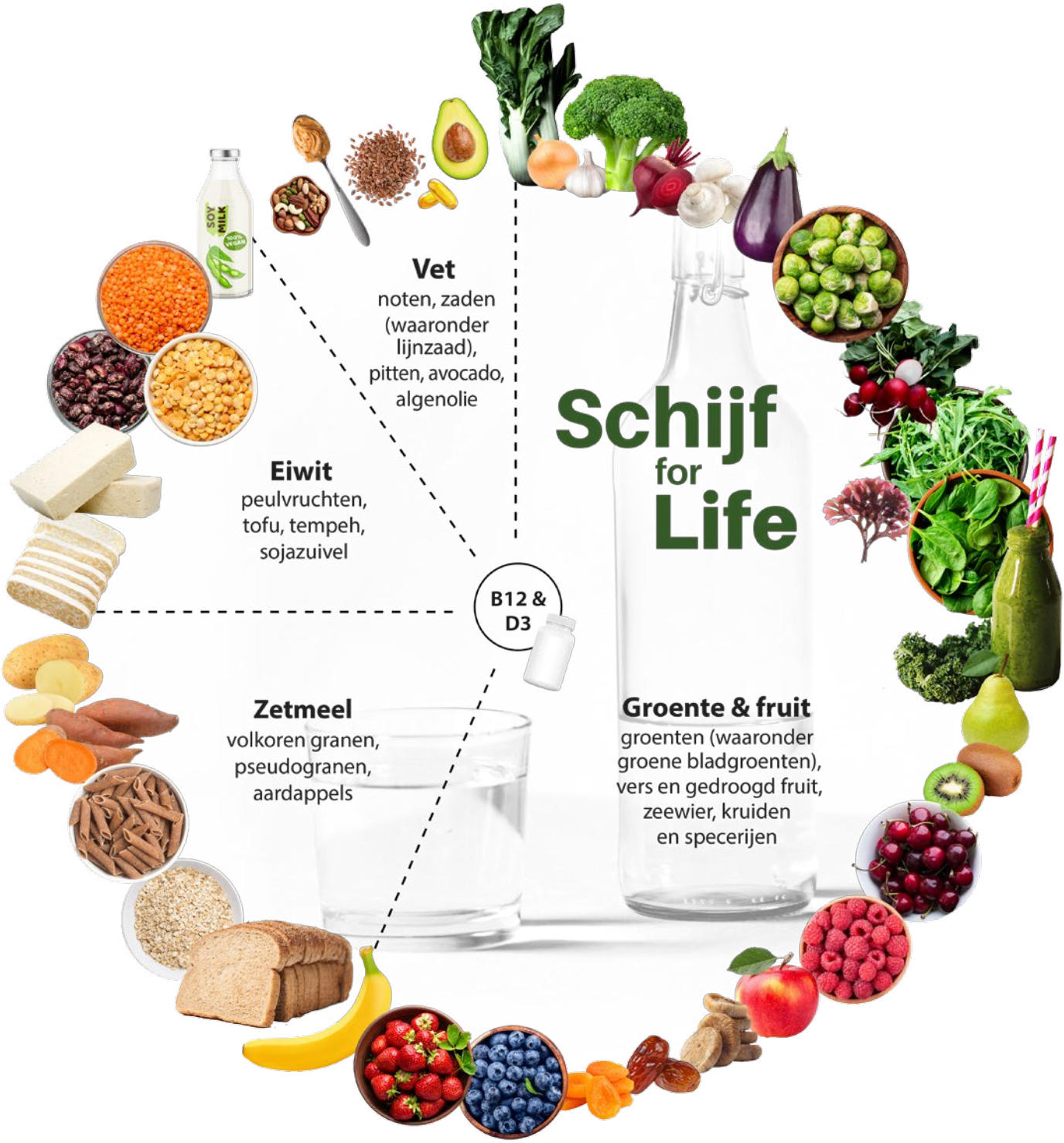

Verantwoording

Door diëtisten Lobke Faasen, Wendy Walrabenstein, Lieke Angenent, Nadine Blom, Shirley Brouwers, Yana van Maarseveen en Priscilla Weterings

Inleiding

Een plantaardig voedingspatroon is gezond en geschikt voor iedereen

Een op de juiste manier samengesteld plantaardig dieet is gezond, voorziet het lichaam van alle essentiële voedingsstoffen en is geschikt voor mensen in alle levensfasen, inclusief zwangere en lacterende vrouwen, kinderen, ouderen en atleten. Een plantaardig dieet beschermt bovendien tegen ziekten en kan positief bijdragen aan de gezondheid tijdens de behandeling van ziekten. Wie plantaardig eet heeft een lager risico op bepaalde gezondheidsproblemen, waaronder hart- en vaatziekten, diabetes type 2, hoge bloeddruk, bepaalde soorten kanker en obesitas. Mensen die plantaardig eten, krijgen namelijk meer vezels en fytonutriënten binnen, die te vinden zijn in groenten, fruit, volkoren granen, peulvruchten, sojaproducten, noten en zaden. Tegelijkertijd is een plantaardig dieet rijk aan vitaminen en mineralen, arm aan verzadigd vet en bevat geen cholesterol. Deze kenmerken van een plantaardig dieet leiden tot betere cholesterolwaarden en een betere glucoseregulatie, die beiden bijdragen aan een lager risico op chronische ziekten. Het is wel belangrijk dat een plantaardig dieet wordt aangevuld met een vitamine B12 supplement. (Bron: Academy of Nutrition and Dietetics.)

In dierlijke producten zoals vlees, zuivel, ei en vis zitten géén vezels. Elke keer dat men dierlijke producten eet, is dan ook een gemiste kans om de benodigde voedingsstoffen uit vezelrijke bronnen te halen. Want: hoe meer vezels uit groenten, fruit, volkoren granen, bonen, noten en zaden men eet, hoe kleiner het risico op hart- en vaatziekten, diabetes type 2, darmkanker, overgewicht, hoge bloeddruk, slechte cholesterolwaarden en vroegtijdige sterfte.

De gezondheidsvoordelen van een plantaardig voedingspatroon zijn zeer relevant. De World Health Organization stelt dat maar liefst 80 procent van de hart- en vaatziekten, beroertes en diabetes type 2 en 40 procent van de kankergevallen te voorkomen is met een gezonde leefstijl. Voeding is hier een belangrijk onderdeel van. De ziektelast van ongezonde voeding is groter dan van tabak. Bij voeding gaat het wereldwijd om 11 miljoen sterfgevallen en 255 miljoen verloren gegane gezonde levensjaren per jaar, bij tabak gaat het om 6,4 miljoen sterfgevallen en 148,6 miljoen verloren gegane gezonde levensjaren per jaar.

De transitie naar plantaardig voedsel: urgent voor een leefbare toekomst

Bij een wereldwijde transitie naar een plantaardig voedselsysteem, zou een

grondgebied ter grootte van het continent Afrika niet langer nodig zijn voor de voedselproductie. Dit vrijgekomen land zou dan weer natuur en bos kunnen worden. Wereldwijd wordt namelijk 83 procent van de landbouwgrond gebruikt voor veevoer: het meeste voor gras en daarnaast voor veevoergewassen zoals soja, maïs en andere gewassen. Dit terwijl dierlijke producten slechts voor 18 procent voorzien in de mondiale calorieconsumptie en voor 37 procent in de mondiale eiwitconsumptie. (Bron: Oxford University.)

Dierlijke producten zijn tevens een vorm van voedselverspilling. Bij rundvlees gaat 96 procent van de eiwitten die erin worden gestopt verloren, bij varkensvlees 90 procent, bij zuivel 75 procent, bij kippenvlees 50 procent en bij eieren 40 procent. Een plantaardig voedselsysteem levert twee tot twintig keer zoveel voedsel op. (Bron: Shepon et al. 2018). De dieren verbranden de eiwitten namelijk in hun spijsvertering en zetten het om in broeikasgas en ontlasting. Ter vergelijking: in Nederland gooien we zo'n 9 procent van ons voedsel ongebruikt weg. De verspilling aan het begin van de voedselketen is vanwege dierlijke producten veel groter: 40-96 procent.

De Rijksoverheid wil in het kader van verspilling voedselresten nog vaker gaan inzetten als veevoer. Vanwege de grote eiwitverliezen kunnen deze voedselresten echter beter worden ingezet voor humane voeding (zonder tussenkomst van het dier), als grondstof voor producten zoals kleding en verpakkingen of als compost.

Bij een dierlijk eetpatroon is restrictie noodzakelijk, vanwege de grote druk op het milieu. Met een plantaardig voedingspatroon kunnen we echter eten zoveel we willen, terwijl we ondertussen veilig binnen de ecologische grenzen blijven. Het IPCC - het klimaatpanel van de Verenigde Naties - concludeert dan ook dat een plantaardig voedingspatroon ons in staat stelt om in 2050 de wereldbevolking adequaat te voeden, met minder land dan nu nodig is. Hierdoor wordt aanzienlijke herbebossing mogelijk. De landgerelateerde broeikasgasuitstoot wordt bij een plantaardig voedingspatroon gereduceerd tot een derde van wat er uitgestoten bij een meer dierlijk voedingspatroon.

In een rapport van mei 2021 schrijft de VN dat methaan de belangrijkste hefboom is die we hebben om de klimaatopwarming af te remmen: "As methane is the most powerful driver of climate change among the short-lived substances (Myhre et al. 2013), mitigation of methane emissions is very likely to be the most powerful lever in reducing near-term warming." Met 32 procent van het totaal is de veehouderij volgens het rapport de grootste bron van de menselijke methaanuitstoot.

Klimaat-, milieu-, en gezondheidsdoelen

Uit recent onderzoek van Oxford University blijkt dat in slechts twee van de 85 onderzochte landen de nationale dieetadviezen aansluiten op de klimaat-, milieu-, en gezondheidsdoelen van die landen. Alleen in Indonesië en Sierra Leone sluiten de dieetadviezen aan op de gestelde doelen. Indonesië raadt een beetje vlees aan, maar geeft geen aanbevolen hoeveelheid voor zuivel. Sierra Leone raadt dagelijks één portie dierlijk product aan. Ter vergelijking: ons Voedingscentrum beveelt dagelijks maar liefst twee tot drie porties zuivel en 40 gram kaas aan, vier dagen in de week rundvlees, varkensvlees en kippenvlees en daarnaast twee tot drie eieren per week.
Met de Schijf for Life willen wij in Nederland alsnog voorzien in een voedingsadvies dat aansluit op de klimaat-, milieu-, en gezondheidsdoelen. De Schijf for Life beoogt:

1) mensen informatie te geven over adequate voeding;
2) de gezondheidsvoordelen van voeding optimaal te benutten;
3) het beperken van klimaatverandering en herstel van biodiversiteit mede mogelijk te maken.

Tot slot willen we benadrukken dat het belangrijk is om de keuze voor gezonde voeding makkelijker te maken voor de burger. Het meest efficiënte instrument voor gedragsverandering is de prijs, zoals een accijns op vlees en suiker. Daarnaast zal (stoplicht)etikettering de consument helpen in het maken van gezondere keuzes. Ook zullen reclames voor ongezonde voeding beperkt moeten worden. Uit de decennialange strijd tegen roken blijkt dat deze instrumenten effectief zijn (Bron: Engelhard et al. 2009). Bovendien is het belangrijk om burgers de waarheid te vertellen over optimale voeding, zonder daarbij tegengehouden te worden door economische of culturele beperkingen. Dat is hoe wij te werk zijn gegaan met de Schijf for Life.

De Schijf for Life is opgesteld door diëtiste Lobke Faasen. De Schijf for Life is gereviewed door Wendy Walrabenstein (diëtist, promovendus en bestuurslid van PAN NL, de Physicians Association for Nutrition the Netherlands) en diëtisten Lieke Angenent, Nadine Blom, Shirley Brouwers, Yana van Maarseveen en Priscilla Weterings. Het gedeelte over het milieu is geschreven door Armanda Govers (milieujurist en directeur van ANBI-stichting Even Geen Vlees).

Bronnen op volgorde van vermelding:

- Melina, Craig, Levin. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. J Acad Nutr Diet. 2016 Dec;116(12):1970-1980.
- Reynolds, Mann, Cummings, et al. Carbohydrate quality and human health: a series of systematic reviews and meta-analyses. Lancet. 2019 Feb 2;393(10170):406. PMID: 30638909.
- World Health Organization. Preventing chronic diseases: a vital investment: WHO global report. World Health Organization, 2005.
- GBD 2017 Diet Collaborators, Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. The Lancet, 2019, 393(10184), 1958-1972.
- GBD 2015 Tobacco Collaborators, Smoking prevalence and attributable disease burden in 195 countries and territories, 1990-2015: A systematic analysis from the global burden of disease study 2015. The Lancet, 2017, 389(10082), 1885-1906.

- Poore, and Nemecek. Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. Science, 2018, 360, 987–992.
- Shepon, Eshel, Noor, et al. The opportunity cost of animal-based diets exceeds all food losses. Proc. Natl. Acad. Sci., 2018, 115, 3804 LP-3809.
- Milieu Centraal, 'Hoeveel voedsel verspillen we?'.
- Rijksoverheid, 'Omslag naar duurzame en sterke landbouw definitief ingezet'.
- AB InBev, 'A nutritional drink based on saved grains'.
- Veganwear.nl: 'Schoenen van Piñatex ananasleer'.
- Culy.nl: 'Deze frietzak van aardappelschil maakt papier overbodig'.
- Röös, Bajželj, Smith, et al. Greedy or needy? Land use and climate impacts of food in 2050 under different livestock futures. Glob. Environ. Chang. 2017, 47, 1–12.
- IPCC. Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. In press. 2019.
- United Nations Environment Programme and Climate and Clean Air Coalition. Global Methane Assessment: Benefits and Costs of Mitigating Methane Emissions. Nairobi: United Nations Environment Programme, 2021.
- Springmann, Spajic, Clark, et al. The healthiness and sustainability of national and global food based dietary guidelines: modelling study. BMJ, 2020; 370 :m2322.
- Voedingscentrum, Hoeveel en wat kan ik per dag eten?
- Engelhard, Garson, Dorn. Reducing obesity: policy strategies from the tobacco wars. Methodist Debakey Cardiovasc J. 2009;5(4):46-50. doi: 10.14797/mdcj-5-4-46.

Vak 1: Vocht

ADVIES: ***Consumeer dagelijks minstens 1,6 (vrouwen) tot 2 liter (mannen) water. Kies bij voorkeur voor (kraan)water, eventueel aangevuld met één tot enkele koppen ongezoete thee of koffie. Beperk de consumptie van suikerhoudende dranken, kunstmatig gezoete dranken en alcoholische dranken.***

Voldoende vocht

Gemiddeld komt 70 tot 80 procent van de vochtinname uit dranken. De overige 20 tot 30 procent komt uit voedsel. Deze verhouding staat niet vast en hangt af van het soort drank en de keuze van voedsel. Fastfood producten bestaan bijvoorbeeld over het algemeen uit zeer weinig vocht, bakkerijproducten bevatten hooguit 40 procent vocht en groente en fruit bevatten meer dan 80 procent vocht. Een voedingspatroon hoog in groente en fruit levert een aanzienlijke hoeveelheid vocht via de voeding.

De door ons geadviseerde hoeveelheid water houdt rekening met de hoeveelheid vocht die wordt geconsumeerd via de voeding. Volwassen vrouwen wordt in het algemeen aanbevolen om dagelijks 2 liter water te consumeren, volwassen mannen 2,5 liter. We kunnen er echter van uitgaan dat wie plantaardig eet en daarbij veel groente en fruit eet, ten minste 20 procent van de aanbevolen hoeveelheid vocht binnenkrijgt via de voeding. Daarom raden wij in de Schijf for Life volwassen vrouwen dagelijks minstens 1,6 liter en mannen 2 liter water aan.

Deze adviezen gelden bij een gematigde omgevingstemperatuur en matige fysieke activiteit (PAL 1,6). Bij extreme omstandigheden zoals hoge temperaturen en een hoog niveau van fysieke activiteit, kan het vochtverlies van het lichaam oplopen tot 8 liter per dag. Deze hoeveelheid vocht en eventueel de hoeveelheid elektrolyten die verloren gaan moeten voldoende worden gecompenseerd.

(Bron: European Food Safety Authority.)

Water

Water heeft als voordeel dat het goed hydrateert en tegelijkertijd geen extra energie levert of de mondgezondheid negatief beïnvloedt. Dit maakt (kraan)water de meest verstandige keuze voor vochtinname.

Thee en koffie

Thee en koffie bevatten - mits deze niet verrijkt zijn met bijvoorbeeld suiker - ook nauwelijks calorieën. Een hogere consumptie van zowel groene als zwarte thee wordt tevens in verband gebracht met een lager risico op sterfte aan alle oorzaken. Een hogere consumptie van groene thee wordt met name in verband gebracht met een lager risico op hart- en vaatziekten, zwarte thee met een lager risico op kanker. (Bron: Tang, Zheng, 2015.)

Ook koffie lijkt op de lange termijn gunstige effecten te hebben, zoals een lager risico op diabetes type 2, kanker, hart- en vaatziekten en neurologische ziekten zoals Parkinson. Tegelijkertijd kan cafeïne op de korte termijn de bloeddruk verhogen en - op de korte termijn - een nadelig effect hebben op de bloedvaten. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat koffieconsumptie tijdelijk het risico verhoogt op een niet-fataal hartinfarct, het begin van een beroerte of plotselinge hartdood. (Bron: Ding, Satija, 2015.)

Iets om rekening mee te houden is dat polyfenolen in thee en koffie de opname van ijzer beperken. Daarom is het raadzaam om thee of koffie niet tijdens en vlak voor of na de maaltijd te drinken.

Gezoete dranken

De World Health Organization adviseert om de inname van toegevoegde suikers te beperken en dagelijks bij voorkeur niet meer dan 5 procent (en in ieder geval niet meer dan 10 procent) van de calorieën te halen uit vrije suikers. Vrije suikers zijn onder meer monosachariden en disachariden die door de fabrikant, kok of consument aan voedsel en dranken worden toegevoegd, en suikers die van nature aanwezig zijn in honing, siropen, vruchtensappen en vruchtensapconcentraten. De World Health Organization stelt dat er toenemende zorg is dat het consumeren van vrije suikers - vooral in de vorm van suikerhoudende dranken - de algehele energie-inname verhoogt en de consumptie van gezonder voedsel kan verdringen. Dit kan leiden tot een ongezond eetpatroon, gewichtstoename en een verhoogd risico op chronische ziekten. (Bron: WHO.) De consumptie van suikerhoudende dranken verhoogt het risico op overgewicht, diabetes type 2, het metabool syndroom en tandcariës en -erosie.

Ook tussen de consumptie van kunstmatig gezoete dranken en het risico op gezondheidsproblemen is een verband te zien. Zo wordt ook bij een consumptie van kunstmatig gezoete dranken het risico op obesitas groter. Tot slot is er een verband te zien tussen de consumptie van zowel gezoete dranken als kunstmatig gezoete dranken en het risico op hart- en vaatziekten. Dit verband kan echter mogelijk veroorzaakt worden doordat een verhoogde consumptie van deze producten hand-in-hand kan gaan met andere ongezonde (voedings)gewoonten. (Bron: Narain, Kwok, et al. 2015.)

Alcoholische dranken

Alcoholische dranken worden geassocieerd met een hoger risico op ongelukken, geweld en diverse chronische ziekten, zoals spijsverteringsziekten, hart- en vaatziekten, infectieziekten en kanker. Daarnaast kunnen alcoholische dranken rijk zijn aan calorieën en vrije suikers. Hierom adviseren wij om geen - of in ieder geval minimaal - alcoholische dranken te consumeren.

Bronnen op volgorde van vermelding:

- EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water. EFSA Journal 2010; 8(3):1459.
- Benelam, Wyness. Hydration and health: a review. Journal compilation 2010 British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin, 35, 3–25.
- Tang, Zheng, Fang, et al. Tea consumption and mortality of all cancers, CVD and all causes: A meta-analysis of eighteen prospective cohort studies. British Journal of Nutrition, 2015, 114(5), 673-683. doi:10.1017/S0007114515002329.
- Ding, Satija, Bhupathiraju, et al. Association of Coffee Consumption With Total and Cause-Specific Mortality in 3 Large Prospective Cohorts. Circulation. 2015 Dec 15;132(24):2305-15. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.017341.
- Brune, Rossander, Hallberg. Iron absorption and phenolic compounds: importance of different phenolic structures. Eur J Clin Nutr. 1989;43:547–557.
- WHO. Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2015.
- Malik, Pan, Willett, et al. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis, The American Journal of Clinical Nutrition, Volume 98, Issue 4, October 2013, Pages 1084–1102.
- Malik, Popkin, Bray, et al. Sugar-Sweetened Beverages and Risk of Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes. Diabetes Care Nov 2010, 33 (11) 2477-2483; DOI: 10.2337/dc10-1079.
- Bernabé, Vehkalahti, Sheiham, et al. Sugar-sweetened beverages and dental caries in adults: A 4-year prospective study. Journal of Dentistry Volume 42, August 2014, Issue 8, Pages 952-958.
- Valenzuela, Waterhouse, Aggarwal, et al. Effect of sugar-sweetened beverages on oral health: a systematic review and meta-analysis, European Journal of Public Health, 23 August 2020 ckaa147.
- Ruanpeng, Thongprayoon, Cheungpasitporn, et al. Sugar and artificially sweetened beverages linked to obesity: a systematic review and meta-analysis. QJM. 2017 Aug 1;110(8):513-520. doi: 10.1093/qjmed/hcx068. PMID: 28402535.
- Narain, Kwok, Mamas. Soft drinks and sweetened beverages and the risk of cardiovascular disease and mortality: a systematic review and meta-analysis. Int J Clin Pract. 2016 Oct;70(10):791-805. doi: 10.1111/ijcp.12841. Epub 2016 Jul 25. PMID: 27456347.
- WHO. Global status report on alcohol and health 2018. Geneva: World Health Organization; 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Vak 2: Groente & fruit

ADVIES: ***Consumeer dagelijks ten minste 300 gram fruit en ten minste 300 gram groente, waarvan 150 gram bladgroente (rauw gewicht). Vul dit aan met maximaal 1 tl gedroogd zeewier per dag zoals dulse, lers mos, zeesla of wakame of één norivel.***

De gezondheidsvoordelen van groente en fruit

Een hoge consumptie van groente en fruit speelt een zeer belangrijke rol in de preventie van chronische ziekten. Zo verlaagt een optimale consumptie van groente en fruit het risico op diabetes type 2. Ook verlaagt een hoge consumptie van groente en fruit het risico op hart- en vaatziekten, kanker en sterfte aan alle oorzaken. De sterftekans aan alle oorzaken is het laagst bij een dagelijkse consumptie van 7 of meer porties fruit en groente.

Van alle voedingsgroepen, is het verband tussen de consumptie van groene bladgroenten en een verlaagd risico op chronische ziekten en hart- en vaatziekten het sterkst. Met name groene bladgroenten en vitamine C-rijke groenten en fruit (zoals bessen), lijken te beschermen tegen coronaire hartziekten. Dit beschermende effect is het grootst bij een consumptie van 8 of meer porties groente en fruit per dag. Elke portie groente en fruit per dag wordt geassocieerd met een 4 procent lager risico op coronaire hartziekten. (Bron: Joshipura et al, 1999.)

Naast vers fruit, is gedroogd fruit onderdeel van een gezond eetpatroon. Gedroogd fruit is rijk aan vezels en fytonutriënten. Gedroogde vijgen bevatten redelijk wat calcium en gedroogde abrikozen ijzer. Daarnaast is gedroogd fruit een gezonde vervanger van zoete snacks, wat voor veel mensen die daar gek op zijn een uitkomst is.

Groene groenten en de botgezondheid

Groene bladgroenten zoals boerenkool, paksoi en broccoli hebben daarnaast een belangrijke rol in een gezond plantaardig voedingspatroon, omdat ze een goede bron van calcium zijn. De calciumabsorptie uit boerenkool, paksoi en broccoli is respectievelijk 1,5 tot 2 keer zo hoog als uit koemelk. Uitzondering hierop zijn de bladgroente die zeer rijk zijn aan oxaalzuur, zoals spinazie en snijbiet. Het oxaalzuur bindt aan calcium, waardoor het calcium niet langer te absorberen is.

Het is overigens niet uitgesloten dat oxaalzuurrijke groenten calciumabsorptieversterkers bevatten die nog niet zijn geïdentificeerd. (Bron: Weaver et al. 1999.)

Men komt al gauw aan de minimaal benodigde hoeveelheid calcium die de WHO beschrijft om osteoporose te voorkomen, 400-500 mg per dag, door minstens 150 gram groene bladgroenten per dag te consumeren. Het vermijden van zout en dierlijke eiwitten vermindert de calciumexcretie via de urine, waardoor men bij een onbewerkt plantaardig voedingspatroon waarschijnlijk genoeg heeft aan 500 mg calcium per dag. Bij een standaard Nederlands eetpatroon met zoute en/of dierlijke producten is een hogere hoeveelheid nodig. Het Voedingscentrum beveelt voor volwassenen dan ook 950 mg, voor vrouwen boven de 50 jaar 1100 mg en voor iedereen boven de 70 jaar 1200 mg calcium per dag aan. Het dagelijks consumeren van 2-3 porties met calcium verrijkte plantaardige melk en/of yoghurt maakt het makkelijk om aan deze hoge aanbeveling te voldoen.

Het is een fabel dat de vezels uit groente de calciumabsorptie remmen. Sterker nog: men heeft zich lang afgevraagd hoe het kan dat in landen waar veel calciumrijke zuivel wordt gebruikt, botontkalking relatief veel voorkomt. Het lijkt erop dat het juist de vezels zijn die via het microbioom de botdichtheid op positieve wijze beïnvloeden. Een extra reden dus om vooral bladgroente te integreren in het voedingspatroon, aangezien zij rijk zijn aan vezels.

Daarnaast zijn groene bladgroenten goed voor de botten vanwege het hoge vitamine K-gehalte. Zo geeft een hogere inname van vitamine K uit de voeding een lager risico op fracturen. Daarnaast blijkt uit epidemiologische onderzoeken en interventiestudies bij mensen dat vitamine K een belangrijke rol speelt bij het verkrijgen en behouden van gezonde botten. Ook vitamine D en beweging zijn van belang voor gezonde botten.

Andere voedzame groene groenten naast boerenkool, paksoi en broccoli zijn bijvoorbeeld rucola, andere soorten donkergroene sla, spruitjes, witte kool en kruiden zoals peterselie, koriander, basilicum, tijm en oregano.

Zeewier als optimale jodiumbron

Tot slot heeft zeewier een belangrijke rol in het vak groente en fruit. Wereldwijd is er steeds meer aandacht voor een verlaging van de zoutinname. Dit maakt dat de jodiuminname via gejodeerd zout (waarmee niet-biologisch brood verrijkt is) kan dalen. Wanneer men daarnaast geen dierlijke voedingsmiddelen consumeert die een bron kunnen zijn van jodium, biedt zeewier een uitkomst als gezonde bron van jodium.

De keerzijde van zeewier is dat de hoeveelheid jodium behoorlijk kan fluctueren per soort, waarbij sommigen soorten (zoals kelp) extreem veel jodium per portie kunnen bevatten. Het is daarom aan te bevelen om soorten die extreem rijk zijn aan jodium te vermijden en kleine porties zeewier te gebruiken.

Het is ook mogelijk om jodium te suppleren. De Consumentenbond beoordeelt de jodiumsupplementen van Biotics en Paleo als beste in prijs-kwaliteitverhouding..

Bronnen op volgorde van vermelding:

- Joint WHO/FAO Expert Consultation. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. World Health Organ Tech Rep Ser 2003 916:1-149.
- Schwingshackl, Hoffmann, Lampousi, et al. Food groups and risk of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. Eur J Epidemiol, 2017 32:363–7.
- Aune, Giovannucci, Boffetta, et al. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality-a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. Int J Epidemiol, 2017 Feb 22.
- Oyebode, Gordon-Dseagu, Walker, et al. Fruit and vegetable consumption and all-cause, cancer and CVD mortality: analysis of Health Survey for England data. J Epidemiol Community Health. 2014 Sep;68(9):856-62.
- Hung, Joshipura, Yiang, et al. Fruit and vegetable intake and risk of major chronic disease. J Natl Cancer Inst. 2004.
- Beattie, Crozier, Duthie. Potential Health Benefits of Berries. Current Nutrition & Food Science, January 2005, 1(1):71-86.
- Joshipura, Hu, Manson, et al. The effect of fruit and vegetable intake on risk for coronary heart disease. Ann Intern Med. 2001 134(12):1106–14. + Joshipura et al. Fruit and vegetable intake in relation to risk of ischemic stroke. JAMA. 1999.
- Weaver, Proulx, Heaney. Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet. Am J Clin Nutr, 1999 70(3 Suppl): 543S-548S.
- WHO, Diet, nutrition and the prevention of osteoporosis. 2004. DOI: 10.1079/PHN2003590.
- Joint FAO/WHO Expert consultation on human vitamin and mineral requirements. Bangkok, Thailand 2001.
- Voedingscentrum, calcium.
- Willett, Ludwig. Milk and Health. N Engl J Med. 2020 Feb 13;382(7):644-654.
- Häger, Bang., Hagen, et al. The Role of Dietary Fiber in Rheumatoid Arthritis Patients: A Feasibility Study. Nutrients, 2019 11(10), 2392.
- Bolton-Smith, Price, Fenton et al. Compilation of a provisional UK database for the phylloquinone (vitamin K1) content of foods. April 2000, British Journal Of Nutrition 83(4):389-99.
- Hao, Zhang, Gu, et al. Vitamin K intake and the risk of fractures: A meta-analysis. Medicine, 2017 96(17), e6725.
- Weber. Vitamin K and bone health. Nutrition. 2001 Oct;17(10):880-7.
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Inzicht in de jodiuminname van kinderen en volwassenen in Nederland: Resultaten uit de Voedselconsumptiepeiling 2007-2010, 2012.
- Joint FAO/WHO Expert consultation on human vitamin and mineral requirements. Bangkok, Thailand 2001.
- Houmes. Geen jodium in biologisch brood, 2015.
- Teas, Pino, Critchley, et al. Variability of iodine content in common commercially available edible seaweeds. Thyroid. 2004 Oct;14(10):836-41.
- Cammelbeeck. Test jodiumsupplementen, 2017.

Vak 3: Zetmeelrijke producten

ADVIES: ***Varieer dagelijks met ten minste 90 gram (bereid gewicht) verschillende soorten volkoren granen en pseudogranen. Consumeer daarnaast dagelijks ten minste 100 gram knolgewassen zoals (zoete) aardappelen.***

Onder de zetmeelrijke voedingsmiddelen vallen knolgewassen (zoals aardappelen, zoete aardappelen en cassave), volkoren granen (zoals haver, tarwe en spelt) en pseudogranen (zoals quinoa, amaranth en boekweit).

Volkoren granen en pseudogranen

De consumptie van ten minste 2 porties volkoren granen per dag wordt geassocieerd met een lager risico op diabetes type 2. Er lijkt een relatie te zijn tussen de geconsumeerde hoeveelheid volkoren granen en de levensduur. Elke toevoeging van 28 gram volkoren granen per dag wordt in onderzoek gerelateerd aan een 9 procent lager risico op vroegtijdig overlijden, een 14 procent lager risico op sterfte door hart- en vaatziekten en een 3 procent lager risico op sterfte door kanker. Zo is het risico op dikke darmkanker bijna 20 procent lager bij mensen die 3 porties van 30 gram volkoren granen meer per dag consumeren. Nog meer porties volkoren granen wordt gerelateerd aan een verdere verlaging van dit risico.

Sommige granen bevatten gluten. Voor coeliakie patiënten is het strikt noodzakelijk om gluten geheel te vermijden. Daarnaast heeft het vermijden van gluten mogelijk positieve gezondheidseffecten voor mensen met andere auto-immuunziekten zoals psoriasis, reumatoïde artritis en diabetes type 1, maar het bewijs hiervoor is nog beperkt. Er is momenteel geen bewijs dat een glutenvrij dieet gezondheidsvoordelen heeft voor de algehele populatie. (Bron: Gaesser et al., 2012.)

Knolgewassen

In wetenschappelijke literatuur worden zetmeelrijke knolgewassen zoals (zoete) aardappelen en cassave meestal geschaard onder de categorie groente. Vanwege het hoge zetmeelgehalte in deze voedingsmiddelen,

plaatsen voedingsdeskundigen deze voedingsmiddelen echter over het algemeen in dezelfde categorie als volkoren granen en pseudogranen.

Aardappelen zijn rijk aan vezels, vitamine C, diverse B-vitaminen en kalium. Wanneer een aardappel met de schil wordt gegeten bevat deze de meeste voedingsstoffen. (Bron: Camire, Kubow, Donnelly, 2009).

In 2006 heeft de World Health Organization de zoete aardappel op nummer één gezet in het rijtje van de top tien gezondste groenten. In cohort studies is er echter geen significant verband gevonden tussen de consumptie van aardappelen en het risico op sterfte aan kanker, hart- en vaatziekten en alle andere oorzaken.

Tot slot is het belangrijk om op te merken dat bij frituren, roosteren, barbecueën, bakken, braden en grillen de stof acrylamide wordt gevormd. Deze stof kan mogelijk de gezondheid schaden. Daarom is het beter om brood ongeroosterd te eten en aardappels te koken of stomen.

Bronnen op volgorde van vermelding:

- Aune, Norat, Romundstad, et al. Whole grain and refined grain consumption and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. Eur J Epidemiol. 2013 Nov;28(11):845-58.
- Zhang, Zhao, Guo, et al. Association of whole grain intake with all-cause, cardiovascular, and cancer mortality: a systematic review and dose-response meta-analysis from prospective cohort studies. Eur J Clin Nutr. 2018 Jan;72(1):57-65.
- Aune, Chan, Lau, et al. Dietary fibre, whole grains, and risk of colorectal cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. BMJ. 2011 Nov 10;343:d6617.
- Gaesser, Angadi. Gluten-free diet: imprudent dietary advice for the general population? J Acad Nutr Diet. 2012 Sep;112(9):1330-1333.
- Camire, Kubow, Donnelly. Potatoes and Human Health. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. November 2009, 49(10):823-40.
- Bovell-Benjamin. Sweet potato: a review of its past, present, and future role in human nutrition. Adv Food Nutr Res. 2007 52:1-59.
- Darooghegi Mofrad, Milajerdi, Sheikhi, et al. Potato consumption and risk of all cause, cancer and cardiovascular mortality: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 2020, 60(7):1063-1076.
- FAO/WHO Consultation on the Health Implications of Acrylamide in Food. Geneva, Switzerland 25-27 June 2002.

Vak 4: Eiwitrijke producten

ADVIES: ***Varieer dagelijks met ten minste 160 gram verschillende soorten peulvruchten en sojaproducten (tofu, tempeh of ongezoete sojazuivel). Beperk de consumptie van kant-en-klare vleesvervangers en vleeswaren.***

Plantaardige eiwitten

Plantaardige eiwitten worden soms 'incompleet' genoemd óf er wordt gezegd dat ze essentiële aminozuren (de bouwstenen van eiwitten) missen. Dit is onjuist, want plantaardige eiwitten bevatten alle essentiële aminozuren. Wel kunnen sommige producten een lagere hoeveelheid van een bepaald essentieel aminozuur bevatten. Mensen eten echter per definitie een mix van voedingsmiddelen, waardoor men zodoende vanzelf alle essentiële aminozuren in voldoende mate binnenkrijgt mits men voldoende calorieën consumeert. Plantaardige voedingsmiddelen hoeven ook niet in één maaltijd te worden verwerkt zodat er een 'compleet' aminozuurprofiel wordt geconsumeerd, de inname gedurende de dag is van groter belang. (Bron: Young and Pellett, 1994.)

De lever heeft bovendien een voorraad losse aminozuren tot zijn beschikking. Als een bepaald aminozuur even niet aanwezig is in de voeding, maar wel nodig is om een bepaald eiwit te produceren doet het lichaam een beroep op deze voorraad. Daarnaast is het lichaam in staat om aminozuren te recyclen.

Dit alles bij elkaar maakt dat consumenten zich geen zorgen hoeven te maken over tekorten aan eiwitten of aminozuren. Een plantaardig dieet bevat doorgaans genoeg of zelfs meer eiwit dan de aanbevolen dagelijkse behoefte wanneer de calorie-inname voldoende is en er gevarieerd wordt gegeten.

Peulvruchten

Omdat peulvruchten rijk zijn aan eiwitten, draagt een regelmatige consumptie van bonen, erwten, linzen en sojaproducten aanzienlijk bij aan de eiwit- en aminozuurconsumptie. Naast eiwitrijk zijn peulvruchten ook rijk aan vezels, ijzer, zink, foliumzuur en kalium. Daarnaast zijn peulvruchten van nature laag in verzadigd vet en zout wat ze extra gezond maakt, zeker vergeleken met dierlijke producten.

Peulvruchten hebben tevens diverse gezondheidsvoordelen. Zo hebben ze positieve effecten op de bloeddruk, het cholesterolgehalte, de glucoseregulatie, ontstekingswaarden en oxidatieve stress. Tevens hebben peulvruchten een positief effect op de samenstelling en activiteit van de darmflora en kunnen ze helpen bij gewichtsverlies.

Sojaproducten

Soja heeft bepaalde gezondheidsvoordelen. Zo zijn isoflavonen (waar soja een bron van is) en soja geassocieerd met respectievelijk een lager risico op longkanker en sterfte bij borstkankerpatiënten. Ook heeft soja een gunstige invloed op het cholesterolniveau. Daarom passen de sojaproducten tofu, tempeh en ongezoete sojamelk- en yoghurt in een gezond eetpatroon. Havermelk en andere vormen van plantaardige melk kan men omwille van smaakvoorkeuren of bepaalde recepten ook consumeren, maar plantaardige zuivel is qua voedingswaarde niet essentieel. Toch hebben we sojamelk- en yoghurt wel opgenomen in het eiwit-vak, vanwege de genoemde gezondheidsvoordelen en omdat het meer eiwit bevat dan andere plantaardige melksoorten.

De rol van vleesvervangers binnen een gezond voedingspatroon

Er komen steeds meer smaakvolle vleesvervangers op de markt, wat de stap naar een plantaardig eetpatroon makkelijker maakt. Alhoewel deze producten vaak een gezondere samenstelling hebben dan dierlijk vlees omdat ze minder verzadigd vet, transvet, cholesterol, meer vezels en iets minder zout bevatten, zit er vaak nog steeds veel zout in deze producten. Als de vervanger is gemaakt met kokosvet, bevat deze daarnaast ook verzadigd vet wat het risico op hart- en vaatziekten verhoogt. Het advies is daarom om zoveel mogelijk onbewerkte plantaardige producten te eten. Maar als men toch gehecht is aan de smaak en structuur van vleesvervangers, dan is het aan te raden om varianten te kiezen die geen kokosolie bevatten, per portie minder dan 1,1 gram zout bevatten en ze niet elke dag te consumeren.

Bronnen op volgorde van vermelding:

- Young, Pellett, Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition, The American Journal of Clinical Nutrition, Volume 59, Issue 5, May 1994, Pages 1203S–1212S.
- Munro. CHAPTER 34 – Free Amino Acid Pools and Their Role in Regulation. Mammalian Protein Metabolism. 1970 299–386.
- Moughan, Rutherfurd. Gut luminal endogenous protein: implications for the determination of

ileal amino acid digestibility in humans. Br J Nutr. 2012 Aug;108 Suppl 2:S258-63.
- Young, Pellett, Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition, The American Journal of Clinical Nutrition, Volume 59, Issue 5, May 1994 Pages 1203S–1212S.
- Melina, Craig, Levin. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. J Acad Nutr Diet. 2016 Dec;116(12):1970-1980.
- Mudryj, Yu, Aukema. Nutritional and health benefits of pulses. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism. 39(11): 1197-1204.
- Jayalath, de Souza, Sievenpiper, et al. Effect of dietary pulses on blood pressure: a systematic review and meta-analysis of controlled feeding trials. Am J Hypertens. 2014 27(1): 56–64.
- Ferreira, Vasconcelos, Gil et al. Benefits of pulse consumption on metabolism and health: A systematic review of randomized controlled trials, Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 2020 61:1, 85-96
- Kim, de Souza, Choo, et al. Effects of dietary pulse consumption on body weight: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Clin Nutr. 2016 May;103(5):1213-23.
- AICR/WCRF. Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: A Global Perspective, 2018.
- Jenkins, Mejia, Chiavaroli. Cumulative Meta‐Analysis of the Soy Effect Over Time, Journal of the American Heart Association, 27 Jun 2019.
- Cammelbeeck. Vegetarisch broodbeleg langs de Nutri-Score-meetlat, 2020.

Vak 5: Vetrijke producten

ADVIES: ***Consumeer dagelijks ten minste 25 gram ongebrande en ongezouten noten, zaden en/ of pitten of 25 gram 100 procent pindakaas of een andere notenpasta. Ook een halve tot een hele avocado is een bron van gezonde vetzuren. Zorg daarnaast dagelijks voor voldoende omega-3 in de vorm van ALA in de voeding door bijvoorbeeld 1 el gebroken lijnzaad, 1 el chiazaad of 1 handje walnoten te consumeren.***

Het is verstandig om dagelijks een algenoliecapsule met 250 mg omega-3 in de vorm van EPA en DHA te consumeren, voor voldoende inname van deze vetzuren. Doelgroepen met een hogere behoefte (bijv. zwangere of lacterende vrouwen) of lagere omzetting (bijv. diabetespatiënten of patiënten met hart- en vaatziekten) doen er goed aan om dagelijks een algenoliecapsule van 300 mg te nemen, waarvan minimaal 200 mg DHA.

Kies voor gezonde vetzuren

Het consumeren van vetrijke producten zoals noten, zaden en pitten is belangrijk om voldoende gezonde onverzadigde vetzuren en de essentiële vetzuren omega-3 en omega-6 binnen te krijgen. Daarnaast is de consumptie van gezonde vetten van belang voor de opname van de vetoplosbare voedingsstoffen. Daarentegen verhogen verzadigde vetzuren en transvetzuren het LDL cholesterolgehalte in het bloed en zodoende het risico op hart- en vaatziekten. Internationale gezondheidsautoriteiten zoals de Food and Agriculture Organization, World Health Organization en International Society for the Study of Fatty Acids and Lipids adviseren daarom om dagelijks minimaal 15 procent en maximaal 35 procent van de calorieën uit vetten te laten komen, en om de consumptie van verzadigde vetzuren en transvetzuren zo laag mogelijk te houden. (Bron: Aranceta and Pérez-Rodrigo, 2012.)

Gezonde bronnen van vet

Voedingsmiddelen die rijk zijn aan de gezonde vetzuren en arm zijn aan ongezonde vetzuren zijn noten, zaden, pitten, pinda's en avocado. Naast onverzadigde vetzuren leveren deze voedingsmiddelen ook nog eens vezels, fytonutriënten en antioxidanten; allen bevorderlijk voor een goede gezondheid. Noten, zaden, pitten en pinda's zijn bovendien rijk aan eiwit, ijzer en vitamine B1, wat ze een uitstekend alternatief voor vlees maakt.

Plantaardige oliën zoals olijfolie, kokosolie en zonnebloemolie zijn strikt genomen bewerkte producten. Bij het bewerken van de grondstof gaan veel van de voedingsstoffen (zoals vezels, B-vitaminen, kalium en magnesium) verloren. Om deze reden gaat de voorkeur er naar uit om zoveel mogelijk van de vetzuren te halen uit de onbewerkte producten in plaats van de olie.

Indien er wel plantaardige oliën worden geconsumeerd is het aan te raden om te kiezen voor oliën die rijk zijn aan onverzadigde vetzuren, te herkennen aan een vloeibare consistentie bij kamertemperatuur. Voorbeelden hiervan zijn olijfolie en koolzaadolie. Kokosolie en palmolie zijn voorbeelden van plantaardige oliën die juist rijk zijn aan verzadigde vetzuren die het risico op hart- en vaatziekten verhogen. De consumptie van deze producten kan daarom beter worden beperkt. (Bron: FAO.)

Omega-3 vetzuren: ALA, EPA en DHA

De World Health Organization adviseert om dagelijks minstens 0,5 procent van de calorieën te halen uit alfa-linoleenzuur (ALA). Bij een caloriebehoefte van 2.000 calorieën per dag komt dit neer op iets meer dan 1 gram ALA. Dit komt neer op een eetlepel gebroken lijnzaad of chiazaad of een handje walnoten per dag. Daarnaast adviseert de World Health Organization om dagelijks 250 mg EPA en DHA (samen) te consumeren. Hoewel de inname van ALA bij een gezond plantaardig dieet vergelijkbaar of hoger is dan bij een niet-plantaardig voedingspatroon, is de inname van de lange keten omega 3-vetzuren - eicosapentaeenzuur (EPA) en docosahexaeenzuur (DHA) - meestal afwezig of lager bij veganisten.

Het lichaam kan in principe ALA omzetten in EPA en DHA. De omzetting hiervan is echter inefficiënt. Daarom wordt voor vegetariërs en veganisten wel de aanbeveling gedaan om twee keer zoveel ALA te consumeren als de aanbeveling van 0,5 procent van de calorieën. Om zeker te zijn van een adequate inname van EPA en DHA, adviseren wij echter om hier dagelijks 250 mg van in te nemen via een algenoliesupplement. Voor zwangere en lacterende vrouwen geldt het advies om dagelijks 300 mg in te nemen, waarvan ten minste 200 mg DHA. (Bron: FAO.)

Is vis gezond?

De Nederlandse Gezondheidsraad raadt aan om een keer per week vis te eten om het risico op coronaire hartziekten en beroerte te verlagen. Dit advies werd in 2015 veranderd van twee naar één keer per week, omdat meer dan een keer per week vis eten geen verdere gezondheidsvoordelen heeft en vanwege overbevissing.

In de EPIC Oxford cohortstudie deden vleeseters, pescotariërs en vegetariërs/veganisten het ongeveer even goed qua levensverwachting. Er werd gecorrigeerd op diverse factoren, maar wellicht zijn er nog andere factoren waarom de vegetariërs en veganisten het niet beter deden dan de andere groepen. Zo gebruikte slechts 52 procent van de veganisten supplementen, terwijl suppletie van B12 essentieel is voor deze groep. Van de pescotariërs maakte 64 procent gebruik van supplementen en van de vleeseters 55 procent. Wellicht is de lagere vitamine-D status bij de deelnemende vegetariërs en veganisten een andere mogelijke verklaring waarom ze het niet beter deden. Bij het analyseren van de mortaliteit werd onder andere gecorrigeerd op het gebruik van supplementen, maar niet specifiek op de vitamine D-status in het bloed.

De vegetarische adventisten (waaronder een klein aantal veganisten) in Californië hadden ten tijde van een cohortstudie in 2001 de hoogste levensverwachting in de wereld, hoger zelfs dan Japanners. Adventisten zijn gelovige mensen die er als onderdeel van hun geloof een gezonde levensstijl op nahouden, vaak met weinig of geen dierlijke producten. Uit een cohortstudie van 2013 bleek dat veganistische en pescotarische adventisten ongeveer een even hoge levensverwachting hadden, beide beter dan de vleesetende adventisten. Een belangrijke vraag is welke groep meer gezonde levensjaren/minder chronische ziekten heeft. Zo blijkt uit een analyse uit 2009 dat de veganistische adventisten een lagere BMI hadden en een lager risico op diabetes type II en hoge bloeddruk dan (op volgorde) vleesetende, flexitarische, pescotarische en vegetarische adventisten. Ook in EPIC Oxford hadden de veganistische deelnemers de laagste BMI en bloeddruk van alle groepen. Uit een studie van 2019 waarbij bloed, vetweefsel en urine bij een groep adventisten werd geanalyseerd, bleek dat de veganistische adventisten de meest gunstige bloedwaarden hadden. De resultaten voor pescotarische en vegetarische adventisten waren vergelijkbaar, maar minder robuust.

Het gezondheidsvoordeel van vis dat de Gezondheidsraad benoemt hangt waarschijnlijk samen met de omega 3 vetzuren EPA en DHA. Er zit echter een keerzijde aan vis. Gemiddeld maakt vis slechts 1-2% van de voeding uit, maar het blijkt bij volwassenen voor meer dan 50% bij te dragen aan de totale inname van dioxines en dioxineachtige pcb's en zware metalen. Ook visoliesupplementen blijken dit soort stoffen te bevatten. EPA en DHA kan men ook innemen via een algenoliesupplement. De algen hiervoor worden gecultiveerd in steriele fermentoren onder gecontroleerde condities. Algenolie is zodoende een schone bron van EPA en DHA.

Het is aannemelijk dat de voordelen van een onbewerkt plantaardig voedingspatroon aangevuld met B12, D3 en algenolie opwegen tegen de voordelen van vis.

Bronnen op volgorde van vermelding:

- Aranceta, Pérez-Rodrigo. Recommended dietary reference intakes, nutritional goals and dietary guidelines for fat and fatty acids: a systematic review. Br J Nutr. 2012 Jun;107 Suppl 2:S8-22.
- FAO. Fats and fatty acids in human nutrition. Report of an expert consultation. FAO Food Nutr Pap. 2010 91:1-166.
- Aranceta, Pérez-Rodrigo. Recommended dietary reference intakes, nutritional goals and dietary guidelines for fat and fatty acids: a systematic review. Br J Nutr. 2012 Jun;107 Suppl 2:S8-22.
- Miles, Lloren, Haddad, et al. Plasma, Urine, and Adipose Tissue Biomarkers of Dietary Intake Differ Between Vegetarian and Non-Vegetarian Diet Groups in the Adventist Health Study-2. The Journal of Nutrition. 2019 Apr;149(4):667-675.
- Saunders, Davis, Garg. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and vegetarian diets. Med J Aust. 2013 Aug 19;199(S4):S22-6. PMID: 25369925.
- Sanders. DHA status of vegetarians. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids. 2009 Aug-Sep;81(2-3):137-41.
- Saunders, Davis, Garg. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and vegetarian diets. Med J Aust. 2013 Aug 19;199(S4):S22-6. PMID: 25369925.
- FAO. Fats and fatty acids in human nutrition. Report of an expert consultation. FAO Food Nutr Pap. 2010;91:1-166. - Gezondheidsraad. Vis - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad, 2015; publicatienr. A15/25.
- Gezondheidsraad. Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad, 2015; publicatienr. 2015/24.
- Appleby, Crowe, Bradbury, et al. Mortality in vegetarians and comparable nonvegetarians in the United Kingdom. Am J Clin Nutr. 2016.
- Tong, Appleby, Armstrong, et al. Vegetarian and vegan diets and risks of total and site-specific fractures: results from the prospective EPIC-Oxford study. BMC Med 18, 353 (2020).
- Crowe, Steur, Allen et al. Plasma concentrations of 25-hydroxyvitamin D in meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans: results from the EPIC-Oxford study. Public Health Nutr. 2011 Feb.
- Fraser, Shavlik. Ten Years of Life, Is It a Matter of Choice? Arch Intern Med/Vol 161, July 9, 2001.
- CDC, QuickStats: Life Expectancy at Birth, by Sex --- Selected Countries, 2001, Juni 2006.
- Orlich, Singh, Sabaté, et al. Vegetarian dietary patterns and mortality in Adventist Health Study 2. JAMA Intern Med. 2013 Jul 8.
- Fraser. Vegetarian diets: what do we know of their effects on common chronic diseases? The American Journal of Clinical Nutrition, Volume 89, Issue 5, May 2009, Pages 1607S–1612S.
- Appleby, Davey, Key. Hypertension and blood pressure among meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans in EPIC-Oxford. Public Health Nutr. 2002 Oct;5(5):645-54.
- Miles, Lloren, Haddad, Jaceldo-Siegl, et al. Plasma, Urine, and Adipose Tissue Biomarkers of Dietary Intake Differ Between Vegetarian and Non-Vegetarian Diet Groups in the Adventist Health Study-2. J Nutr. 2019 Apr 1;149(4):667-675.
- RIVM. Wat eet Nederland, Vis, schaal- en schelpdieren.
- Bilau, Matthys, Baeyens, et al. Dietary exposure to dioxin-like compounds in three age groups: results from the Flemish environment and health study. Chemosphere. 2008;70(4):584-92).
- Bourdon, Bazinet, Arnason, et al. Polychlorinated biphenyls (PCBs) contamination and aryl hydrocarbon receptor (AhR) agonist activity of Omega-3 polyunsaturated fatty

acid supplements: implications for daily intake of dioxins and PCBs. Food Chem Toxicol. 2010;48(11):3093-7.

- Xie, Jackson, Zhu. Sustainable source of omega-3 eicosapentaenoic acid from metabolically engineered Yarrowia lipolytica: from fundamental research to commercial production. Appl Microbiol Biotechnol. 2015;99(4):1599-1610.

Vitamine B12

***ADVIES:* Suppleer dagelijks 50-100 µg of twee keer per week 1000 µg vitamine B12 in de verbinding cyanocobalamine. Bij chronisch nierfalen is het aan te bevelen om dagelijks 1000-2000 µg vitamine B12 te suppleren in de verbinding methylcobalamine.**

Sommige mensen stellen dat een voedingspatroon onvolwaardig is wanneer er supplementen nodig zijn. De dieren in onze voedselketens krijgen echter vaak supplementen bijgevoerd. Herkauwers krijgen bijvoorbeeld kobalt toegediend in hun voer, zodat zij B12 kunnen aanmaken. Melkkoeien krijgen elke dag 100 gram aan vitamines en mineralen bijgevoerd. Andere dieren krijgen ook supplementen bijgevoerd om de gezondheid te bevorderen en het antibioticagebruik terug te dringen.

Vitamine B12 is geen vitamine van dierlijke oorsprong

Alhoewel vitamine B12 (cobalamine) bekend staat als een vitamine van dierlijke oorsprong, is het in werkelijkheid een vitamine van microbiële oorsprong. Deze vitamine B12-producerende micro-organismen zijn aanwezig in de bodem van de aarde, in oppervlaktewater en in de darmen van herkauwers. Ook in de darmen van mensen leven deze vitamine B12 producerende micro-organismen. Maar deze micro-organismen leven diep in de darmen, op een plek waar de vitamine B12 niet meer kan worden opgenomen. (Bron: Institute of Medicine VS.)

Het is een veelgemaakte fout om te denken dat de aanwezigheid van zuivelproducten en/of eieren in de voeding, zoals in een lacto-ovo vegetarisch voedingspatroon, genoeg is voor voldoende vitamine B12. Oftewel: wie weinig tot geen dierlijke producten eet en geen B12 suppleert, krijgt te weinig of geen vitamine B12 binnen en loopt zodoende risico op een tekort. Een voedingspatroon wat hoofdzakelijk of geheel plantaardig is, moet daarom aangevuld worden met een vitamine B12 supplement. (Bron: Rizzo, Laganà, Rapisarda, et al. 2016.)

De opname van vitamine B12

Vitamine B12 wordt via twee wegen opgenomen. Het actieve proces verloopt via de stof intrinsieke factor en raakt verzadigd bij de helft van de Aanbevolen Dagelijkse Hoeveelheid (ADH). Pas na 4 tot 6 uur kan vitamine B12 weer maximaal worden geabsorbeerd via deze weg. Naast het actieve proces wordt vitamine B12 ook opgenomen via passieve diffusie. Via dit mechanisme wordt ca. 1 procent van de orale dosis vitamine B12 opgenomen. Dit samen maakt dat de absorptie van vitamine B12 relatief gezien afneemt naarmate de orale dosis wordt verhoogd. De totale absorptie neemt wel toe naarmate de orale dosis wordt verhoogd. Zo wordt bijna 50 procent opgenomen bij een dosis van 1 µg, 20 procent bij een dosis van 5 µg en iets meer dan 5 procent bij een dosis van 25 µg. Dit betekent dat voor een opname van

vitamine B12 waarbij in de ADH wordt voorzien, de orale dosis alleen omlaag kan als er frequenter wordt gesuppleerd. Bij een hogere dosis kan de suppletiefrequentie juist omlaag. (Bron: Institute of Medicine VS.)

Een optimale dosis van vitamine B12

Om aan de dagelijkse behoefte van vitamine B12 te voldoen is dagelijkse suppletie van 50-100 µg of twee keer per week 1000 µg voldoende. In supplementen komt vitamine B12 in drie verschillende verbindingen voor: cyanocobalamine, methylcobalamine en adenosylcobalamine. Cyanocobalamine is de meest voordelige en historisch gezien meest gebruikte vorm. Tevens is het de meest stabiele vorm wat deze zeer geschikt maakt voor veilig dagelijks gebruik. Methylcobalamine en adenosylcobalamine zijn niet effectiever dan cyanocobalamine en vereisen tevens een hogere dosis per suppletie. (Bron: Rizzo, Laganà, Rapisarda, et al. 2016.)

De uitzondering hierop zijn mensen met chronische nierziekten. Voor hen is het beter om methylcobalamine of hydroxocobalamine te suppleren. In verband met de mindere stabiliteit is het belangrijk dat van deze verbinding 1.000 tot 2000 µg per dag wordt gesuppleerd.

Ook worden steeds meer plantaardige producten verrijkt met vitamine B12, bijvoorbeeld kant-en-klare vleesvervangers, plantaardige melk en ontbijtgranen. Wij raden echter af om op deze producten te vertrouwen als bron van vitamine B12. De hoeveelheid vitamine B12 per portie zal immers verschillen. Daarnaast zijn deze producten niet altijd even gezond (zoals vleesvervangers die kokosvet bevatten).

Soms komt het voor dat mensen vitamine B12 opnameproblemen hebben. Ongeacht of men vitamine B12 binnenkrijgt via de voeding óf supplementen kan dan toch een tekort ontstaan. In deze gevallen is een medische behandeling in de vorm van vitamine B12 injecties nodig om het vitamine B12 gehalte op een gezond niveau te houden.

Bronnen op volgorde van vermelding:

- GD diergezondheid, Kobalt en vitamine B12-gebrek.
- The Daily Milk, Wat eet een koe per dag?
- Kanters.nl.
- Institute of Medicine (US) Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes and its Panel on Folate, Other B Vitamins, and Choline. Washington, D.C.: National Academy Press, 1998.
- Rizzo, Laganà, Rapisarda, et al. Vitamin B12 among Vegetarians: Status, Assessment and Supplementation. Nutrients. 2016;8(12):767. Published 2016 Nov 29. doi:10.3390/nu8120767.
- Institute of Medicine. Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline. Washington, D.C.: National Academy Press, 1998.

- Rizzo, Laganà, Rapisarda, et al. Vitamin B12 among Vegetarians: Status, Assessment and Supplementation. Nutrients. 2016;8(12):767. Published 2016 Nov 29. doi:10.3390/nu8120767.

- Hankey. B vitamins for stroke prevention. Stroke Vasc Neurol. 2018;3(2):51-58. Published 2018 Jun 6. doi:10.1136/svn-2018-000156.
- Spence. Metabolic vitamin B12 deficiency: a missed opportunity to prevent dementia and stroke. Nutr Res. 2016 Feb;36(2):109-16. doi: 10.1016/j.nutres.2015.10.003. Epub 2015 Oct 21. PMID: 26597770.

Vitamine D

***ADVIES:** Zorg er gedurende het hele jaar voor dat de huid (zonder zonnebrandcrème) dagelijks 15-30 minuten wordt blootgesteld aan de zon voor voldoende vitamine D aanmaak. Suppleer daarnaast bij niet dagelijkse blootstelling aan de zon in de zomer en lente en in ieder geval in de herfst en winter dagelijks 25 tot 50 mcg/1000 tot 2000 IU vitamine D3 op basis van korstmos. Neem het supplement in tijdens de maaltijd voor optimale absorptie.*

Vitamine D: strikt genomen geen vitamine

Alhoewel vitamine D een vitamine wordt genoemd, is het in werkelijkheid een hormoon dat wordt aangemaakt onder invloed van zonlicht op de huid. In Nederland is een groot deel van het jaar de zonkracht zwak, waardoor blootstelling van de huid aan zonlicht ontoereikend is om voldoende vitamine D aan te maken. Daarnaast zijn er ook nog andere factoren die de aanmaak van vitamine D beperken zoals veel binnen zitten, een gekleurde huid, gezichtsbedekking, crèmes met SPF-bescherming en weersomstandigheden zoals bewolking. Ook maken ouderen vaak minder vitamine D aan. Om deze redenen is suppletie van vitamine D aan te raden, ongeacht het eetpatroon (omnivoor of plantaardig) dat men aanhoudt.

De optimale dosis vitamine D

De aanbevelingen van 200 tot 600 IU (5 tot 15 mcg) vitamine D3 per dag zijn voldoende ter preventie van rachitis bij kinderen en vermoedelijk voldoende voor de preventie van osteomalacie bij volwassenen, maar voor verdere positieve gezondheidseffecten van vitamine D is een hogere aanbeveling nodig. Met een supplement van 1000 IU (25 mcg) per dag kan 50 procent van de bevolking een vitamine D status bereiken van 75 nmol/L, wat door steeds meer gezondheidsprofessionals wordt gezien als de optimale bloedwaarde. Om meer dan 50 procent van de bevolking deze vitamine D status te laten bereiken zou de Aanbevolen Dagelijkse Hoeveelheid 2000 IU (50 mcg) moeten zijn.

Omdat vitamine D vetoplosbaar is, kan deze voedingsstof stapelen in het lichaam met gevolgen voor de gezondheid. Pas bij een dagelijkse inname van 10.000 IU (250 mcg) vitamine D3 worden echter toxische verschijnselen gezien.

Omdat vitamine D een vetoplosbare vitamine is, is het aan te raden om het supplement in te nemen tijdens een vetrijke maaltijd, zodat de absorptie maximaal is.

Vitamine D3 supplementen zijn niet standaard van plantaardige oorsprong. Er bestaan plantaardige vitamine D3 supplementen, gemaakt van korstmos.

Bronnen op volgorde van vermelding:

- Göring, Koshuchowa. Vitamin D -- the sun hormone. Life in environmental mismatch. Biochemistry (Mosc). 2015 Jan;80(1):8-20.
- Melina, Craig, Levin. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. J Acad Nutr Diet. 2016 Dec;116(12):1970-1980.
- Heaney. Vitamin D in health and disease. Clinical journal of the American Society of Nephrology, 2008 CJASN, 3(5), 1535–1541.
- Bischoff-Ferrari. Optimal serum 25-hydroxyvitamin D levels for multiple health outcomes. Adv Exp Med Biol. 2008 624:55-71.
- Heaney. The Vitamin D requirement in health and disease. J Steroid Biochem Mol Biol. 2005 Oct;97(1-2):13-9.