

# Literatuur

1. Mikkilä V, Rasanen L, Raitakari OT, Pietinen P, Viikari J. Consistent dietary patterns identified from childhood to adulthood: the cardiovascular risk in Young Finns Study. *Br J Nutr*. 2005;93(6):923-31. 2. Mennella JA, Griffin CE, Beauchamp GK. Flavor programming during infancy. *Pediatrics*. 2004;113(4):840-5. 3. Mennella JA, Beauchamp GK. Flavor experiences during formula feeding are related to preferences during childhood. *Early Hum Dev*. 2002;68(2):71-82. 4. Birch LL. Development of food acceptance patterns in the first years of life. *Proc Nutr Soc*. 1998;57(4):617-24. 5. Anonymous. Guidelines for school health programs to promote lifelong healthy eating. Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR Recomm Rep*. 1996;45(RR-9):1-41. 6. Adair LS, Prentice AM. A critical evaluation of the fetal origins hypothesis and its implications for developing countries. *J Nutr*. 2004;134(1):191-3. 7. McCormack VA, dos Santos Silva I, De Stavola BL, Mohsen R, Leon DA, Lithell HO. Fetal growth and subsequent risk of breast cancer: results from long term follow up of Swedish cohort. *BMJ*. 2003;326(7383):248. 8. Robinson R. The fetal origins of adult disease. *BMJ*. 2001;322(7283):375-6. 9. van der Pols JC, Gunnell D, Williams GM, Holly JM, Bain C, Martin RM. Childhood dairy and calcium intake and cardiovascular mortality in adulthood: 65-year follow-up of the Boyd Orr cohort. *Heart*. 2009;95(19):1600-6. 10. Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WP, 3rd, Tracy RE, Wattigney WA. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. *N Engl J Med*. 1998;338(23):1650-6. 11. Daniels SR, Greer FR. Lipid screening and cardiovascular health in childhood. *Pediatrics*. 2008;122(1):198-208. 12. Nagata C. Factors to consider in the association between soy isoflavone intake and breast cancer risk. *J Epidemiol*. 2010;20(2):83-9. 13. Wada K, Nakamura K, Masue T, Sashiki Y, Ando K, Nagata C. Soy intake and urinary sex hormone levels in preschool Japanese children. *Am J Epidemiol*. 2011;173(9):998-1003. 14. Quak SH, Tan SP. Use of soy-protein formulas and soyfood for feeding infants and children in Asia. *Am J Clin Nutr*. 1998;68(6 Suppl):1444S-6S. 15. Wang D, Shi Y, Chang C, et al. Knowledge, attitudes and behaviour regarding nutrition and dietary intake of seventh-grade students in rural areas of Mi Yun County, Beijing, China. *Environ health prev med*. 2014;19(3):179-86. 16. Breastfeeding and the use of human milk. American Academy of Pediatrics. Work Group on Breastfeeding. *Pediatrics*. 1997;100(6):1035-9. 17. Peeters, D., Lanting, C.I., & van Wouwe, J. P. (2015). Peeling melkvoeding van zuigelingen 2015. TNO-rapport. Leiden: TNO. 18. Ahluwalia IB, Morrow B, Hsia J, Grummer-Strawn LM. Who is breast-feeding? Recent trends from the pregnancy risk assessment and monitoring system. *J Pediatr*. 2003;142(5):486-91. 19. Bhatia J, Greer F. Use of soy protein-based formulas in infant feeding. *Pediatrics*. 2008;121(5):1062-8. 20. Rossen LM, Simon AE, Herrick KA. Types of infant formulas consumed in the United States. *Clin Pediatr (Phila)*. 2016;55(3):278-85. 21. Merritt RJ, Jenks BH. Safety of soy-based infant formulas containing isoflavones: the clinical evidence. *J Nutr*. 2004;134(5):1220S-4S. 22. Vandenplas Y, Castrellon PG, Rivas R, et al. Safety of soy-based infant formulas in children. *Br J Nutr*. 2014;111(8):1340-60. 23. Maskarinec G, Morimoto Y, Novotny R, Nordt FJ, Stanczyk FZ, Franke AA. Urinary sex steroid excretion levels during a soy intervention among young girls: a pilot study. *Nutr Cancer*. 2005;52(1):22-8. 24. Zung A, Shachar S, Zadik Z, Kerem Z. Soy-derived isoflavones treatment in children with hypercholesterolemia: a pilot study. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2010;23(1-2):133-41. 25. Segovia-Siapco G, Pribis P, Messina M, Oda K, Sabate J. Is soy intake related to age at onset of menarche? A cross-sectional study among adolescents with a wide range of soy food consumption. *Nutr J*. 2014;13(1):54. 26. Setchell KD, Zimmer-Nechemias L, Cai J, Heubi JE. Exposure of infants to phytoestrogens from soy-based infant formula. *Lancet*. 1997;350(9070):23-7. 27. Oseni T, Patel R, Pyle J, Jordan VC. Selective estrogen receptor modulators and phytoestrogens. *Planta Med*. 2008;74(13):1656-65. 28. Su Y, Simmen FA, Xiao R, Simmen RC. Expression profiling of rat mammary epithelial cells reveals candidate signaling pathways in dietary protection from mammary tumors. *Physiol Genomics*. 2007;30(1):8-16. 29. Eason RR, Till SR, Velarde MC, et al. Uterine phenotype of young adult rats exposed to dietary soy or genistein during development. *J Nutr Biochem*. 2005;16(10):625-32. 30. Singhal R, Shankar K, Badger TM, Ronis MJ. Hepatic gene expression following consumption of soy protein isolate in female Sprague-Dawley rats differs from that produced by 17[beta]-estradiol treatment. *J Endocrinol*. 2009;202(1):141-52. 31. McCarver G, Bhatia J, Chambers C, et al. NTP-CERHR expert panel report on the developmental toxicity of soy infant formula. *Birth Defects Res B Dev Reprod Toxicol*. 2011;92(5):421-68. 32. Li J, Dykman RA, Jing H, Gilchrist JM, Badger TM, Pivik RT. Cortical responses to speech sounds in 3- and 6-month-old infants fed breast milk, milk formula, or soy formula. *Dev Neuropsychol*. 2010;35(6):762-84. 33. Pivik RT, Andres A, Badger TM. Diet and gender influences on processing and discrimination of speech sounds in 3- and 6-month-old infants: a developmental ERP study. *Dev Sci*. 2011;14(4):700-12. 34. Gilchrist JM, Moore MB, Andres A, Estroff JA, Badger TM. Ultrasonographic patterns of reproductive organs in infants fed soy formula: comparisons to infants fed breast milk and milk formula. *J Pediatr*. 2010;156(2):215-20. 35. Pivik RT, Andres A, Tennal KB, Gu Y, Cleves MA, Badger TM. Infant diet, gender and the development of vagal tone stability during the first two years of life. *Int J Psychophysiol*. 2015;96(2):104-14. 36. Andres A, Cleves MA, Bellando JB, Pivik RT, Casey PH, Badger TM. Developmental status of 1-year-old infants fed breast milk, cow's milk formula, or soy formula. *Pediatrics*. 2012;129(6):1134-40. 37. Nwaru BI, Hickstein L, Panesar SS, Roberts G, Muraro A, Sheikh A. Prevalence of common food allergies in Europe: a systematic review and meta-analysis. *Allergy*. 2014;69(8): 992-1007. 38. Koletzko S, Niggemann B, Arato A, et al. Diagnostic approach and management of cow's milk protein allergy in infants and children: ESPGHAN GI Committee practical guidelines. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2012;55(2):221-9. 39. Venter C, Brown T, Shah N, Walsh J, Fox AT. Diagnosis and management of non-IgE mediated cow's milk allergy in infancy - a UK primary care practical guide. *Clin Transl Allergy*. 2013;3(1):23. 40. Gupta R, Sheikh A, Strachan DP, Anderson HR. Burden of allergic disease in the UK: secondary analyses of national databases. *Clin Exp Allergy*. 2004;34(4):520-6. 41. Klejduk B, Mikelova R,

Petrova J, et al. Evaluation of Isoflavone Aglycon and Glycoside Distribution in Soy Plants and Soybeans by Fast Column High-Performance Liquid Chromatography Coupled with a Diode-Array Detector. *J Agric Food Chem*. 2005;53(15): 5848-52. 42. Klemola T, Kalimo K, Poussa T, et al. Feeding a soy formula to children with cow's milk allergy: the development of immunoglobulin E-mediated allergy to soy and peanuts. *Pediatr Allergy Immunol*. 2005;16(8):641-6. 43. Zeiger RS, Sampson HA, Bock SA, et al. Soy allergy in infants and children with IgE-associated cow's milk allergy. *J Pediatr*. 1999;134(5):614-22. 44. Luyt D, Ball H, Makwana N, et al. BSACI guideline for the diagnosis and management of cow's milk allergy. *Clin Exp Allergy*. 2014;44(5):642-72. 45. Businco L, Bruno G, Giampietro PG. Soy protein for the prevention and treatment of children with cow-milk allergy. *Am J Clin Nutr*. 1998;68(6 Suppl):1447S-52S. 46. Giampietro PG, Bruno G, Furcolo G, et al. Soy protein formulas in children: no hormonal effects in long-term feeding. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2004;17(2):191-6. 47. Klemola T, Vanto T, Juntunen-Backman K, Kalimo K, Korpela R, Varjonen E. Allergy to soy formula and to extensively hydrolyzed whey formula in infants with cow's milk allergy: a prospective, randomized study with a follow-up to the age of 2 years. *J Pediatr*. 2002;140(2):219-24. 48. Agostoni C, Axelsson I, Goulet O, et al. Soy protein infant formulae and follow-on formulae: A commentary by the ESPGHAN committee on nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2006;42(4):352-61. 49. Cordle CT. Soy protein allergy: incidence and relative severity. *J Nutr*. 2004;134(5): 1213S-9S. 50. Savage JH, Kaeding AJ, Matsui EC, Wood RA. The natural history of soy allergy. *J Allergy Clin Immunol*. 2010;125(3):683-6. 51. Egana JI, Fuentes A, Steinke FH, Uauy R. Protein quality comparison of a new isolated soy protein and milk in Chilean preschool children. *Nutr Res*. 1983;3(195-202). 52. Kay T, Iteacho CL, Onowu G, et al. Use of soya bean to improve the protein content of the diet in West Africa and thus prevent kwashiorkor. *J Trop Pediatr Environ Child Health*. 1975;21(1-B):45-8. 53. Mathew A, Raut DS. Effect of soymilk on the growth of malnourished children admitted to hospital wards. *Ind J Nutr Dietet*. 1981;18(260-7). 54. Rand WM, Pellett PL, Young VR. Meta-analysis of nitrogen balance studies for estimating protein requirements in healthy adults. *Am J Clin Nutr*. 2003;77(1):109-27. 55. Slavin M, Kenworthy W, Yu LL. Antioxidant properties, phytochemical composition, and antiproliferative activity of Maryland-grown soybeans with colored seed coats. *J Agric Food Chem*. 2009;57(23):1174-85. 56. Rutherford SM, Fanning AC, Miller BJ, Moughan PJ. Protein digestibility-corrected amino acid scores and digestible indispensable amino acid scores differentially describe protein quality in growing male rats. *J Nutr*. 2015;145(2):372-9. 57. Hughes GJ, Ryan DJ, Mukherjee R, Schastene CS. Protein digestibility-corrected amino acid scores (PDCAAS) for soy protein isolates and concentrate: Criteria for evaluation. *J Agric Food Chem*. 2011;59(23):12707-12. 58. Elango R, Humayun MA, Ball RO, Pencharz PB. Protein requirement of healthy school-age children determined by the indicator amino acid oxidation method. *Am J Clin Nutr*. 2011;94(6):1545-52. 59. Chevalley T, Bonjour JP, Ferrari S, Rizzoli R. High-Protein Intake Enhances the Positive Impact of Physical Activity on BMC in Prepubertal Boys. *J Bone Miner Res*. 2008;23(1): 131-42. 60. Crowley ET, Williams LT, Roberts TK, Dunstan RH, Jones PD. Does milk cause constipation? A crossover dietary trial. *Nutrients*. 2013;5(1):253-66. 61. Jenkins DJ, Mirrahimi A, Srirachakul K, et al. Soy protein reduces serum cholesterol by both intrinsic and food displacement mechanisms. *J Nutr*. 2010;140(12):2302S-11S. 62. Benkhedda KB, B. Sinclair SE, Marles RJ, Xiao CW, Underhill L. Food Risk Analysis Communication. Issued by Health Canada's Food Directorate. Health Canada's Proposal to Accept a Health Claim about Soy Products and Cholesterol Lowering. *Int Food Risk Anal J*. 2014;4:22. 63. Laurin D, Jacques H, Moorjani S, et al. Effects of a soy-protein beverage on plasma lipoproteins in children with familial hypercholesterolemia. *Am J Clin Nutr*. 1991;54(1): 98-103. 64. Widhalm K, Brazda G, Schneider B, Kohl S. Effect of soy protein diet versus standard low fat, low cholesterol diet on lipid and lipoprotein levels in children with familial or polygenic hypercholesterolemia. *J Pediatr*. 1993;123(1):30-4. 65. Gaddi A, Descovich GC, Nosedo G, et al. Hypercholesterolemia treated by soybean protein diet. *Arch Dis Child*. 1987;62(3):274-8. 66. Blumenschein S, Torres E, Kushmaul E, Crawford J, Fixler D. Effect of oat bran/soy protein in hypercholesterolemic children. *Ann N Y Acad Sci*. 1991;623:413-5. 67. Weghuber D, Widhalm K. Effect of 3-month treatment of children and adolescents with familial and polygenic hypercholesterolemia with a soya-substituted diet. *Br J Nutr*. 2008;99(2):281-6. 68. Tang AL, Walker KZ, Wilcox G, Strauss BJ, Ashton JF, Stojanovska L. Calcium absorption in Australian osteopenic post-menopausal women: an acute comparative study of fortified soymilk to cows' milk. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2010;19(2):243-9. 69. Zhao Y, Martin BR, Weaver CM. Calcium bioavailability of calcium carbonate fortified soymilk is equivalent to cow's milk in young women. *J Nutr*. 2005;135(10):2379-82. 70. Weaver CM, Heaney RP, Connor L, Martin BR, Smith DL, Nielsen E. Bioavailability of calcium from tofu vs. milk in premenopausal women. *J Food Sci*. 2002;68:3144-7. 71. Lonnerdal B. Soybean ferritin: implications for iron status of vegetarians. *Am J Clin Nutr*. 2009;89(5):1680S-5S. 72. Shu XO, Jin F, Dai Q, et al. Soyfood intake during adolescence and subsequent risk of breast cancer among Chinese women. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2001;10(5): 483-8. 73. Lee SA, Shu XO, Li H, et al. Adolescent and adult soy food intake and breast cancer risk: results from the Shanghai Women's Health Study. *Am J Clin Nutr*. 2009;89(6):1920-6. 74. Wu AH, Yu MC, Tseng CC, Stanczyk FZ, Pike MC. Dietary patterns and breast cancer risk in Asian American women. *Am J Clin Nutr*. 2009;89(4):1145-54. 75. Korde LA, Wu AH, Fears T, et al. Childhood soy intake and breast cancer risk in Asian American women. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2009;18(4):1050-9. 76. Shimizu H, Ross RK, Bernstein L, Yatani R, Henderson BE, Mack TM. Cancers of the prostate and breast among Japanese and white immigrants in Los Angeles County. *Br J Cancer*. 1991;63(6):963-6. 77. Potischman N, Linet MS. Invited commentary: are dietary intakes and other exposures in childhood and adolescence important for adult cancers? *Am J Epidemiol*. 2013;178(2): 184-9.



# De rol van soja in de voeding van kinderen en adolescenten

Een uiteenzetting van de relatie soja en de groei en ontwikkelingen



Door: Prof. Mark Messina, Adjunct Associate Professor aan de Loma Linda University

## Introductie

Het is zeer waarschijnlijk dat voeding op basis van sojabonen, zoals tofu en sojadrinks, een groot aantal gezondheidsvoordelen heeft. Het spreekt voor zich dat de meeste onderzoeken hieromtrent gebaseerd zijn op studies met volwassenen. Het consumeren van voeding op basis van soja in de vroege levensfasen zou echter veel bijkomende voordelen hebben. Vroegtijdige consumptie van soja kan chronische ziekten voorkomen. Daarnaast geldt ook hier; jong geleerd is oud gedaan. De eetgewoontes van kinderen hebben invloed op hoe ze later, als volwassenen, zullen eten. Zo vroeg mogelijk beginnen met gezond eten kan er dus voor zorgen dat er goede eetgewoontes worden aangeleerd die levenslang gevolgd worden.<sup>1-5</sup> Bovendien toont onderzoek aan dat gezonde eetgewoontes tijdens de kindertijd en pubertijd het risico op het ontwikkelen van chronische ziektes op latere leeftijd kunnen beïnvloeden.<sup>6-9</sup> Daarnaast is het aangetoond dat de beginstadia van chronische ziektes, zoals aandoeningen aan de kransslagader, vaak al te zien zijn in de pubertijd.<sup>10,11</sup>

In Azië wordt soja al vanaf zeer jonge leeftijd geconsumeerd. Traditionele sojaproducten worden in Japan ook als babyvoeding gebruikt; al in het eerste levensjaar krijgen kinderen ze aangeboden en ze blijven deze hun hele jeugd gebruiken<sup>13-15</sup>.

## Zuigelingen

Moedermelk is de beste voeding voor zuigelingen tijdens de eerste zes maanden na de geboorte.<sup>16</sup> Maar niet iedere vrouw kan of wil borstvoeding geven. Volgens recente cijfers (NL) blijkt dat het percentage vrouwen dat borstvoeding geeft, zakt van 80% vlak na de geboorte, naar 65% rond één week na de geboorte, tot

55% rond twee maanden na de geboorte. Rond zes maanden na de geboorte geeft nog iets meer dan een derde (39%) van alle moeders borstvoeding.<sup>17</sup> Veel vrouwen die borstvoeding geven, schakelen in het eerste levensjaar van hun kindje over op opvolgmelk.<sup>18</sup> Opvolgmelk met aangepaste voedingsstoffen, is geschikt als vervanging voor moedermelk vanaf de zesde levensmaand. Moedermelk blijft echter de meest aangewezen voeding voor baby's en moet aangemoedigd worden bij jonge moeders in overeenstemming met de aanbevelingen van de WHO.

In de VS zou zuigelingenvoeding op basis van soja (SIF dat staat voor 'Soya Infant Formulae') 20-25% van de markt van de babyvoeding uitmaken. Daarmee

would sinds de jaren zeventig ongeveer 20 miljoen zuigelingen met SIF gevoed worden.<sup>19</sup> Meer recente data wijst erop dat SIF 13% van de markt in de VS zou uitmaken.<sup>20</sup>

**Een overvloed aan data toont aan dat er geen significant of waarneembaar verschil is in de groei, ontwikkeling of gezondheid bij zuigelingen die SIF toegediend kregen, in vergelijking met zuigelingen die voeding op basis van koemelk kregen tijdens hun eerste levensjaar.<sup>21,22</sup>**

Hoewel de data aantoont dat er sprake is van normale groei en ontwikkeling bij zuigelingen, is het gebruik van SIF enigszins in opspraak geraakt doordat mensen zich zorgen maken over de isoflavonen in sojabonen. Deze zouden een





nadelige invloed hebben op de hormoonhuishouding. Critici van SIF wijzen erop dat vooral heel jonge zuigelingen erg gevoelig zijn voor hormonale invloeden, en dat tijdens de eerste weken de blootstelling aan isoflavonen op basis van lichaamsgewicht extreem hoog is in vergelijking met oudere kinderen en volwassenen (die soja voeding consumeren).

Hoewel er geen studies zijn die de impact meten van soja op het hormonaal niveau van zuigelingen, is er wel beperkt klinisch

onderzoek dat aantoont dat soja-isoflavonen niet de endogene reproductieve hormoonwaarden bij jonge jongens en meisjes aantast.<sup>23,24</sup> Ook heeft een onderzoek onder een groep meisjes met een hoge sojaconsumptie aangetoond dat er geen link is tussen soja-inname en de aanvang van de menstruatie.<sup>25</sup>

**De concentratie van circulerende isoflavonen als gevolg van de consumptie van SIF zijn veel hoger, daar is geen discussie over.<sup>26</sup> Echter, er is geen duidelijk bewijs dat isoflavonen fysiologisch effect hebben bij zuigelingen. Isoflavonen zijn geclassificeerd als phyto-oestrogenen, maar verschillen weldegelijk van het hormoon oestrogeen.<sup>27</sup> Daarnaast zijn de isoflavonen uit sojaproteïnen niet hetzelfde als geïsoleerde isoflavonen.<sup>28-30</sup> Bezorgdheid over isoflavonen is meestal gebaseerd op onderzoek op ratten die isoflavonen toegediend kregen, in plaats van sojaproteïne.**

**Het Amerikaanse National Toxicology Program (NTP) evalueerde de veiligheid van SIF naar aanleiding van de bezorgdheid over isoflavonen. In 2009 kwam de 14-koppige groep van onafhankelijke**

**wetenschappers tot de conclusie dat er “minimale bezorgdheid” is over de veiligheid van SIF (opm.: de vijf niveaus van bezorgdheid zijn “verwaarloosbare bezorgdheid”, “minimale bezorgdheid”, “enige bezorgdheid”, “bezorgdheid” en “serieuze bezorgdheid”).<sup>31</sup> Hierop stuurde de American Academy of Pediatrics een brief naar de NTP waarin ze duidelijk maken dat er volgens hen sprake is van “verwaarloosbare bezorgdheid”.**

Uitvoerig onderzoek van SIF zal ongetwijfeld doorgaan. Zo is men aan de University of Arkansas in Amerika met een interessant onderzoek bezig naar de effecten op de gezondheid van zuigelingen die borstvoeding, zuigelingenvoeding op basis van koemelk of SIF krijgen. Enkele uitkomsten, zoals de grootte van de organen, het vetpercentage van het lichaam en spraakherkenning, kunnen unieke inzichten bieden. De studie loopt nu al bijna tien jaar en tot dusver zijn er geen klinisch relevante verschillen tussen de drie groepen opgekomen. De waarden die gemeten werden bij zuigelingen die SIF toegediend krijgen, zijn uitermate gemiddeld.<sup>32-36</sup>



## Koemelkallergie

### Zuigelingenvoeding op basis van soja (SIF)

Geschat wordt dat 2 tot 3% van alle kinderen in Nederland de diagnose van koemelkallergie (KMA) krijgen als ze nog zuigeling of heel klein zijn<sup>37</sup>. Bij zuigelingen die geen borstvoeding of een mix van zuigelingenvoeding en borstvoeding krijgen, zou het gebruik van hypoallergene zuigelingenvoeding of SIF een klinische beslissing zijn op basis van verschillende factoren, waaronder klinische presentatie, aanwezigheid van meerdere allergieën, of het kindje de smaak kan accepteren, toegeeflijkheid en de kosten.<sup>38-40</sup> Hoewel speciale hypoallergene zuigelingenvoeding de eerste stap is, is SIF populair, vooral bij zuigelingen ouder dan zes maanden zonder soja-allergie.<sup>41-43</sup> Het is algemeen aanvaard dat SIF aanzienlijk smakelijker en goedkoper is dan hypoallergene zuigelingenvoeding, en dat het effectief kan zijn voor kinderen met KMA, afhankelijk van de leeftijd en diagnose.<sup>38,44-46</sup>

### IgE vs. non IgE-gemedieerde KMA

De aanwezigheid van een gelijktijdige soja-allergie bij zuigelingen met KMA, verschilt tussen zuigelingen met IgE en non IgE-gemedieerde koemelkallergie. Geschat wordt dat 10 tot 14% van de zuigelingen met IgE ook een soja-allergie hebben, terwijl meer dan 50% van de zuigelingen met een non IgE-gemedieerde KMA ook allergisch voor soja zijn.<sup>42,43,47,48</sup> De World Allergy Organisation publiceerde richtlijnen voor het aanbevelen van hypoallergene zuigelingenvoeding als de voorkeursvoeding voor zuigelingen met KMA. SIF kan echter gebruikt worden voor oudere zuigelingen die hypoallergene zuigelingenvoeding weigeren.<sup>38</sup>

### Soja-allergie

Het aantal kinderen dat allergisch is voor soja, is relatief klein.<sup>49</sup> Volgens een nieuw systematisch onderzoek, is de aanwezigheid van soja-allergieën onder de algemene bevolking (inclusief zuigelingen en jonge kinderen) tussen de 0,3 en 0,6%.<sup>37</sup> Daarnaast groeit 70% van de kinderen over hun soja-allergie heen tegen het tiende levensjaar.<sup>50</sup>

## Een unieke keus vanaf het eerste levensjaar

**Alpro Soja Groeidrink 1-3+** is een 100% plantaardige groeidrink met aangepaste voedingsstoffen geschikt voor kinderen vanaf 1 jaar. **Alpro Soja Groeidrink 1-3+** biedt meer energie dan standaard sojadrinks en dagelijks gebruik van 250ml voldoet aan de volgende aanbevolen dagelijkse hoeveelheid voor 1-3 jarigen:

- Meer dan een derde van hun vitamine D
- Alle vitamine B12 en C die zij nodig hebben
- Alle benodigde riboflavine (B2)
- Meer dan 75% van het benodigde jodium, calcium en ijzer



## Sojavoeding vanaf 1 jaar

Korte termijn onderzoek heeft uitgewezen dat sojavoeding de normale groei en ontwikkeling van kinderen<sup>51</sup> ondersteunt. Als het wordt gebruikt in plaats van peulvruchten, bevordert het de groei bij ondervoede kleuters.<sup>52,53</sup> Sojavoeding biedt eiwitten van hoge kwaliteit en heeft over het algemeen een laag verzadigd vetgehalte.<sup>54</sup> Daarnaast bestaan de vetten in soja vooral uit meervoudig onverzadigde vetzuren.<sup>55</sup>

De kwaliteit van sojaproteïne is vergelijkbaar met dierlijke proteïne en is hoger dan bijna alle andere plantaardige proteïnen.<sup>56,57</sup> Hoewel de proteïne-inname van de meeste kinderen in ontwikkelde landen voldoende is, zouden kinderen volgens recent onderzoek toch 50% meer proteïnen nodig hebben dan ze momenteel krijgen.<sup>58</sup> Meer proteïne consumeren verbetert de bevorderlijke impact van fysieke activiteit op de minerale dichtheid van de botten.<sup>59</sup> Een ander voordeel van soja kan het effect zijn op chronische functionele constipatie (CFC), wat gedefinieerd wordt als één ontlasting per 3 tot 15 dagen. CFC kan bij tot wel 36% van de kinderen die naar een kinderarts gaan, gevonden worden. Een recent onderzoek wees uit dat soja als alternatief voor melk een significant klinisch voordeel had bij Australische kinderen met CFC tussen 18 maanden en 9,5 jaar.<sup>60</sup>

### Sojaproteïne en cholesterolwaarden bij kinderen

Meta-analyses van klinische data tonen consistent dat sojaproteïne direct de waarden van lage dichtheid lipoproteïne cholesterol (LDL-C) verlaagt.<sup>61,62</sup> Deze analyses hebben trouwens betrekking op studies met volwassenen. Echter, hoewel gelimiteerd, tonen de data aan dat sojaproteïne een gunstige invloed heeft op lipide-waarden bij kinderen.<sup>63-67</sup> In het meest

recente onderzoek dat werd uitgevoerd, waarbij sojaproteïne (gemiddelde inname van 0,5g/kg lichaamsgewicht) werd meegevoerd in de voeding met een standaard laagverzadigde vetgehalte (gedurende drie maanden) van jonge kinderen en adolescenten (gemiddelde leeftijd 8,8 jaar, tussen 4 en 18 jaar) met familiale en poligenetische hypercholesterolemia, verminderde LDL-C met 6,4% tot meer dan 11%.<sup>67</sup> Het vervangen van veelgebruikte eiwitbronnen door soja, zal ook het LDL-C gehalte verlagen, dankzij de gunstige verandering in vetzuren-inname.<sup>61</sup>

### Mineralen

Omdat vlees een goede bron is van ijzer en zink, en melkproducten een goede bron zijn van calcium, moet er nagedacht worden over de impact op de mineraalbalans bij het vervangen van deze producten door sojaproducten. Voldoende calcium binnenkrijgen is relatief gemakkelijk, want de meeste sojadrinks en plantaardige variaties op yoghurt zijn verrijkt met calcium. Het calcium in deze producten wordt even goed geabsorbeerd als het calcium in zuivelproducten.<sup>68-70</sup> Plantaardige voeding levert behoorlijk hoge ijzerwaarden. Er is bewijs

dat de opname van ijzer uit soja beter is dan men initieel dacht. De meeste ijzer in soja is in de vorm van ferritin, waarvan de absorptie niet beïnvloed wordt door fytaten.<sup>71</sup> Dit betekent dat het niet uitmaakt of men gefermenteerde of niet-gefermenteerde producten neemt.

### Vroege soja-inname en borstkankerpreventie

Er is groeiend bewijs dat de consumptie van zelfs maar een klein beetje soja per dag gedurende de kindertijd en/of de tienerjaren, het risico op de latere ontwikkeling van borstkanker met <sup>25</sup> tot 50% kan verlagen.<sup>72-75</sup> Het is zelfs bewezen dat de cellen van ontwikkelende borsten blootgesteld aan isoflavonen veranderen, zodat ze minder kans hebben om later om te vormen tot kankercellen. Deze 'vroege inname' hypothese wordt al meer dan 20 jaar onderzocht.<sup>76</sup> Het idee dat de soja-inname op jonge leeftijd beschermend werkt tegen borstkanker is consistent met de erkenning van de risico's van de levensstijl van kinderen en adolescenten, evenals invloeden van buitenaf, welke risico's kunnen inhouden op verschillende kankersoorten op latere leeftijd.<sup>77</sup>

## Samenvatting

De klinische data over zuigelingen zijn extreem beperkt, maar de bewijzen tot nu toe wijzen erop dat sojaproducten veilig zijn voor de normale groei en ontwikkeling van jongens en meisjes. Sojavoeding kan een belangrijke toevoeging zijn aan een algemeen gezond en gebalanceerd eetpatroon. Het past ook in de nieuwste Richtlijnen Goede Voeding welke een meer plantaardige voeding aanbevelen. Sojavoeding biedt plantaardige proteïne van hoge kwaliteit, onverzadigde vetten en vezels. Daarnaast verlaagt sojaproteïne direct de cholesterolwaarden in het bloed en er is het interessant bewijs dat de consumptie van soja vroeg in het leven, borstkanker op latere leeftijd voorkomt.