



Samenvatting van het proefschrift

Carolien van Loo-Bouwman

"Vitamin A equivalency of β -carotene in humans"

Promotiedatum: 11 mei 2015

Universiteit: Radboud Universiteit
Nijmegen

Promotor:

Prof. dr. J.P.H. Drenth

Co-promotoren:

Prof. dr. ir. G. Schaafsma
Dr. A.H.J. Naber

Betrouwbare gegevens over de vitamine A equivalentie van beta-caroteen zijn nodig voor voedingsaanbevelingen voor bepaalde groepen (kinderen, zwangeren, patiënten met malabsorptie), voor de maximale hoeveelheid beta-caroteen in voedingssupplementen, en ook voor effectief beleid om vitamine A tekorten tegen te gaan, bijvoorbeeld in ontwikkelingslanden. Met 'vitamine A equivalentie van beta-caroteen' wordt de hoeveelheid beta-caroteen bedoeld die nodig is in de voeding om omgezet te worden in 1 microgram vitamine A (retinol) in het lichaam. Vitamine A zit in voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong, zoals borstvoeding, lever, melk, eieren en wordt toegevoegd aan margarines. In Nederland dragen wortelen, spinazie, andijvie en boerenkool het meest bij aan de consumptie van beta-caroteen. Vele factoren hebben invloed op de absorptie en gedeeltelijke omzetting van beta-caroteen in vitamine A, zoals het type voedsel, de hoeveelheid beta-caroteen, de aanwezigheid van vet en vezels, gezondheids-toestand en leeftijd. Een overzichtsartikel is opgenomen in dit proefschrift met alle gepubliceerde vitamine A equivalenties van beta-caroteen van diverse voedingsmatrixen en gemeten met diverse methoden.

Uit de twee voedingsgecontroleerde onderzoeken kwam duidelijk naar voren dat een grote hoeveelheid beta-caroteen niet vrij komt uit de plantencellen of niet beschikbaar komt voor absorptie en daardoor wordt teruggevonden in de ontlasting. Bij het eerste onderzoek met 24 gezonde volwassenen kwam 65-88% en bij het tweede onderzoek met 17 volwassenen met een ileostoma kwam 70-84% in de ontlasting terecht. In deze twee onderzoeken, werd gebruikt gemaakt van iso-

tooplabelen om geconsumeerde beta-caroteen en vitamine A te volgen in het lichaam. De verhouding van [$^{13}\text{C}_{10}$]beta-caroteen en vitamine A en de normale beta-caroteen en vitamine A in het bloed in een berekening geeft dan de vitamine A equivalentie van beta-caroteen. De resultaten van de twee onderzoeken in combinatie met alle gepubliceerde onderzoeken laten zien dat voor mensen die beta-caroteen opgelost in olie (zoals bij supplementen of gefortificeerde voedingsmiddelen) consumeren, een vitamine A equivalentie van beta-caroteen tussen 2:1 en 4:1 haalbaar en realistisch is. Voor mensen die een Westers voedingspatroon hebben, is een vitamine A equivalentie van beta-caroteen in een gemengde voeding van 9:1 tot 16:1 realistisch. Deze uitkomsten ondersteunen dat 2 microgram toegevoegde beta-caroteen in olie en 12 microgram beta-caroteen in een gevarieerde voeding rijk aan groenten en fruit gelijkwaardig zijn aan 1 microgram retinol uit de voeding, zoals de huidige aanbeveling van de Amerikaanse gezondheidsraad. Echter houdt de Wereldgezondheidsorganisatie nog altijd aan dat 6 microgram beta-caroteen in een gevarieerde voeding gelijkwaardig is aan 1 microgram retinol. Hierdoor houden voedselconsumptietabellen in diverse landen verschillende getallen aan.