

Salvestrolen

De 'vitamines' van de 21e eeuw?

Dient zich een nieuwe klasse van essentiële voedingsstoffen aan die een specifieke werking hebben, vooral tegen kanker? Is de ontdekking van deze stoffen even belangrijk voor de 21e eeuw als die van de vitamines was voor de 20e eeuw?

Wanneer de salvestrolen worden vergeleken met de vitamines, dan impliceert dit dat ze essentieel zijn voor het leven. Met andere woorden: de mens kan er tekorten aan ontwikkelen en kan zo een gebreksziekte ontwikkelen. En kan kanker op deze manier als een gebreksziekte gezien worden (zie artikel 'Salvestrolen tegen kanker')? Wat zijn eigenlijk deze mysterieuze stofjes die nog niet eerder als zodanig zijn ontdekt. Of toch?

Resveratrol: de eerste salvestrol

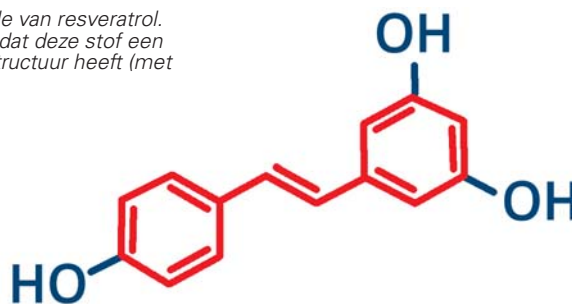
De moleculen die behoren tot de

salvestrolen zijn niet nieuw. Nieuw is dat ze opnieuw gegroepeerd zijn op basis van hun functie.¹ Ze passen op een enzym, het CYP1B1, ontdekt door de Britse onderzoeker dr. Dan Burke. Dit enzym wordt uitsluitend gevonden in tumorcellen. Wanneer een salvestrol reageert met het enzym, dan vormt zich een stof die de tumor doodt. De term 'salvestrol' is voor het eerst geponoerd door de Britse hoogleraar Gerry Potter. Hij koos voor deze term omdat het woord 'salve' in het Latijn 'redden' betekent.

Resveratrol was de eerste stof die als een salvestrol werd herkend. Resveratrol wordt vooral gevonden in het schilletje van de blauwe druif en is vermaard geworden doordat het een bestanddeel is van goede rode wijn. Voorts wordt resveratrol gevonden in pinda's, bosbessen, sommige pijnbomen en in de wortels en stengels van de Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*) en de grote duizendknoop. Resveratrol werd al in 1974 voor het eerst geïsoleerd uit een extract van het Peruviaanse gewas Cassia


DOOR: GERT E.
SCHUITEMAKER

De structuurformule van resveratrol. Duidelijk is te zien dat deze stof een stilbeen als basisstructuur heeft (met rood aangegeven)




Biologische groenten, fruit en kruiden die zeer waarschijnlijk het rijkst zijn aan salvestrolen.

Groenten




artisjokken	broccoli	pepers, alle kleuren
gekiemde sojabonen	selderie	koolfamilie
spruitjes	asperges	rucola
avocado	waterkers	broccoliroosjes
wilde wortels		

Fruit



frambozen	witte bes	pruimen
zwarte bessen	veenbessen	druiven
moerbeien	peren	mirabelpruimen
appels	loganbessen*	vijgen
aardbeien	<i>*(kruising braam en framboos)</i>	

Kruiden



basilicum	rozemarijn	salie
rozemarijn	tijm	mint

Kruiden, gebruikt voor thee of als extract



citroenkruid	weegbree	kalotje
paardenbloem	kamille	mariadistel
kliskruid	rozebottel	meidoorn
rooibos		

De voornaamste plantenfamilies, rijk aan salvestrolen

Compositae: artisjokken (bol), distel, mariadistel, paardenbloem, kliskruid, kamille

Rosacea: rozenbottel, meidoorn

Brassica: kool, broccoli, bloemkool, lentekool, savooikool

quinquangulata. Verschillende gezondheidsclaims zijn aan resveratrol toegekend, zoals een antiviraal, neuroprotectief, anti-ontsteking- en een anti-aging-effect. Adhami noemt resveratrol een krachtige antioxidant met anti-ontstekings en kankerpreventieve eigenschappen.²

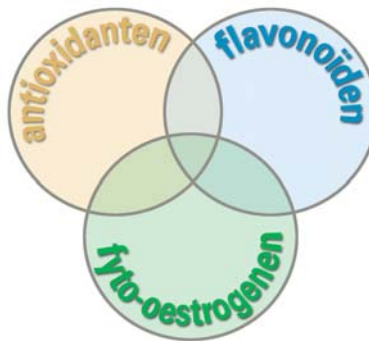
Andere salvestrolen

Resveratrol mag dan de eerste salvestrol zijn die als zodanig is herkend, het blijkt niet de meest krachtige te zijn.³ Toen de functie van 'prodrug voor het CYP1B1-enzym' bekend werd en de onderzoekers zich realiseerden dat deze stoffen in de natuur voorkwamen, zijn ze er naarstig naar op zoek gegaan. Ze keken naar stoffen die in staat waren kankercellen met CYP1B1-enzymen te doden. Tot

nu toe hebben ze 23 verschillende salvestrolen geïdentificeerd. Ze vermoeden dat er in totaal zo'n vijftig zijn. Niet alle hebben een even krachtige werking.⁴

Antioxidanten, fyto-oestrogenen en flavonoïden

Een gemeenschappelijk kenmerk van de salvestrolen is dat ze een stilbeen als basisstructuur hebben (zie figuur).



Eén van de eigenschappen van een stilbeen of afgeleiden van een stilbeen (stilbenoïd) is dat het molecuul op een CYP1B1-enzym past. Resveratrol heeft dus zo'n stilbeen-basisstructuur. In de natuur zijn vele stoffen te vinden die een dergelijke stilbeenstructuur hebben. Deze worden vooral gevonden in groente en fruit. Het is gebleken dat sommige antioxidanten, fyto-oestrogenen en flavonoïden een dergelijke stilbeenstructuur hebben en daarom de eigenschappen hebben van een salvestrol. Dit zou mogelijk de antikankerwerking van deze stoffen kunnen verklaren. De functie van de antioxidanten als vrije radicalenvangers zou hiermee naar de achtergrond worden gedrongen. Immers, op basis van de vrije radicalentheorie is de antikankerwerking van antioxidanten ook moeilijk te verklaren, omdat juist de vrije radicalen kunnen bijdragen aan het doden van de tumorcel.

Waar worden salvestrolen gevonden?

Van nature zijn vele groenten en fruit rijk aan salvestrolen. De tabel geeft hiervan een overzicht. Binnen bepaalde families van vruchten kan de hoeveelheden salvestrol aanzienlijk verschillen. Zo zijn er 500 verschillende soorten tangerines. In sommige is nagenoeg geen salvestrol te vinden, terwijl andere soorten juist een belangrijke bron ervan zijn.

Er is nog een belangrijke voorwaarde om voldoende van één of meer salvestrolen aan te treffen. Ze mogen niet bespoten zijn met antischimmelmiddelen (zie artikel 'Biologische groenten en fruit gezonder: Salvestrolen!'). Planten maken namelijk zelf de salvestrolen aan om zich te beschermen tegen schimmelinfecties. De salvestrolen zijn daarom juist daar te vinden waar de kans op een infectie het grootst is, zoals aan de buitenkant en aan de oppervlakte van de wortels en de vruchten. Wanneer deze plantendelen van buitenaf worden bespoten, dan blijkt het niet meer nodig om deze beschermende stoffen zelf aan te maken. Gevolg is dat bespoten groenten en vruchten arm zijn aan de salvestrolen. Wil men zoveel mogelijk salvestrolen met de voeding binnenkrijgen, dan is de keuze van de soort groente of fruit belangrijk. Maar ook de methode van kweken is een belangrijke factor en het al of niet gebruiken van antischimmelmiddelen door de telers. Ook in de keuken moet erop gelet worden dat de salvestrolen bewaard blijven. Gelukkig zijn deze gezonde stoffen hittebestendig. Ze kunnen dus gekookt worden. Maar het gevaar bestaat dat ze worden weggegooid met het kookwater. Daarom is voor het verwarmen van groenten en fruit stomen of grillen te verkiezen boven koken.

Evolutiegeneskunde

Elke dag worden nieuwe inzichten verkregen in de voedingswetenschap. Nog lang niet duidelijk is hoe bepaalde producten en de daarin voorkomende stoffen beschermen tegen alle mogelijke vormen van ziekte. Deze onbekendheid is er debet aan dat er veel verwarring is over de betekenis van voedsel voor de gezondheid. Op basis van de evolutiegeneskunde wordt wel duidelijk dat de genen gewend moeten zijn aan het voedsel dat wordt voorgeschoteld. De laatste 150 jaar, met de start van de industriële revolutie, is ons voedsel ten opzichte van de twee miljoen jaar daarvoor ingrijpend veranderd. Deze verandering is de laatste twintig jaar in een stroom-versnelling terechtgekomen. Onze genen zijn echter niet mee veranderd en zijn niet bestand tegen het nieuwe knutselvoedsel. De genen van nu zijn niet of nauwelijks anders dan die van twee miljoen jaar geleden, toen de voorloper van de mens nog viste, op jacht was naar wild en eieren, knollen en wortelen verzamelde. Toen barstte het plantaardige voedsel nog van de salvestrolen. Deze salvestrolen waren onmisbare componenten van het voedsel van de jager-verzamelaar. Hiermee zijn alle daaropvolgende generaties opgegroeid. Tót de laatste decennia toen antischimmelmiddelen in zwang raakten. Is het toeval dat gelijktijdig de incidentie van kanker toenam?

Het voert mogelijk te ver om kanker de gebreksziekte van salvestrolen te noemen, net zoals scheurbuik dat was van vitamine C.

Verder onderzoek zal bepalen in hoeverre de salvestrolen de 'vitamines' zijn van de 21e eeuw.



1. Potter GA, Burke MD. Salvestrols – natural products with tumour selective activity. *Journal of Orthomol. Medicine* 2006; 21(1):34-36.
 2. Adhami VM, Afaq F, Ahmad N. Involvement of the retinoblastoma (pRb)-E2F/DP pathway during antiproliferative effects of resveratrol in human epidermoid carcinoma (A431) cells. *Biochem Biophys Res Commun* 2001; 288(3):579-85.
 3. Gescher AJ, Steward WP. Relationship between mechanisms, bioavailability, and preclinical chemopreventive efficacy of resveratrol: a conundrum. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2003; 12(10):953-7.
 4. Burke MD. Mondelinge mededeling. Juni 2006.
-