



DOSSIER HART EN VATEN

Boezemfibrilleren stoppen met een plant-based dieet

OPTIE OF ILLUSIE?

Boezemfibrilleren, ook wel atriumfibrilleren (AF) genoemd, is de meest voorkomende hartritmestoornis in de westerse wereld. In Nederland alleen al zijn er ruim 370.000 mensen met deze ritmestoornis en jaarlijks komen er 45.000 mensen bij. De ziekte gaat gepaard met aanzienlijke klachten voor de patiënt, zoals hartkloppingen, duizeligheid, vermoeidheid, kortademigheid en pijn op de borst. Bovendien verhoogt boezemfibrilleren de kans op het ontwikkelen van een beroerte en hartfalen.

ONDANKS DE NIEUWE inzichten in risicofactoren die kunnen leiden tot het ontstaan van AF, is het succes van de huidige behandelingen niet optimaal. Talloze risicofactoren, zoals hoge bloeddruk, diabetes en obesitas, zijn in verband gebracht met de ontwikkeling en progressie van AF. Dit zijn over het algemeen leefstijlgerelateerde risicofactoren. Aanpassing van leefstijl kan dus een oplossing zijn om AF te verminderen.

Onbewerkte en plantaardige voeding, waarbij de nadruk ligt op granen, peulvruchten, groenten, fruit en noten en de meeste (of alle) dierlijke producten zijn uitgesloten, krijgt steeds meer aandacht. De reden hiervoor is dat onderzoeksresultaten laten zien dat plantaardige diëten veel risicofactoren voor AF verminderen. Wat zijn de gunstige effecten van een plantaardig dieet dat bestaat uit zoveel mogelijk onbewerkte voeding?

Wanneer je om je heen vraagt, bemerk je al gauw dat iedereen wel een persoon



MYRTHE KUIPERS^{a,b}

BIANCA BRUNDEL^{a,d}

NATASJA DE GROOT^{a,c}

a Stichting Atriumfibrilleren Innovatie Platform, AFIPonline.org

b Economie en bedrijfskunde, Universiteit van Amsterdam

c Cardiologie, Erasmus Medisch Centrum

d Fysiologie, Amsterdam UMC, VUmc

kent met boezemfibrilleren, oftewel atriumfibrilleren (AF). AF is verreweg de meest voorkomende hartritmestoornis in de westerse wereld en treft naar schatting zestig miljoen mensen wereldwijd.¹ Mensen met AF hebben vijf keer meer kans op het krijgen van een beroerte in verhouding tot gezonde mensen. Daarnaast vergroot AF de kans op het ontwikkelen van hartfalen.¹ Talrijke risicofactoren, zoals hyperthyreoïdie, diabetes, obesitas en hypertensie, zijn met AF in verband gebracht.

Deze risicofactoren staan vaak in verband met de levensstijl in westerse landen. Dus onderzoekers vragen zich af of een aanpassing in deze leefstijl zou kunnen helpen de risicofactoren voor AF te verminderen en daardoor mogelijk de klachten die gepaard gaan met AF.

Het onderzoek naar voedingspatronen en hun relatie tot het risico voor het ontwikkelen van AF is tot op zekere hoogte beperkt, maar recentelijk hebben onderzoekers meer aandacht voor het verminderen van risicofactoren door aanpassingen in de levensstijl. In deze context is een aanpassing in het dieet van het allergrootste belang.

Een mooi voorbeeld is een onderzoek van Pathak *et al.*² Daaruit bleek dat gewichtsverlies van meer dan 10% bij AF-patiënten resulteerde in een zes keer grotere kans op AF-vrije periodes, vergeleken met patiënten die minder dan 10% van hun lichaamsgewicht verloren in dezelfde periode. Aanhoudend gewichtsverlies zorgt er daarnaast ook voor dat patiënten aanzienlijk langer in een normaal sinusritme verkeren. Daarnaast laten recente studies zien dat een dieet bestaande uit veel ultra-bewerkt voedsel, dus voedingsproducten gemaakt in een fabriek met toevoegingen zoals zout, suiker, vetten, gemodificeerd zetmeel en E-nummers, juist geassocieerd is met het ontwik-

Patiëntervaring: Hoe een plantaardig dieet leven met boezemfibrilleren kan veranderen

Nedra: 'Toen ik jaren geleden werd gediagnosticeerd met boezemfibrilleren, had ik geen idee dat een verandering in levensstijl, en met name een aanpassing naar een plantaardig dieet, zo'n enorme invloed zou kunnen hebben op mijn boezemfibrilleren. Als iemand mij destijds had gevraagd: eet jij gezond?, dan had ik geantwoord met 'ja, absoluut'. Ik at gevarieerd met onder andere groenten, fruit, melkproducten en dagelijks vlees. Ondertussen was mijn cholesterolgehalte hoog, dit komt bij meer familieleden voor. Hier zou ik zelf niets aan kunnen doen. Daarnaast had ik prediabetes en een verhoogde bloeddruk sinds mijn eerste zwangerschap. Nogmaals, niemand benoemde mijn dieet in een andere context dan het vermijden van natrium, wat ik dan ook deed.

Na tien jaar boezemfibrilleren en een katheterablatie kreeg ik een e-mail van mijn behandelend cardioloog en tevens elektrofysioloog. Hij bood een praktijkcursus aan voor vijftig van zijn patiënten en zei dat de cursus CHIP (*Complete Health Improvement Program*) van slechts zestien weken mijn gezondheid zou verbeteren. Tijdens de wekelijkse lessen heb ik geleerd hoe ik vlees en zuivel kan vermijden in mijn dieet. Daarnaast leerde ik hoe je een volwaardig dieet kan samenstellen met fruit, groenten en volle granen. Deze aanpassingen hebben mijn leven radicaal veranderd. Mijn energieniveau steeg onmiddellijk, mijn slaap verbeterde en het meest belangrijke: mijn hartgezondheid nam toe! Maandelijks laboratoriumuitslagen van bloedmonsters lieten een duidelijk patroon zien: mijn cholesterol en glucosewaarden herstelden zich en vertonen sinds ik een plantaardig dieet volg een normaal patroon. Gedurende de afgelopen acht jaar zijn de episodes van boezemfibrilleren nog maar een zeldzaamheid. Ik ben ervan overtuigd dat ik mijn verbazingwekkende succes dank aan een plantaardige levensstijl.'

kelen van AF. Het tegenovergestelde effect is gezien bij een plantaardig dieet: dit dieet is juist niet geassocieerd met het ontwikkelen van AF.^{3,4}

De afgelopen decennia heeft plantaardige voeding in de medische gemeenschap steeds meer belangstelling gekregen. Waarom? Studies laten zien dat plantaardige diëten veel traditionele risicofactoren voor AF helpen verminderen, waaronder hypertensie, hyperthyreoïdie, obesitas en diabetes.^{5,6} Bovendien kan plantaardige voeding ook een positieve invloed hebben op opkomende en minder goed bestudeerde risicofactoren, zoals ontstekingen. Daarnaast bevat een volwaardig en plantaardig dieet hoge magnesiumwaarden.⁷⁻⁹ Aangezien een laag magnesiumgehalte in het serum matig geassocieerd is met de ontwikkeling van AF in personen zonder onderliggende hart- en vaatziekten, kan een plantaardig dieet ook voor deze mensen een uitkomst bieden.

Wat zijn tot nu toe de bevindingen?

Hypertensie

Het is opmerkelijk dat plantaardige voeding kan leiden tot een significante verlaging van de gemiddelde bloeddruk.¹³ Een meta-analyse laat zien dat de consumptie van vegetarische diëten geassocieerd was met een lagere gemiddelde systolische bloeddruk (-6,9 mm Hg; 95% BI, -9,1 tot -4,7; $P < 0,001$) en diastolische bloed-

druk (-4,7 mm Hg; 95% BI, -6,3 tot -3,1; $P < 0,001$), in vergelijking met de consumptie van omnivore diëten.¹⁴ Plantaardige diëten spelen daarnaast een belangrijke rol bij de preventie van hypertensie.¹⁵ Een cross-sectionele analyse van 11.004 Britse vrouwen en mannen, waarbij verschillende dieetgroepen (vleeseters, viseters, vegetariërs en veganisten) werden vergele-

ken, vond de laagste prevalentie van hypertensie in de veganistische groep.¹⁶ Mechanismen waarmee een plantaardig dieet tot een daling van de bloeddruk kan leiden, zijn onder meer verbeterde vasodilatatie (ontspanning van de bloedvaten), ontstekingsremmende effecten, grotere antioxidantcapaciteit, verhoogde kaliuminname en vermindering van de viscositeit van het bloed. Als we

Patiëntervaring: Elektrolyten helpen boezemfibrilleren te stoppen

Arrien: 'Vorig jaar september kreeg ik voor het eerst een aanval van boezemfibrilleren. Vanaf die tijd kreeg ik iedere twee à drie weken een nieuwe aanval. Via de huisarts werd ik doorgestuurd naar de cardioloog en deze gaf aan dat ik paroxismaal boezemfibrilleren had. De cardioloog schreef een pil voor die ik in kon nemen bij een aanval, met als doel de aanval te beëindigen. Gelukkig duurde een aanval van boezemfibrilleren meestal niet lang, zo'n vier à vijf uur, en was het voor mij niet nodig de pil in te nemen. Ik ben altijd geïnteresseerd geweest in leefstijl en voeding en ben daarom zelf op zoek gegaan naar mogelijke oorzaken van boezemfibrilleren, maar ook naar oplossingen om deze ritmestoornis te stoppen. Op internet kwam ik verschillende onderzoeken tegen die aantoonde dat een tekort aan elektrolyten in het lichaam een rol kan spelen in het ontstaan van boezemfibrilleren. Met name lage waarden in kalium, magnesium, calcium en Q10 werden in de studies genoemd. Bovendien kunnen onder andere koffie, alcohol en krachttraining de magnesiumvoorraad in je lichaam uitputten. Kortom, redenen voor mij om te experimenteren met elektrolytenwaarden.

Na een periode van experimenteren neem ik sinds januari dit jaar dagelijks 200 mg Q10, ongeveer 300 à 400 mg magnesiumlactaat en wekelijks een pak verse kokoswater. Dit blijkt voor mij enorm goed te helpen!

Afgelopen januari heb ik nog twee hele lichte aanvallen van boezemfibrilleren gehad en sinds die tijd tot nu toe (september) geen enkele aanval meer. Ook merk ik niets meer van overslagen. In het verleden had ik namelijk tussen de aanvallen van boezemfibrilleren door af en toe wat onregelmatigheden in mijn hartslag. Voor mij werkt een aanvulling van elektrolyten op mijn dieet bijzonder goed. Ik hoop dat dit voor meer mensen met boezemfibrilleren zal opgaan.'

TABEL 1 Belangrijkste risicofactoren voor AF

Mannelijk geslacht
Leeftijd
Hypertensie
Coronaire hartziekte
Hartfalen (zowel met verminderde als behouden ejectiefractie)
Hartklepziekte
Diabetes
Overgewicht en obesitas
Hyperthyreoïdie
Opkomende en minder goed onderzochte risicofactoren:
Ontstekingen
Obstructieve slaapapneu
Chronische nierziekte
Ten slotte zijn er verschillende voedingsmiddelen en componenten waarvan patiënten aangeven dat deze AF kunnen aanwakkeren:
Alcohol
Cafeïnehoudende (fris)dranken (koffie, zwarte thee, energiedrankjes)
E621 (glutamaat)
Lage electrolytenwaardes (o.a. magnesium, kalium, calcium) in

deze bevindingen en het verband tussen hypertensie en AF in ogenschouw nemen, lijkt het verstandig om een plantaardig dieet aan te bevelen aan patiënten die aan een van beide aandoeningen lijden.

Diabetes en obesitas

Twee andere belangrijke risicofactoren die onafhankelijk geassocieerd zijn met AF zijn obesitas en diabetes.¹⁰ Uit de bevindingen van de ARIC-studie (Atherosclerosis Risk In Communities) bleek dat obesitas en overgewicht (gedefinieerd als BMI ≥ 25 kg/m²) verantwoordelijk waren voor een toename van ongeveer 18% van nieuwe AF-gevallen.¹² Dit terwijl 3% van de nieuwe AF-gevallen toe te schrijven was aan diabetes.^{10,12} In deze context kan plantaardige voeding ook een sleutelrol spelen. Uit de resultaten van de Adventist Health Study-2 bleek dat de

prevalentie van diabetes type 2 (T2D) onder individuen die een vegetarisch dieet volgden, ongeveer de helft bedroeg van degenen die een omnivoor voedingspatroon volgden.^{5,22} In feite zijn vegetarische voedingspatronen niet alleen in verband gebracht met een lagere prevalentie en incidentie van diabetes, maar ook met een lagere Body Mass Index. Dit positieve effect van vegetarische diëten op diabetes en een gezond gewicht zijn door diverse aanvullende studies bevestigd. Interessant is dat gewichtsverlies bij mensen met overgewicht en obesitas, in korte- en langetermijnstudies, in verband is gebracht met een verbetering van de AF-last en AF-ernst.^{2,41} Onderzoek liet zelfs een relatie zien tussen de mate van gewichtsverlies en het effect op AF-vrije episodes. Zo ervoeren patiënten met minder dan 3% gewichtsverlies 40% minder AF-aanvallen, patiënten met tussen de 3% en 10% gewichtsverlies 66% minder AF-aanvallen en patiënten met meer dan 10% gewichtsverlies zelfs 86% minder AF-aanvallen.^{2,42} Om een normaal gewicht te bereiken en te behouden, kan het volgen van een plantaardig dieet een nuttig hulpmiddel zijn.

Ontsteking

Er is steeds meer bewijs dat er een nauwe relatie bestaat tussen ontsteking en AF. Ontstekingen kunnen bijdragen aan zowel het ontstaan als het in stand houden van AF. Onderdelen van de ontstekingsreactie kunnen de elektrische stromen in de boezems veranderen, waardoor AF kan ontstaan.³¹ Een plantaardig dieet is rijk aan ontstekingsremmende en antioxidatieve componenten. Uit verschillende onderzoeken is gebleken dat voedingspatronen die rijk zijn aan ongeraffineerd plantaardig voedsel de ontstekingsfactor CRP verlagen.^{17,43} Een onderzoek laat significant hogere CRP-niveaus zien bij alleseters ten opzichte van veganisten (1,1 mg/l versus 0,5 mg/l; P-niveau: 0,007). Bovendien bleek uit een recente meta-analyse, die de associatie tussen vegetarische diëten en ontstekingsbiomarkers onderzocht, dat een vegetarisch dieet een gunstige aanpak kan zijn om ontstekingen op de lange

termijn te beheersen.³⁴

Hartfalen en coronaire hartziekte

Andere belangrijke risicofactoren voor AF zijn coronaire hartziekte (CAD) en hartfalen. Plantaardige diëten kunnen beide risicofactoren gunstig beïnvloeden. Aangetoond is dat ze CAD kunnen stoppen of zelfs omkeren.^{39,44,45} Uit de Lifestyle Heart Trial bleek dat meer dan 80% van de patiënten met de diagnose hartziekte die een plantaardig dieet- (en leefstijl-) programma volgden, een zekere mate van herstel van atherosclerose vertoonden en 91% een vermindering van de angina-episodes.³⁸ Een tweede grotere studie laat dezelfde gunstige resultaten zien in CAD-patiënten. Bijna tweehonderd deelnemers kregen advies over plantaardige voeding en werden gevraagd om consequent alle zuivelproducten, vis en vlees, evenals toegevoegde oliën, van hun dagelijkse menu te schrappen. Tijdens de vier jaar durende follow-up periode voorkwam 99,4% van de deelnemers die het volwaardige plantaardige dieet volgden, elke ernstige cardiale gebeurtenis. Angina pectoris verdween of verbeterde bij bijna 93% van de deelnemers. De mogelijk onderliggende mechanismen omvatten het voorkomen van schade aan vasculaire endotheelcellen en het voorkomen van LDL-oxidatie, evenals oxidatieve ontsteking door verhoogde inname van antioxidanten.^{39,40}

L-glutamine en AF

Uit onderzoek is gebleken dat AF bijdraagt aan het uitputten van de boezems, omdat de boezems erg vaak geactiveerd raken. Diverse onderzoeken laten zien dat middelen die de zogenaamde heat shock eiwitten (HSP) in de boezems verhogen, helpen om AF te voorkomen, te verminderen en zelfs te herstellen.⁴⁷⁻⁴⁹ Een oplettende AF-patiënt las in een artikel dat het voedingssupplement L-glutamine ook HSP in hartspierweefsel kan verhogen. Daarop heeft de stichting Atriumfibrilleren Innovatie Platform (AFIP) een studie op basis van cocreatie met patiënt en onderzoeker opgezet. Deze eerste studie laat zien dat L-glutamine een gunstig effect heeft

TABEL 2 Effect plantaardig dieet op risicofactoren voor AF

Risicofactoren AF	Resultaat met een plantaardig dieet	Voorgestelde mechanismen
Hypertensie ¹⁰⁻¹²	Verlaagd(e) hypertensie en risico op hypertensie	Verbeterde vaatverwijding ^{2,13} verhoogde kaliuminname ^{17,18} verlaagde viscositeit van het bloed ^{13,18}
Diabetes ^{10,20,21}	Verbeterde glykemische controle en verminderde insulineresistentie ²²⁻²⁴	Verminderen glycatie-eindproducten en laag verzadigd vet aandeel, verminderde lipotoxiciteit ²⁵⁻²⁷
Obesitas en obstructieve slaapapneu ^{10,20,21}	Verlaagd risico op obesitas, geschikt dieet voor gewichtsverlies ²⁸⁻³⁰	Hoog vezel- en laag vetgehalte van plantaardige voeding. Verminderde energiedichtheid, verhoogd energieverbruik ²⁸
Systemische ontsteking ^{31,32}	Verlaagde factoren van de ontstekingsreactie (hsCRP) ^{33,34}	Rijk aan ontstekingsremmende en antioxidatieve componenten ^{17,35} Afwezigheid van pro-inflammatoire vetten ³⁶
Coronaire hartziekte ¹⁰	Preventie en zelfs herstel van atherosclerose en coronarie hartziekten ^{37,38}	Preventie van vasculaire endotheel celbeschadiging ^{39,40} Preventie van LDL-oxidatie en oxidatieve ontstekingen door verhoogde antioxidanten ⁴⁰

op de HSP-waardes en tevens op de energiewaardes in het bloed.⁵⁰ Binnen het project CIRCULAR, waar stichting AFIP ook in participeert, wordt gewerkt aan een tweede studie om het effect van L-glutamine op de ernst van AF te bestuderen.

Conclusie

Boezemfibrilleren is de meest voorkomende hartritmestoornis in westerse landen. Het aanpakken van risicofactoren en andere onderliggende aandoeningen die individuen vatbaar maken voor AF is een opkomend concept, dat een betere implementatie in de dagelijkse klinische zorg rechtvaardigt. Het beheer van risicofactoren is een essen-

tiële pijler van AF-zorg, naast controle op hartritme en hartfrequentie en passende antistolling. Steeds meer studies laten zien dat plantaardige diëten veel risicofactoren van AF kunnen helpen voorkomen en ook verminderen. Plantaardige diëten leggen de nadruk op volle granen, peulvruchten, groenten, fruit, noten en zaden, terwijl de meeste (of alle) dierlijke producten worden uitgesloten. Diëten gebaseerd op volledig plantaardig voedsel maximaliseren niet alleen beschermende voedingsmiddelen, maar sluiten ook potentieel schadelijke dierlijke voedingsmiddelen uit die veel verzadigd vet bevatten. Kortom, plantaardige diëten verminderen leefstijlziekten, waar-

onder hypertensie, diabetes en obesitas, en daarnaast ook hart- en vaatziekten. Plantaardige diëten lijken daarom een belangrijke factor te zijn in het voorkomen en verminderen van risicofactoren van AF en mogelijk daarmee ook van AF-episodes zelf. 

REFERENTIES

- Brundel BJM, Ai X, Hills MJ, et al. Atrial fibrillation. *Nat Rev Dis Primers*. 2022 Apr 7;8(1):21.
- Pathak RK, Middeldorp ME, Meredith M, et al. Long-Term Effect of Goal-Directed Weight Management in an Atrial Fibrillation Cohort: A Long-Term Follow-Up Study (LEGACY). *J Am Coll Cardiol*. 2015 May 26;65(20):2159-69.
- Tu SJ, Gallagher C, Elliott AD, et al. Associations of dietary patterns, ultra-processed food and nutrient intake with incident atrial fibrillation. *Heart*. 2023 Jul 17;heartjnl-2023-322412.
- Garg PK, Wilson M, Levitt EB, et al. Associations of dietary patterns with risk of incident atrial fibrillation in the REasons for Geographic And Racial Differences in Stroke (REGARDS). *Eur J Nutr*. 2023 Sep;62(6):2441-2448.
- Tonstad S, Stewart K, Oda K, et al. Vegetarian diets and incidence of diabetes in the Adventist Health Study-2. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2013 Apr;23(4):292-9.
- Tonstad S, Nathan E, Oda K, et al. Prevalence of hyperthyroidism according to type of vegetarian diet. *Public Health Nutr* 18(8) (2015) 1482-7.
- Koebnick C, Leitzmann R, Garcia AL, et al. Long-term effect of a plant-based diet on magnesium status during pregnancy. *Eur J Clin Nutr*. 2005 Feb;59(2):219-25.
- Kristensen NB, Madsen ML, Hansen TH, et al. Intake of macro- and micronutrients in Danish vegans. *Nutr J*. 2015 Oct 30;14:115.
- Craig WJ. Health effects of vegan diets. *Am J Clin Nutr*. 2009 May;89(5):1627S-1633S.
- Brandes A, Smit MD, Nguyen BO, et al. Risk Factor Management in Atrial Fibrillation. *Arrhythm Electrophysiol Rev*. 2018 Jun;7(2):118-127.
- Hindricks G, Potpara TJ, Dagres N, et al; ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *Eur Heart J*. 2021 Feb 1;42(5):373-498.
- Huxley RR, Lopez FL, Folsom AR, et al. Absolute and attributable risks of atrial fibrillation in relation to optimal and borderline risk factors: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. *Circulation*. 2011 Apr 12;123(14):1501-8.
- Alexander S, Ostfeld RJ, Allen K, et al. A plant-based diet and hypertension. *J Geriatr Cardiol*. 2017 May;14(5):327-330.
- Yokoyama Y, Nishimura K, Barnard ND, et al. Vegetarian diets and blood pressure: a meta-analysis. *JAMA Intern Med*. 2014 Apr;174(4):577-87.
- Appleby PN, Key TJ. The long-term health of vegetarians and vegans. *Proc Nutr Soc*. 2016 Aug;75(3):287-93.
- Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Hypertension and blood pressure among meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans in EPIC-Oxford. *Public Health Nutr*. 2002 Oct;5(5):645-54.
- Campbell T. A plant-based diet and stroke. *J Geriatr Cardiol*. 2017 May;14(5):321-326.
- Bazzano LA, Green T, Harrison TM, et al. Dietary approaches to prevent hypertension. *Curr Hypertens Rep*. 2013 Dec;15(6):694-702.
- McCarty MF. Favorable impact of a vegan diet with exercise on hemorheology: implications for control of diabetic neuropathy. *Med Hypotheses*. 2002 Jun;58(6):476-86.
- Asghar O, Alam U, Hayat SA, et al. Diabetes, Obesity and Atrial Fibrillation: Epidemiology, Mechanisms and Interventions. *J Atr Fibrillation*. 2013 Aug 31;6(2):869.
- Gallagher C, Hendricks JM, Mahajan R, et al. Lifestyle management to prevent and treat atrial fibrillation. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2016 Jul;14(7):799-809.
- Yokoyama Y, Barnard ND, Levin SM, et al. Vegetarian diets and glycemic control in diabe-

- tes: a systematic review and meta-analysis. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2014 Oct;4(5):373-82.
23. Lee YM, Kim SA, Lee IK, et al. Effect of a Brown Rice Based Vegan Diet and Conventional Diabetic Diet on Glycemic Control of Patients with Type 2 Diabetes: A 12-Week Randomized Clinical Trial. *PLoS One.* 2016 Jun 2;11(6):e0155918.
 24. Ramal E, Champlin A, Bahji K. Impact of a Plant-Based Diet and Support on Mitigating Type 2 Diabetes Mellitus in Latinos Living in Medically Underserved Areas. *Am J Health Promot.* 2018 Mar;32(3):753-762.
 25. McMacken M, Shah S. A plant-based diet for the prevention and treatment of type 2 diabetes. *J Geriatr Cardiol.* 2017 May;14(5):342-354.
 26. Barnard ND, Scialli AR, Turner-McGrievy G, et al. The effects of a low-fat, plant-based dietary intervention on body weight, metabolism, and insulin sensitivity. *Am J Med.* 2005 Sep;118(9):991-7.
 27. Estadella D, da Penha Oller do Nascimento CM, Oyama LM, et al. Lipotoxicity: effects of dietary saturated and trans fatty acids. *Mediators Inflamm.* 2013;2013:137579.
 28. Barnard ND, Levin SM, Yokoyama Y. A systematic review and meta-analysis of changes in body weight in clinical trials of vegetarian diets. *J Acad Nutr Diet.* 2015 Jun;115(6):954-69.
 29. Newby PK, Tucker KL, Wolk A. Risk of overweight and obesity among semivegetarian, lactovegetarian, and vegan women. *Am J Clin Nutr.* 2005 Jun;81(6):1267-74.
 30. Tonstad S, Butler T, Yan R, et al. Type of vegetarian diet, body weight, and prevalence of type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2009 May;32(5):791-6.
 31. Harada M, Van Wagener DR, Nattel S. Role of inflammation in atrial fibrillation pathophysiology and management. *Circ J.* 2015;79(3):495-502.
 32. Zhou X, Dudley SC Jr. Evidence for Inflammation as a Driver of Atrial Fibrillation. *Front Cardiovasc Med.* 2020 Apr 29;7:62.
 33. Fakuade FE, Steckmeister V, Seibert F, et al. Altered atrial cytosolic calcium handling contributes to the development of postoperative atrial fibrillation. *Cardiovasc Res.* 2021 Jun 16;117(7):1790-1801.
 34. Haghighatdoost F, Bellissimo M, Totossy de Zepetnek JO, et al. Association of vegetarian diet with inflammatory biomarkers: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Public Health Nutr.* 2017 Oct;20(15):2713-2721.
 35. Kahleova H, Matoulek M, Malinska H, et al. Vegetarian diet improves insulin resistance and oxidative stress markers more than conventional diet in subjects with Type 2 diabetes. *Diabet Med.* 2011 May;28(5):549-59.
 36. Barnard ND, Goldman DM, Loomis JF, et al. Plant-Based Diets for Cardiovascular Safety and Performance in Endurance Sports. *Nutrients.* 2019 Jan 10;11(1):130.
 37. Esselstyn CB Jr, Gendy G, Doyle J, et al. A way to reverse CAD? *J Fam Pract.* 2014 Jul;63(7):356-364b.
 38. Ornish D, Scherwitz LW, Billings JH, et al. Intensive lifestyle changes for reversal of coronary heart disease. *JAMA.* 1998 Dec 16;280(23):2001-7.
 39. Esselstyn CB. A plant-based diet and coronary artery disease: a mandate for effective therapy. *J Geriatr Cardiol.* 2017 May;14(5):317-320.
 40. Tuso P, Stoll SR, Li WW. A plant-based diet, atherogenesis, and coronary artery disease prevention. *Perm J.* 2015 Winter;19(1):62-7.
 41. Turner-McGrievy G, Mandes T, Crimarco A. A plant-based diet for overweight and obesity prevention and treatment. *J Geriatr Cardiol.* 2017 May;14(5):369-374.
 42. Abed HS, Wittet GA, Leong DP, et al. Effect of weight reduction and cardiometabolic risk factor management on symptom burden and severity in patients with atrial fibrillation: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2013 Nov 20;310(19):2050-60.
 43. Laplante L, Allard C, Rivard L, et al. Weighing the evidence for weight loss as a therapeutic strategy for atrial fibrillation. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2016 Aug;14(8):877-9.
 44. Craddock JC, Neale EP, Peoples GE, et al. Vegetarian-Based Dietary Patterns and their Relation with Inflammatory and Immune Biomarkers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Adv Nutr.* 2019 May 1;10(5):433-451.
 45. Choi EY, Allen K, McDonnough M, et al. A plant-based diet and heart failure: case report and literature review. *J Geriatr Cardiol.* 2017 May;14(5):375-378.
 46. Kerley CP. A Review of Plant-based Diets to Prevent and Treat Heart Failure. *Card Fail Rev.* 2018 May;4(1):54-61.
 47. Brundel BJ, Shiroshita-Takeshita A, Qi X, et al. Induction of heat shock response protects the heart against atrial fibrillation. *Circ Res.* 2006 Dec 8;99(12):1394-402.
 48. Sakabe M, Shiroshita-Takeshita A, Maguy A, et al. Effects of a heat shock protein inducer on the atrial fibrillation substrate caused by acute atrial ischaemia. *Cardiovasc Res.* 2008 Apr 1;78(1):63-70.
 49. Hu X, Li J, van Marion DMS, et al. Heat shock protein inducer GGA*-59 reverses contractile and structural remodeling via restoration of the microtubule network in experimental Atrial Fibrillation. *J Mol Cell Cardiol.* 2019 Sep;134:86-97.
 50. Starreveld R, Ramos KS, Muskens AJQM, et al. Daily Supplementation of L-Glutamine in Atrial Fibrillation Patients: The Effect on Heat Shock Proteins and Metabolites. *Cells.* 2020 Jul 20;9(7):1729.



Shaping a healthier society



BioPlantarium Plus Sterolen
Levende bacteriën met plantensterolen om een gezond cholesterolgehalte te ondersteunen*
90 plantaardige capsules
Voedingssupplement





BioPlantarium Plus Sterolen is een gespecialiseerde combi van hoogwaardige levende bacteriën met plantensterolen. Het bevat 10 miljard klinisch onderzochte *Lactobacillus plantarum* en de optimale dosis natuurlijke plantensterolen waarvan is aangetoond dat ze het cholesterolgehalte effectief verlagen. Het is vrij van onnodige ingrediënten en allergenen en vegan. Hoef niet in de koelkast bewaard te worden!