaal te kunnen functioneren heeft ons lichaam niet alleen energie nodig. De dagelijkse noden aan andere essentiële voedingsstoffen zoals eiwitten, mineralen, vitamines en vezels moeten ook adequaat worden ingevuld.

Een goed ontbijt brengt essentiële voedingsstoffen aan die niet altijd in voldoende mate door de andere maaltijden kunnen worden gecompenseerd, bijvoorbeeld via typische ontbijtproducten zoals melk en fruit. De dagelijks aanbevolen hoeveelheid volkoren graanproducten kan bij niet-ontbijters eveneens in het gedrang komen. De trend om in plaats van een tweede broodmaaltijd bijvoorbeeld pizza, lasagna of wat pasta te nemen, versterkt dit gevaar nog.

Minder kans op overgewicht

Wie 's morgens het ontbijt overslaat met de bedoeling te vermageren, zou wel eens bedrogen kunnen uitkomen (3).

Een goed ontbijt vermindert de drang naar snoepen in de voormiddag. Op het moment dat men rond 11 u een appelflauwte voelt aankomen, staat er meestal geen gezond ontbijt klaar. De enige opties zijn dan vaak snoeprepen of andere zoetigheden uit de automaat of van bij de bakker of een snack om de hoek. Zij zullen de 's morgens uitgespaarde calorieën al snel overcom-

penseren waardoor men uiteindelijk dus meer calorieën binnenkrijgt en weinig of geen essentiële voedingsstoffen. Wie 's morgens echt geen tijd heeft of geen hap binnenkrijgt, kan de drang naar de automaat vermijden door een gezond ontbijtpakket te voorzien voor in de voormiddag, analoog met een gezond lunchpakket.

Wie 's morgens niet eet, heeft de neiging om de twee andere maaltijden uit te breiden. Dit kan resulteren in een overschot aan benodigde calorieën die vervolgens in de vorm van vetreserves worden gestockeerd.

De voeding spreiden over 3 maaltijden (ontbijt, middagmaal, avondmaal) en twee tussendoortjes maakt een betere gewichtscontrole mogelijk. Graastypes die allerlei snacks eten op elk uur van de dag, verliezen gemakkelijk het zicht op wat ze uiteindelijk over een hele dag hebben gegeten. De eindsom is vaak een onevenwichtig samengestelde voeding.

Jong geleerd is oud gedaan

Een goed ontbijt brengt de kinderen goede voedingsgewoonten bij waar ze nu en later alle baat bij hebben. Ze leren bovendien dat het belangrijk is om regelmatig te brengen in de voeding en de tijd te nemen om te eten.

Ingrediënten van een goed ontbijt

- een drank (water, koffie of thee);
- een graanproduct (bruin brood of volkorenbrood, ter variatie bij voorkeur niet-gesuikerde volkoren ontbijtgranen);
- vers fruit als geheel, als beleg of versneden in stukjes;
- een halfvol of mager melkproduct, bijvoorbeeld wat kaas als beleg, maar neem bij voorkeur ook een glas melk, een kommetje yoghurt of een schaalte plattekaas.
- Vooral bij kinderen mag er ten slotte geen puntje vetstof op het brood ontbreken omwille van de aanbreng van vetoplosbare vitamines A en D en essentiële vetzuren.

Zoete toespits hoort thuis in de restgroep van de actieve voedingsdriehoek. Matig gebruiken is dus de boodschap. Een algemene regel is de helft van het aantal sneden beleggen met hartig beleg en de andere helft met een weinig zoet beleg (2). Confituur, stroop en peperkoek zijn te verkiezen boven chocopasta, chocolade en speculaas. Croissants en koffiekoeken moeten ten slotte meer uitzondering zijn dan regel.

I. Coene

LITERATUUR

1. Belgische Voedselconsumptiepeiling 2004 - Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid (WIV), afdeling Epidemiologie - <http://www.iph.fgov.be/epidemiologie/EPINL/foodnl/table04.htm>
2. De actieve voedingsdriehoek: een praktische voedings- en bewegingsgids. Een uitgave van het Vlaams Instituut voor Gezondheidspromotie vzw (VIG) - oktober 2006 - www.vig.be
3. De Ronne N. Betere schoolprestaties dankzij een goed ontbijt? Nutrines september 2002 - ook te raadplegen via www.nice-info.be