

Waarom ? Daarom.

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. Fruit in het algemeen heeft een gezond imago maar waarom lopen appels vaak extra in de kijker? En er wordt gezegd dat je van melk vermagert. Waarom? Wij zochten het voor u uit.

Fruit in het algemeen heeft een gezond imago maar appels lopen vaak extra in de kijker. Waarom?



Foto: V.A.M

Elke dag minstens 2 tot 3 stuks fruit eten komt het lichaam ten goede. Fruit levert koolhydraten (vooral enkelvoudige koolhydraten), voedingsvezels, vitaminen, mineralen en tal van bioactieve stoffen waaronder veel antioxidanten. Verschillende fruitsoorten onderscheiden zich van elkaar door de aanwezigheid van verschillende typen en hoeveelheden voedingsbestanddelen. Aardbeien bevatten bijvoorbeeld veel meer vitamine C dan appels maar van appels is bekend dat zij een belangrijke bron zijn van flavonoiden en in het bijzonder van het antioxidant quercetine. Om optimaal te kunnen genieten van alle essentiële voedingsstoffen die de verschillende soorten fruit bieden, moeten we niet alleen genoeg fruit eten maar dagelijks ook voldoende variëren binnen het ruime fruitaanbod. Een extra tip: elke kleur staat voor verschillende soorten antioxidanten. Eet dus zoveel mogelijk soorten fruit met een verschillende kleur: groen, rood, oranje, blauw, paars en geel fruit. Fruit kan bij het ontbijt, als dessert, als tussendoortje of snack. Vers fruit krijgt de voorkeur boven blikfruit en gedroogd fruit. Deze laatste brengen doorgaans meer energie aan.

An apple a day keeps the doctor away

Fruit in het algemeen heeft een gezond imago. Fruit eten verkleint de kans op chronische ziekten zoals hart- en vaatziekten en sommige vormen van kanker. Het bevordert een gezonde en geregelde stoelgang en helpt om op gewicht te blijven. Met een minimum aan calorieën en een maximum aan smaak, is fruit een ideale partner voor een slanke lijn. Maar zoals ook blijkt uit het gezegde "an apple a day keeps the doctor away" lijken appels over bijzondere gezondheidstoevoegingen te beschikken. Wat is hiervan aan en wat maakt een appel zo speciaal?

De kracht van appels

Uit epidemiologische studies blijkt dat appels in vergelijking met andere soorten fruit, groenten en andere bronnen van flavonoiden zoals uien, thee en rode wijn het meest consistent geassocieerd zijn met een verlaagd risico op hart- en vaatziekten, diabetes type 2 en bepaalde vormen van kanker. Het gebruik van appels is ook omgekeerd evenredig met het voorkomen van astma en wordt in

verband gebracht met een verbeterde longfunctie en een verhoogd gewichtsverlies.

Op basis van onderzoek bij dieren en *in vitro*-onderzoek is er een sterk vermoeden dat vooral de grote hoeveelheid polyfenole componenten in appels, waaronder ook flavonoiden, hierin een belangrijke rol spelen. Flavonoiden beschikken over een sterke antioxidantactiviteit die ons beschermt tegen vrije radicalen. Als gevolg van allerlei omzettingprocessen komen in het lichaam vrije radicalen vrij die schade kunnen aanbrengen aan onder meer het DNA, lipiden en eiwitten. Dit kan het verouderingsproces en de ontwikkeling van bepaalde ziekten zoals kanker en hart- en vaatziekten bevorderen. Appels zijn een belangrijke bron van bioactieve stoffen, in het bijzonder van flavonoiden. In Nederland staan appels op de derde plaats na thee en uien als de belangrijkste bron van flavonoiden. Tot de meest onderzochte antioxidanten in appels behoren verschillende vormen van quercetine, catechine, epicatechine en procyanidine.

Naast bioactieve componenten zijn waarschijnlijk ook de voedingsvezels in appe-

len, vooral het wateroplosbare pectine, van invloed. Ter preventie van hart- en vaatziekten beperken appels niet alleen de oxidatie van LDL-partikels in het bloed maar verlagen ze ook het cholesterolgehalte, en dit meer dan ander fruit. Deze effecten kunnen worden toegeschreven aan de vezelinhoud van appels maar gezien het sterker cholesterolverlagende effect van appels ten opzichte van ander fruit met een vergelijkbaar vezelgehalte moet hierin nog een ander element meespelen. Vermoedelijk versterkt het hoge gehalte aan polyfenolen in appels het cholesterolverlagende effect van pectine. De voedingsvezels in appels vertragen bovendien de suikeropname in het bloed en sparen zo de insulinerwerking wat kan bijdragen tot de preventie van diabetes. Een middelgrote appel bezorgt ons ongeveer 10 % van de dagelijkse aanbevolen hoeveelheid vezels, namelijk 2,3 g (zonder schil) tot 3,6 g (met schil).

Meer of minder bioactieve stoffen

Niet elke appel bevat evenveel bioactieve stoffen. Verschillende factoren kunnen dit gehalte beïnvloeden, zoals het appelras, de oogst, de bewaring en de bereiding van appels. Appels met het hoogste gehalte aan polyfenolen hebben doorgaans ook de hoogste antioxidantactiviteit. Jonagoldappels bijvoorbeeld bevatten in vergelijking met appels van het ras Golden Delicious, Cox's Orange en Elstar meer catechine en quercetine. Rode appels bevatten in het algemeen meer quercetine dan groene of gele appels. Ook het antioxidant anthocyaan geeft sommige appels hun typische rode blos. Een rode blos bij een appel kan dus mogelijk wijzen op meer flavonoïden en dus ook op een hogere antioxidantactiviteit.

Een andere beïnvloedende factor betreft de groeiomstandigheden van appels. De concentratie aan ondermeer catechine en quercetine is bij Elstar- en Jonagoldappels het hoogst in het begin van het seizoen en vermindert tijdens de groei en het rijpingsproces tot een stabiel niveau. Hun anthocyaangehalte stijgt daarentegen weer snel vlak voor de appels rijp zijn. De blootstelling aan zonlicht bevordert de

productie van anthocyaan en quercetine in Elstar- en Jonagoldappels. Dit gunstige effect van licht geldt echter niet voor alle bioactieve stoffen. Het heeft bijvoorbeeld geen effect op het catechinegehalte.

Terwijl de bewaring maar weinig effect heeft op het antioxidantgehalte kan de verwerking wel ingrijpende gevolgen hebben. Appelsap bijvoorbeeld bevat minder antioxidanten dan de vrucht op zich (3 tot 10 % van het gehalte in een verse appel).

Dr. J. Pincemail, verbonden aan de CHU Luik, heeft een antioxidantenschijf gerealiseerd die de antioxidantactiviteit van een portie van verschillende groenten en fruit weergeeft in de vorm van een ORAC (Oxygen Radical Antioxidant Capacity)-score. De ORAC-test werd ontwikkeld door Amerikaanse wetenschappers (Universiteit van Tufts, Boston) en goedgekeurd door het Amerikaanse Ministerie van Landbouw. Een grote Jonagoldappel met schil levert volgens deze antioxidantenschijf 1188 ORAC-eenheden, een grote appel van het type Golden Reinders levert met schil 899 ORAC-eenheden. Daarmee levert een gemiddelde appel met schil al ongeveer een derde van de dagelijks aanbevolen ORAC-eenheden om de antioxidatieve verdedigingsmechanismen te optimaliseren (3000 tot 5000 ORAC-eenheden).

Maakt de schil het verschil?

Vroeger werd aangeraden om appels met de schil te eten omdat de schil veel voedingsvezels bevat. Sinds kort is er nog een bijkomend argument om een appel met schil te eten. De schil bevat een groot deel van de gunstige bioactieve stoffen met antioxidantactiviteit. Ze bevat twee tot zes keer meer polyfenolen en twee tot drie keer meer flavonoïden dan het vruchtvlees (afhankelijk van het appelras). De antioxidantactiviteit van de schil is dan ook veel groter (twee tot zes keer) dan van het vruchtvlees. De schil is vooral rijk aan quercetine, dat overigens niet in het vruchtvlees van de appel voorkomt. Rode appels bevatten meer quercetine dan groene of gele. Schillen is dus niet nodig, wassen daarentegen wel om eventuele restanten van bestrijdingsmiddelen en andere onzuiverheden te verwijderen.

Een appel versus een voedingssupplement

Een appel eten heeft dikwijls meer effect dan het innemen van afzonderlijke voedingsbestanddelen uit de appel (bv. pectine, quercetine). De specifieke mechanismen hierachter zijn nog niet helemaal uitgeklaard, maar deze vaststelling wijst eens te meer op het belang van een unieke combinatie van voedingsbestanddelen in een voedingsmiddel en de kracht van de synergie tussen die verschillende voedingsbestanddelen. Het effect van de matrix is met andere woorden groter dan het effect van de som van de afzonderlijke bestanddelen. In die zin kunnen voedingssupplementen de gezondheidseffecten van appels niet zomaar nabootsen of evenaren. Een belangrijke reden om te kiezen voor een appel in plaats van voor een voedingssupplement.

Op gewicht met een appel

Zoals tal van andere fruitsoorten is een appel een laagcalorische hongerstillert. Zijn hoog vochtgehalte (85 %) en zijn rijkdom aan voedingsvezels zorgen ervoor dat we na het eten van een appel minder snel weer honger krijgen. Voedingsvezels in combinatie met voldoende vocht vertragen bovendien de afgifte van suikers aan het bloed, waardoor schommelingen in de bloedsuikerspiegel worden vermeden. Dit, in combinatie met zijn beperkte energieaanbreng (67 kcal voor een middelgrote appel van 155 g) en zijn rijkdom aan essentiële voedingsstoffen zoals vitamines en mineralen maakt de appel tot een gezond tussendoortje. Een appel is dus niet enkel goed voor de dorst, maar ook voor de honger!

Snoep verstandig, eet een appel

Deze slogan gaat nog altijd op, zeker om het gewicht op peil te houden en voor de gezondheid in het algemeen. Hij wordt door sommigen echter in twijfel getrokken met betrekking tot de tandgezonderheid. Volgens Amerikaans en Brits onderzoek zou fruit niet goed zijn voor het gebit. In Vlaanderen is men het er echter over eens dat fruit, bij voorkeur vers fruit, gezond is maar dat men het niet de hele dag door mag eten. Er wordt aangeraden niet meer dan 5 keer per dag te eten, maaltijden en (gezonde) tussendoortjes inbegrepen. Kauwen op een hard stuk

fruit bevordert de speekselsecretie maar fruit bevat ook suikers - de ene soort wat meer dan de andere - en zeker gedroogd fruit. Gedroogde vruchten zijn bovendien kleverig waardoor ze vanuit tandheelkundig standpunt tot de categorie snoep behoren. Vooral citrusvruchten bevatten zuren wat de bij dagelijkse consumptie de kans op erosie kan verhogen. Een appel scoort redelijk goed voor de tandgezondheid, maar er wordt ook ten stelligste herhaald dat een rauwe appel eten het tanden poetsen niet kan vervangen.

Besluit

Fruit in het algemeen maar ook appels in het bijzonder bieden heel wat gezondheidsvoordelen. Als appels zoals andere fruitsoorten regelmatig in een evenwichtig en gevarieerd voedingspa-

troon worden ingebouwd, kunnen ze ons helpen beschermen tegen chronische aandoeningen en bijdragen tot het behoud van een goede gezondheid. Intussen blijft echter meer *in vivo*-onderzoek nodig naar de achterliggende mechanismen alsook naar de biologische beschikbaarheid van antioxidanten en andere bioactieve stoffen in appels.

De aanbeveling om elke dag 2 tot 3 stuks fruit te eten biedt voldoende ruimte om elke dag een appel te kiezen en daarnaast te variëren met andere fruitsoorten. De appel is een ideale snack. Hij bevat weinig calorieën, is rijk aan allerehande essentiële voedingsstoffen en heeft een hoge antioxidantactiviteit. Ten slotte is een appel erg praktisch. Hij ligt makkelijk in de hand, is direct klaar voor consumptie en kan overal worden gegeten.

Literatuur

- De actieve voedingsdriehoek: praktische voedings- en beweeggids. VIG, oktober 2006 – te raadplegen via www.vig.be > thema voeding
- Boyer J. and Liu R.H. Apple phytochemicals and their health benefits. *Nutr J* 2004, 3-5 online: <http://www.nutritionj.com/content/3/1/5> - Laatst bekeken op 03/09/2007
- Krzak L. Les vertus de la pomme: mythe ou réalité? *Dieta* 2002, 29: 27 online: <http://www.updf.be/Documents/Dieta/pomme.pdf> - Laatst bekeken op 02/09/2007
- van der Sluis A et al. Activity and concentration of polyphenolic antioxidants in apple: effect of cultivar, harvest year, and storage conditions. *J Agri Food Chem* 2001, 49: 3606-3613
- Awad M et al. Flavonoid and chlorogenic acid changes in skin of Elstar and Jonagold apples during development and ripening. *Scientia Hort* 2001, 90: 69-83
- Awarad M et al. Flavonoid and chlorogenic acid levels in apple fruit: characterisation of variation. *Scientia Hort* 2000, 83: 249-263
- Dr. J. Pincemail, antioxidantenschijf – te raadplegen via www.fruitrevolution.be
- Tandvriendelijk voedingsadvies. Een standpuntbepaling door LOGO's, VBVD, VIG, VVGT, en VVT. Mei 2006 – te raadplegen via www.vig.be > thema voeding > voeding > ziekten > mondhygiëne
- Belgische voedingsmiddelentabel. NUBEL, vierde uitgave, juni 2004

P. Vanhee



Er wordt gezegd dat je van melk vermagerd. Waarom?

Foto: Gettyimages

Wetenschappers rapporteren regelmatig over de gunstige invloed van zuivel op ziektepreventie en gezondheidsbevordering. De DASH-studie heeft bijvoorbeeld bewezen dat een voeding rijk aan magere zuivelproducten, groenten en fruit de bloeddruk aanzienlijk kan verlagen (1). Het bloeddrukverlagende effect van een voeding met zuivel bleek groter dan het effect van een voeding die alleen maar rijk is aan groenten en fruit. Deze vaststellingen resulteerden in het algemeen aanvaarde DASH-voedingsplan (2). Ook naar het effect van calcium en zuivel, onze belangrijkste bron van calcium, op het lichaamsgewicht is de laatste jaren veel onderzoek verricht. Er zijn goede aanwijzingen dat calcium en zuivelproducten gunstige effecten hebben op het lichaamsgewicht maar ook op de

lichaamssamenstelling (minder lichaamsvet en meer vetvrije massa). Wat kunnen we vandaag besluiten over de rol van zuivel in de strijd tegen overgewicht?

Observationeel onderzoek

Op basis van bevolkings- en observationeel onderzoek werd er sinds het begin van de jaren 80 een omgekeerde relatie vastgesteld tussen de calciuminname via de voeding en het lichaamsgewicht. Gezien de toenemende bezorgdheid voor de dreigende obesitasepidemie, is het onderzoek naar de mogelijke rol van calcium uit de voeding op het gewicht sinds het laatste decennium sterk toegenomen (3). Naast talrijke bevindingen in het voordeel van een gunstig effect van een hogere calciuminname op het lichaamsgewicht en het lichaamsvet waren er echter ook onderzoeksgroepen

die geen dergelijk effect vonden. Hieruit rees de hypothese dat er misschien een drempelwaarde is voor calcium: als de calciuminname hoger is dan 800 mg per dag heeft extra calcium mogelijk nog maar weinig effect.

Uit epidemiologische waarnemingen kunnen geen besluiten worden getrokken over de oorzaak-gevolgrelatie. Calcium zou mogelijk zelfs gewoon een merker kunnen zijn voor een gezonde eet- en leefstijl. Om hieromtrent meer duidelijkheid te krijgen ging men op zoek naar mogelijke fysiologische mechanismen die het effect van calcium op het lichaamsgewicht kunnen verklaren.

Mogelijke mechanismen

Intussen zijn verschillende mogelijke mechanismen naar voor geschoven.

De groep van Prof. Michael Zemel (University of Tennessee) kwam op basis van *in vitro*- en dieronderzoek met de hypothese dat een hogere calciuminname de lipogenese beperkt en de lipolyse stimuleert, wat resulteert in een verminderde opslag van vet in de vetcellen. Hierin komen ook het actieve vitamine D of calcitriol en het parathyroïdhormoon tussen (4). Bewijzen voor dit mechanisme op basis van de interactie tussen calcium, parathyroïdhormoon en calcitriol werden ook gevonden door de Amerikaan Gunther en collega's tijdens een onderzoek bij jonge gezonde vrouwen (5). Andere onderzoeksgroepen, vooral in Nederland en Denemarken, vonden vooralsnog geen directe bewijzen voor dit specifieke effect (6,7).

Een tweede mogelijk mechanisme is een verhoogde thermogenese en dus een groter energieverbruik als gevolg van een hoge calciuminname. Dit effect werd voorlopig alleen nog maar via dieronderzoek gevonden en kon niet worden bevestigd door klinisch onderzoek bij mensen (6,8).

De derde hypothese betreft een verhoogde vetexcretie doordat calcium in de dunne darm met vetten onoplosbare en onverteerbare calcium-vetzuurzepen vormt die met de stoelgang worden uitgescheiden. Een verhoogde vetexcretie gaat gepaard met een verminderde vetabsorptie en energieopname. Dit mechanisme werd niet alleen bij dieren maar ook bij mensen vastgesteld. Vrouwen met overgewicht die gedurende een week in plaats van 500 mg calcium 1800 mg calcium binnenkregen via vooral magere zuivelproducten verloren per dag via de stoelgang ongeveer 350 kJ of 83 kcal meer in vergelijking met een controlegroep. In theorie zou dit alleen al volgens de onderzoekers kunnen resulteren in een gewichtsverlies van 3,5 kg per jaar. Dit effect ging echter niet meer op zodra de hoge calciuminname samenging met een hoge eiwitinname (23 energie% versus 15 energie%) (9). Van eiwit is aangetoond dat het de absorptie van calcium uit de dunne darm zou kunnen verhogen, waardoor er minder calcium beschikbaar komt voor de binding aan vet. Anderzijds zouden bepaalde componenten van zuiveleiwit, zoals korte keten vertakte aminozuren (BCAA's), leucine en

de weifracatie van zuivel positieve effecten kunnen hebben op verzadiging en bijgevolg een vermindering van de totale voedselinname bij een volgende maaltijd kunnen bewerkstelligen. Een argument dat ook kan meespelen in het verhaal van het gewichtsverliesbevorderende effect van melk en melkproducten (6). Hieruit blijkt opnieuw de complexiteit van het effect van de voeding en het belang van een juiste, evenwichtig samengestelde voeding.

Calciumsupplementen versus zuivel

Verskillende interventiestudies hebben vastgesteld dat een verhoging van de calciuminname via melkproducten doorgaans meer resultaten oplevert dan via calciumsupplementen. Obesen op een energiebeperkte en calciumrijke voeding verloren op termijn meer lichaamsgewicht, lichaamsvet en abdominaal vet dan diegenen die maar een beperkte calciuminname hadden. Wanneer de calcium vooral via zuivel werd ingenomen waren de resultaten nog spectaculairder (10,11). Bij een iso-energetische voeding bevorderde zuivel een verschuiving van lichaamsmassa van vetweefsel naar vetvrije massa (12). Zuivelcalcium bleek ook veel sterker de vetexcretie via de stoelgang te stimuleren dan calciumcarbonaat (13). Dat zou kunnen samenhangen met verschillen in chemische vorm van deze beide typen calcium maar mogelijk spelen behalve calcium ook nog andere componenten mee zoals melkeiwitten of bioactieve bestanddelen in melk.

Besluit

Te weinig fysieke activiteit in combinatie met te veel eten verhoogt het risico op overgewicht en obesitas. Bovendien valt de keuze nog al te vaak op caloriedense en nutriëntarme voedingsmiddelen, wat het risico op bepaalde voedingstekorten verhoogt, ondanks een hoge energieinname en een zeer gediversifieerd voedingsaanbod. De weg naar een gezond gewicht en een gezond lichaam begint bij een evenwichtige en gevarieerde voeding, samengesteld volgens de aanbevelingen van de actieve voedingsdriehoek. Hiertoe behoren ook melk en melkproducten. Zuivelproducten hebben bij sommige consumenten nog het imago van dikmakers. Onterecht, want uit talrijke

onderzoeken blijkt dat magere zuivelproducten in het kader van een energiebeperkte voeding het gewichtsverlies zelfs kunnen vergroten. Zeker bij diegenen die een lage of suboptimale inname hebben van calcium en melk en melkproducten. Bovendien blijft bij het gebruik van voldoende melk en melkproducten de vetvrije massa beter gespaard, een veel voorkomend knelpunt bij mannen en vrouwen die een vermageringsdieet volgen. Om de totale energie-inname beperkt te houden, krijgen magere of halfvolle en ongezoete zuivelproducten de voorkeur.

De gemiddelde inname van melk en melkproducten van de gemiddelde Belg is met ongeveer 160 ml per dag nog ondermaats. Hoewel zuivelproducten geen wondermiddelen zijn en hun gebruik niet los mag worden gezien van de rest van een goede voeding, kan een inhaalbeweging van de melkconsumptie tot de algemene aanbeveling van ongeveer 3 tot 4 glazen of 500 ml per dag mogelijk een stap in de goede richting zijn naar minder overgewicht en obesitas.

Literatuur

1. Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, et al. For the DASH-Sodium collaborative Research Group. A clinical trial of the effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the DASH dietary pattern (the DASH-Sodium Trial). *N Engl J Med* 2001; 344:3-10
2. Facts about the DASH-Eating Plan. US Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, National Heart, Lung and Blood Institute -www.nhlbi.nih.gov/health/public/heart/hbpl/dash
3. Parikh SJ, Yanovski JA. Calcium intake and adiposity. *Am J Clin Nutr* 2003; 77: 281-287
4. Zemel MB. Mechanisms of dairy modulation of adiposity. *J Nutr* 2003; 133 (1): 252S-256S
5. Gunther CW et al., Parathyroid hormone is associated with decreased fat mass in young healthy women. *Int J Obes (Lond)*. 2006; 30(1):94-99
6. Boon N. Dietary calcium and body weight regulation. Proefschrift Universiteit Maastricht 2007. ISBN 978-90-5278-618-6
7. Skov A.R. et al. Randomized trial on protein vs carbohydrate in ad libitum fat-reduced diet for the treatment of obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999; 23: 528-536
8. Shi H. et al. 1alpha,25-dihydroxyvitamin D3 inhibits uncoupling protein 2 expression in human adipocytes. *FASEB J*. 2002 Nov;16 (13):1808-1810
9. Jacobsen et al. Effect of short-term high dietary calcium intake on 24-h energy expenditure, fat oxidation, and fecal fat excretion. *Int J Obes (Lond)* 2005; 29 (3):292-301
10. Zemel MB et al. Dietary calcium and dairy products accelerate weight and fat loss during energy restriction in obese adults. *Obesity Research* 2004; 12 (4): 582-590
11. Zemel MB et al. Dairy augmentation of total and central fat loss in obese subjects. *Int J Obes* 2005; 29:391-397
12. Zemel M.B. et al. Effects of calcium and dairy on body composition and weight loss in African-American adults. *Obes Res* 2005; 13: 1218-1225
13. Lorenzen J.K. et al. Effect of dairy calcium or supplementary calcium intake on postprandial fat metabolism, appetite, and subsequent energy intake. *Am J Clin Nutr* 2007;85: 678-687

I. Coene