

An abstract graphic on the left side of the slide, featuring a dense, interconnected network of white lines and dots on a dark blue background. The network forms a roughly spherical shape on the left, with lines extending outwards towards the right. The dots are small and white, while the lines are thin and white. The overall effect is a complex, web-like structure.

Genderverschillen in de cardiologie

Jos Widdershoven

Elisabeth-TweeSteden Ziekenhuis Tilburg

Tilburg University

j.widdershoven@etz.nl

Disclosure

(Potentiële) belangenverstrengeling	Geen
Voor bijeenkomst mogelijk relevante relaties met bedrijven	Geen
• Sponsoring of onderzoeksgeld • Honorarium of andere (financiële) vergoeding • Aandeelhouder • Andere relatie, namelijk ...	• Nee • Nee • Nee • Nee

Het werk van het hart een leven lang

Aantal hartslagen:

$$70 \times 60 \times 24 \times 365 \times 80 = 2.9 \cdot 10^9$$

$$\times 70 \text{ cc} = 206.000.000 \text{ liter}$$



Definitie sekse en gender

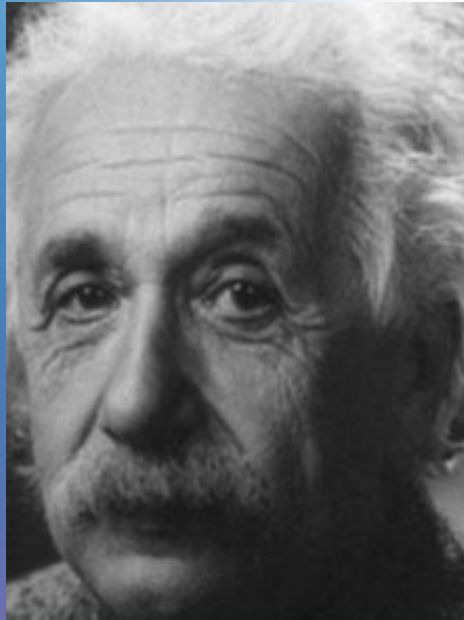
- Sekse: biologische verschillen tussen man en vrouw XX-XY
- Gender: bevat culturele, sociale en psychologische factoren
- Verschil man vrouw is wat betreft gender niet dichotoom maar fluïde

Ritmestoornissen (vrouw/man)

- Sekse heeft invloed op incidentie, etiologie en klinische presentatie van ritmestoornissen
- Vrouwen zijn ondervertegenwoordigd in trials
- Geen sekse specifieke aanbevelingen en minder gebruik van guideline-based therapie (behalve bij AF)

Sekse verschillen

- Elektrofysiologische verschillen
- Ritmestoornissen
- Coronairandoeningen
- Hartfalen HFpEF/HFrEF



Women always worry about things
that men forget; men always worry
about things women remember.

— *Albert Einstein* —

Elektrofysiologie

Established beyond
reasonable doubt

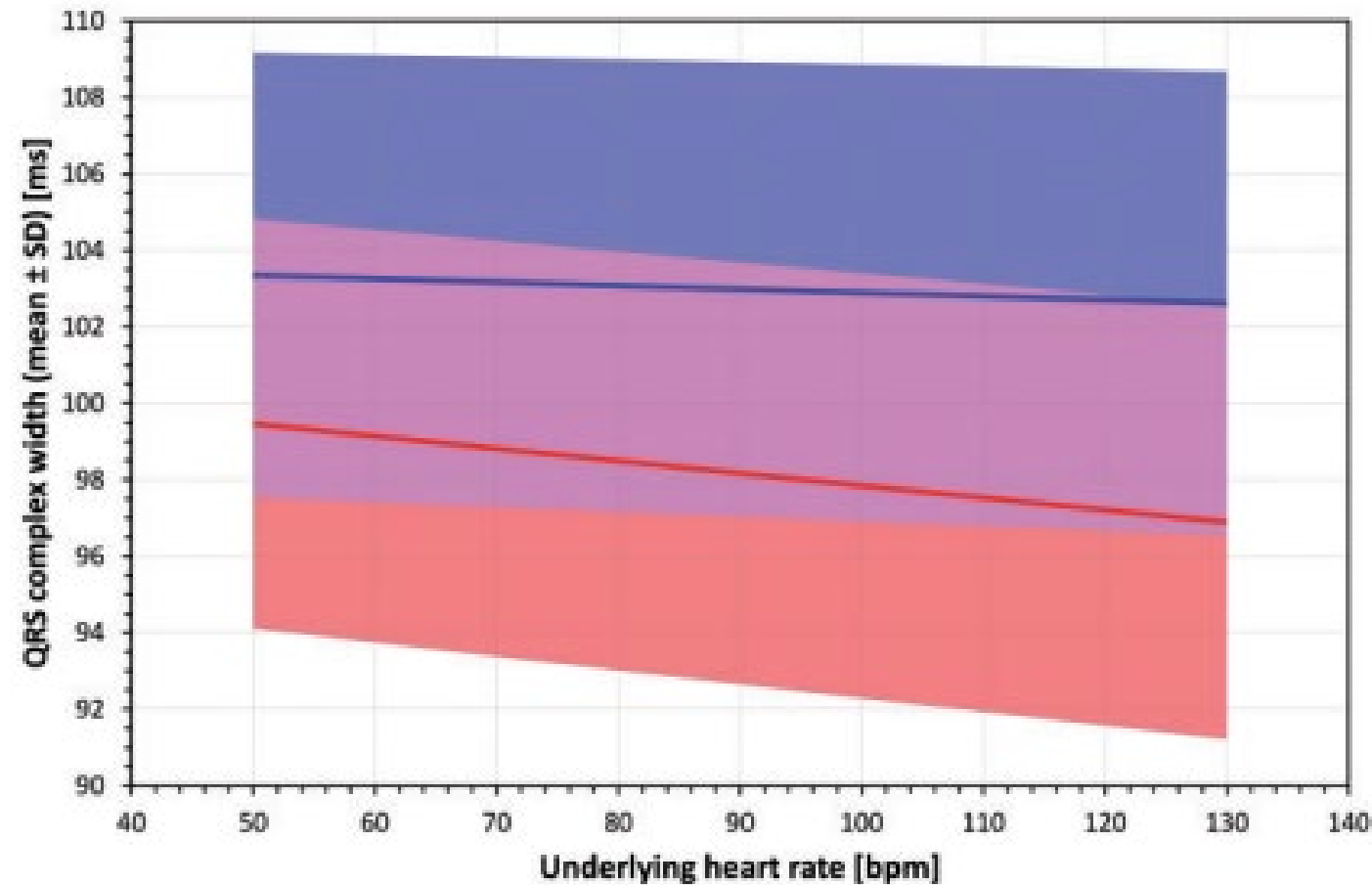
Consistent findings

- Female and male ventricular myocytes appear to differ with respect to size and kinetics of the Ca^{2+} currents
- At slow pacing rates, APD of female myocytes is longer than that of male cells

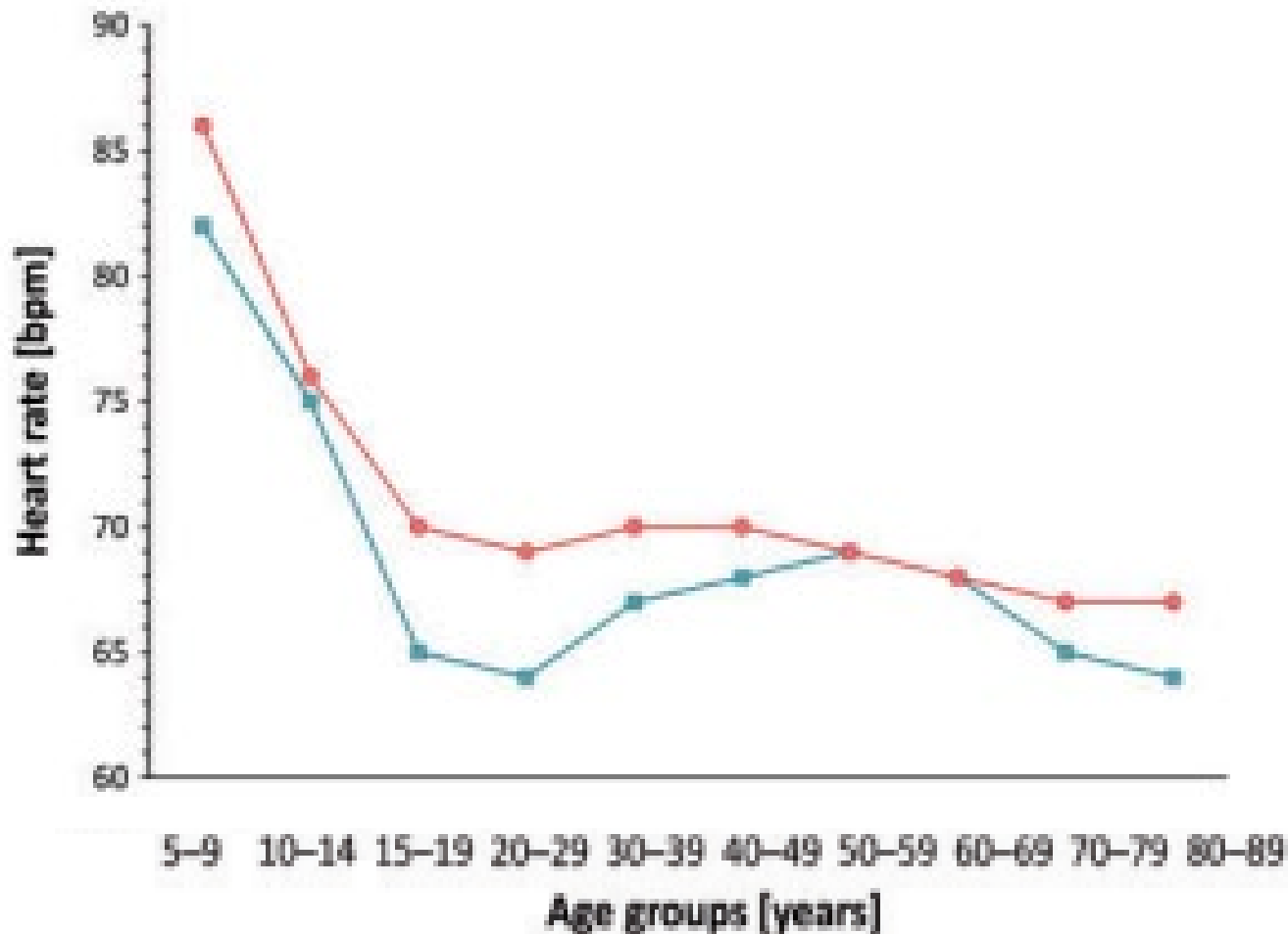
Plausible findings

- Sex hormones influence Ca^{2+} currents
- Potassium currents differ in female and male cardiomyocytes^a

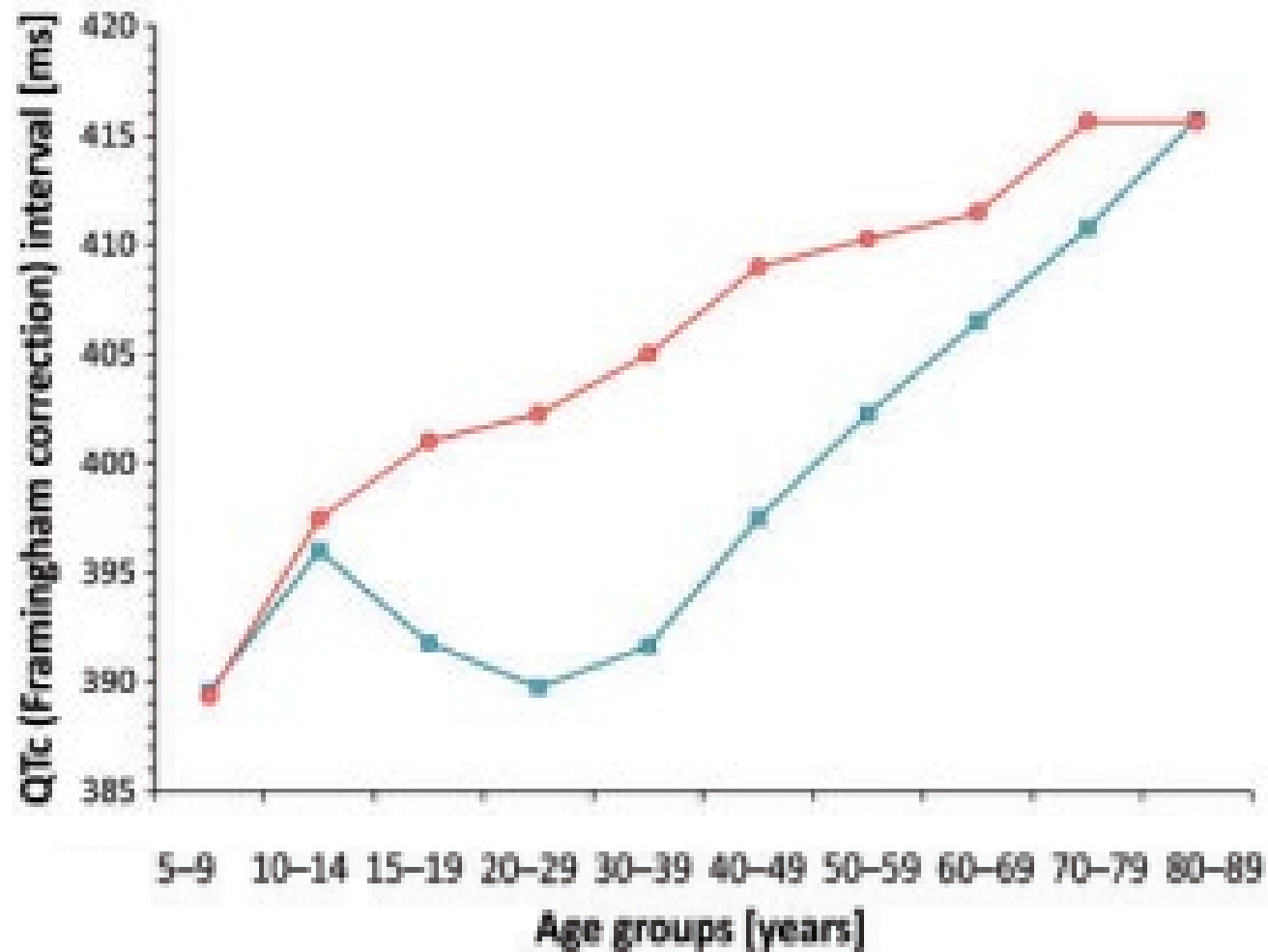
Electrocardiogram (QRS breedte)



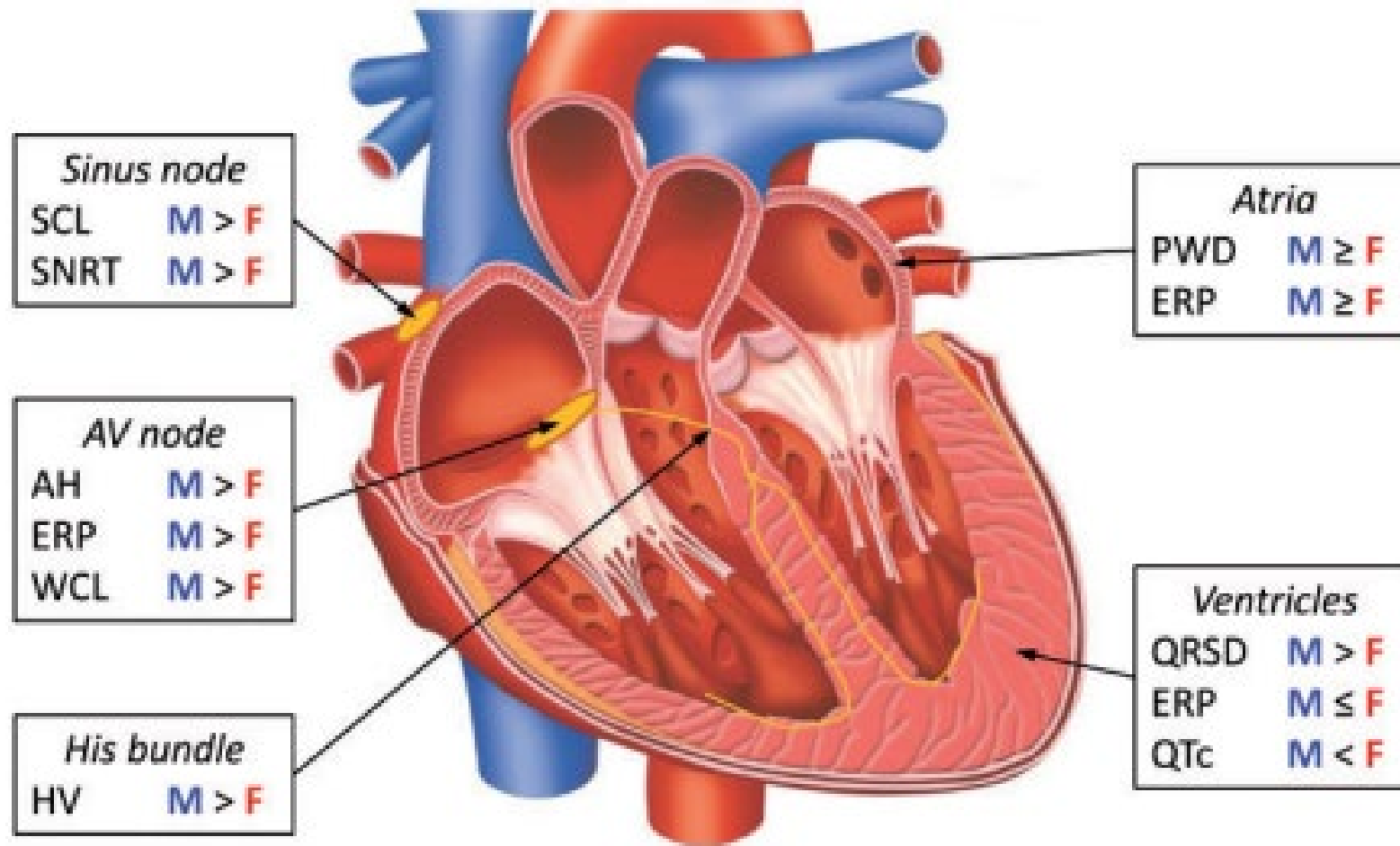
Electrocardiogram (Hartfrequentie)



Electrocardiogram (QTc)



Samengevat



SCL (sinus cycle length), WCL (wenckenbach cycle length) PWD (P wave duration)

Tadros R, et al. Sex differences in cardiac electrophysiology and clinical arrhythmias: epidemiology, therapeutics, and mechanisms. Can J Cardiol 2014;30:783–92

Ritmestoornissen

- ARVC: mannelijk geslacht is risicofactor in incidentie VA
- Brugada syndroom: meer symptomen en events bij man
- Lang QT: hoger risico VA bij pre puberale man en post puberale vrouw
- CPVT: onbekend
- HCM: gelijk risico op VA

Ritmestoornissen

- AVNRT vrouwen 2x zo hoge kans (vrouwen hebben kortere refractaire periode van slow pathway). Cyclusafhankelijk (vroeg in cyclus)

Ritmestoornissen

- Atriumfibrilleren: incidentie en prevalentie bij vrouwen lager
- Vrouwen met AF zijn ouder, vaker HT, kleplijden, HFpEF, minder coronarialijden
- Vrouwen vaker symptomatisch, minder vaak rythm control
- Vrouwen vaker CVA, hogere mortaliteit
- Vrouwen minder vaak ECV en ablatie
- Vrouwen vaker ASA, minder OAC
- In stroke prevention trials slechts 25% vrouw

Genderverschillen AF

Factor	Vrouwen
Kliniek	Ouder Meer co-morbiditeit Hogere HR Meer symptomen, lager QOL
Mortaliteit	Verhoogd
Risico van CVA	Verhoogd ondanks antistolling
Anti-aritmica	Verhoogd risico bradycardie Verhoogd risico Torsades de Pointes Meer bijwerkingen
Ablatie	Latere verwijzing Succes rate vergelijkbaar Meer complicaties Meer “non-pulmonary vein” triggers

Leeftijd en Prior Stroke

C	• Heart failure or LVEF <40%
H	• Hypertension
A₂	• Age ≥ 75 years
D	• Diabetes mellitus
S₂	• Prior stroke / TIA / SE
V	• Vascular disease
A	• Age ≥65 years
Sc	• Sex category – female

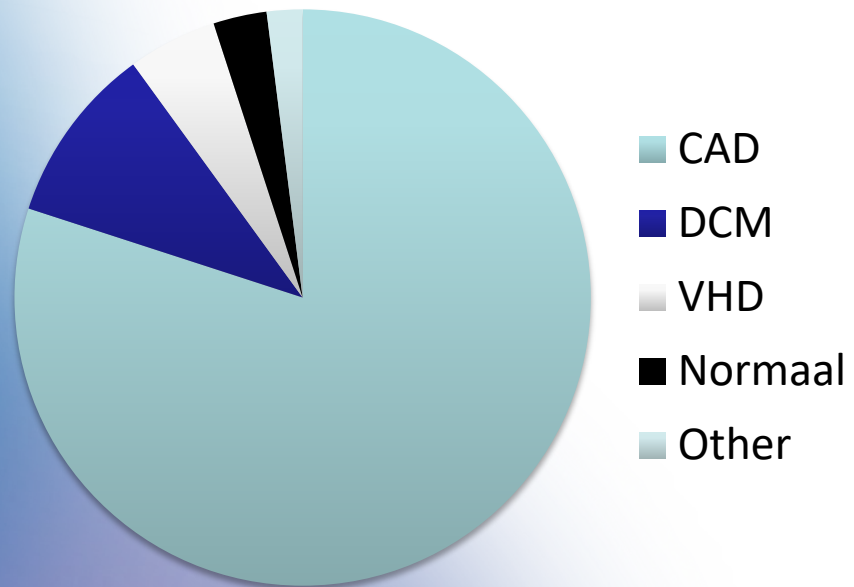
January CT, et al. 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: executive summary: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on practice guidelines and the Heart Rhythm Society. Circulation 2014;130:2071–104.

Sudden Cardiac Death

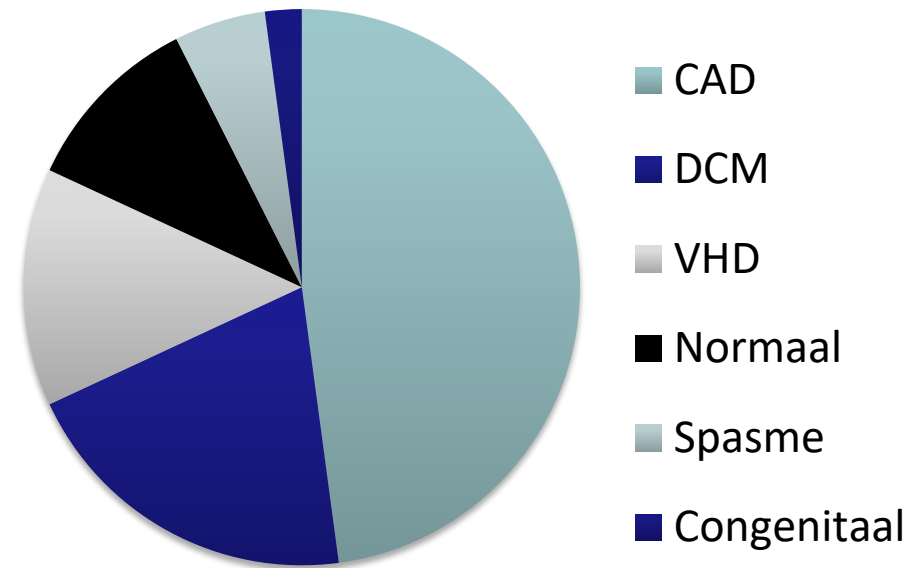
- Incidentie lager bij vrouwen
- 10 jaar later dan mannen
- Vrouwen: minder CAD, vaker DCM en kleplijden

Genderverschillen oorzaken SCD

Men



Vrouwen



Veiligheid antiarhythmica

- Vrouwen hoger risico op acquired lang QT syndroom en TdP in geval van klasse IA en klasse III medicatie. (sotalol, ibutilide, kinidine)



European Heart Journal (2015) 36, 2677–2680
doi:10.1093/eurheartj/ehv161

CURRENT OPINION

Gender differences in the effect of cardiovascular drugs: a position document of the Working Group on Pharmacology and Drug Therapy of the ESC

**Giuseppe M.C. Rosano^{1,2*}, Basil Lewis³, Stefan Agewall⁴, Sven Wassmann⁵,
Cristiana Vitale¹, Harald Schmidt⁶, Heinz Drexel⁷, Atul Patak⁸,
Christian Torp-Pedersen⁹, Keld Per Kjeldsen¹⁰, and Juan Tamargo¹¹**

¹Centre for Clinical and Basic Research, Department of Medical Sciences, IRCCS San Raffaele Pisana, Rome, Italy; ²Cardiovascular and Cell Sciences Research Institute, St George's University of London, UK; ³Lady Davis Carmel Medical Center, Ruth and Bruce Rappaport School of Medicine, Technion-Israel Institute of Technology, Tel Aviv, Israel; ⁴Oslo University Hospital Ullevål, and Institute of Clinical Sciences, University of Oslo, Oslo, Norway; ⁵Department of Cardiology, Isar Heart Center, Isar Kliniken, Munich, Germany; ⁶Pharmacology, Universiteit Maastricht, 6200 MD Maastricht, Limburg, Netherlands; ⁷Vorarlberg Institute for Vascular Investigation and Treatment (VIVIT), Feldkirch, Austria; ⁸Department of Pharmacology, Centre Hospitalier Universitaire de Toulouse, Toulouse, France; ⁹Department of Cardiology, Copenhagen University Hospital, Hellerup, Denmark; ¹⁰Copenhagen University Hospital (Rigshospitalet) and Aalborg University, The Heart Centre, 2100 Copenhagen, Denmark; and ¹¹Department of Pharmacology, School of Medicine, Universidad Complutense, 28040 Madrid, Spain

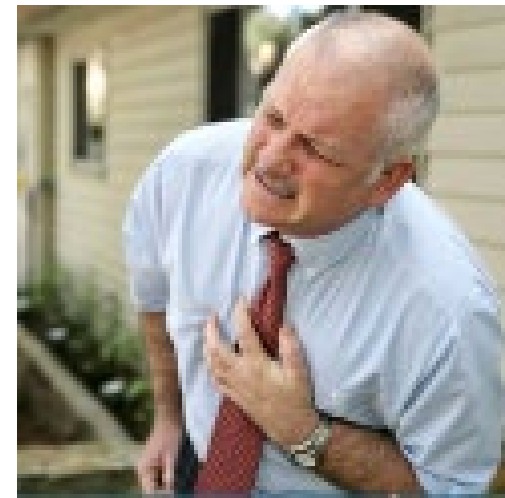
Received 21 March 2014; revised 13 April 2015; accepted 21 April 2015; online publish-ahead-of-print 6 May 2015

Makkar RR, et al. Female gender as a risk factor for torsades de pointes associated with cardiovascular drugs. JAMA 1993;270:2590–7

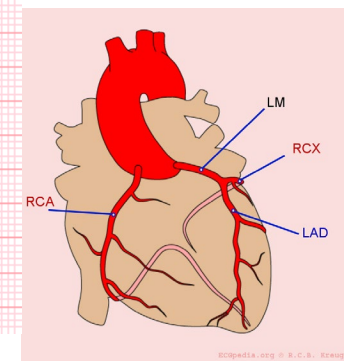
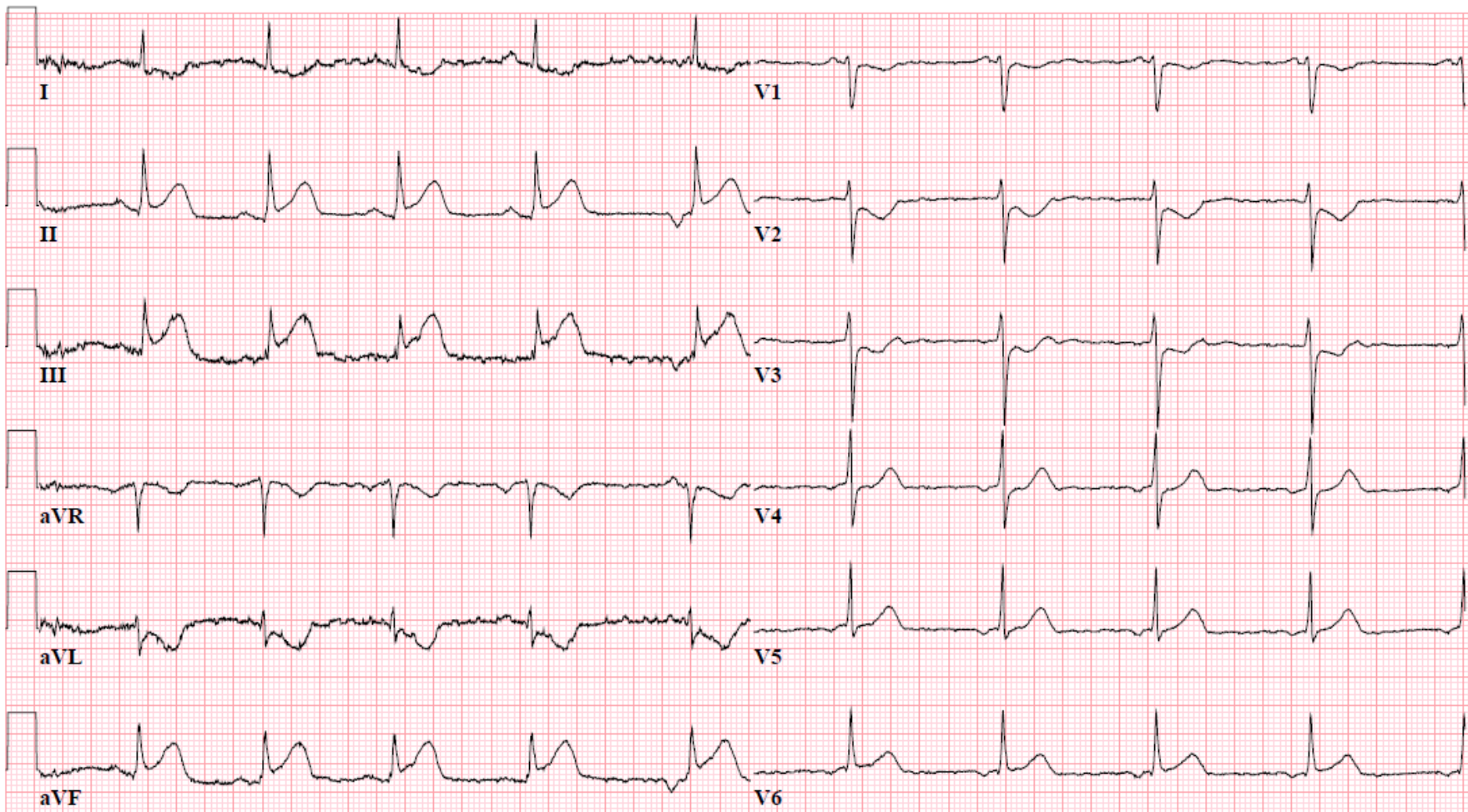
Coronairlijden

- Mechanismen coronairlijden
- Invloed sekse
- Relatie angst/stress/depressie en sekse

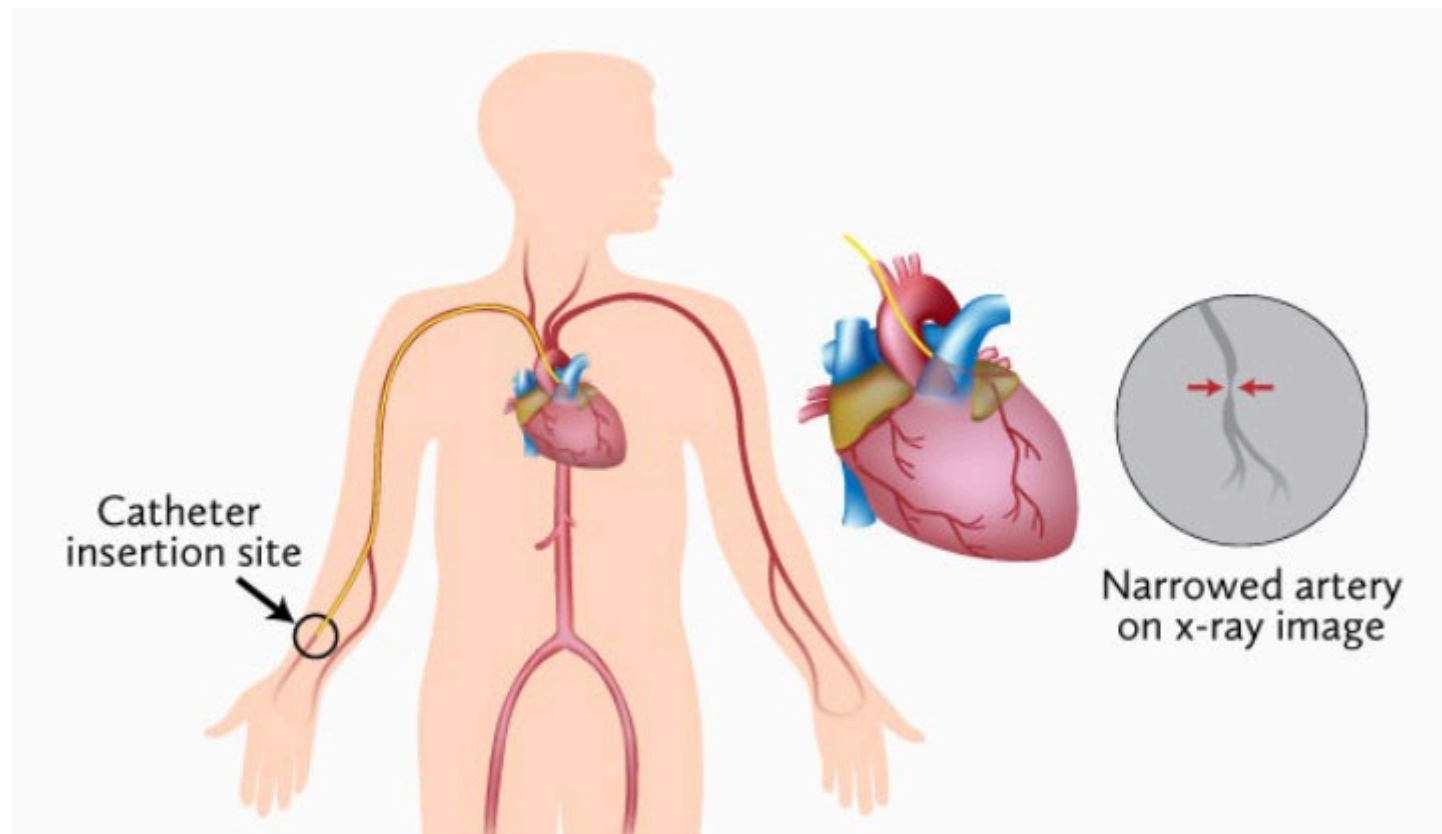
- Komt een man bij de cardioloog
- 68 jaar
- Blanco voorgeschiedenis, roken
- Al maanden pijn op de borst bij inspannen en nu sedert 1 uur druk op de borst in rust



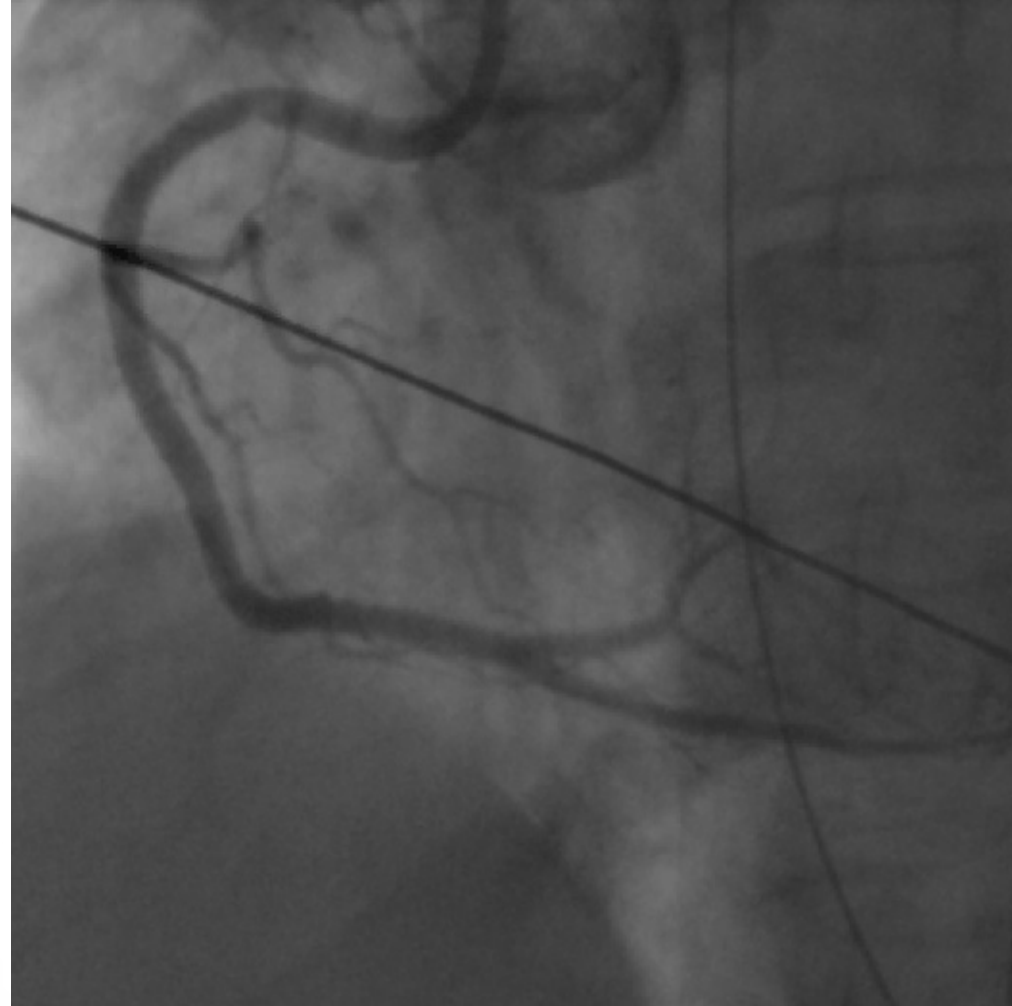
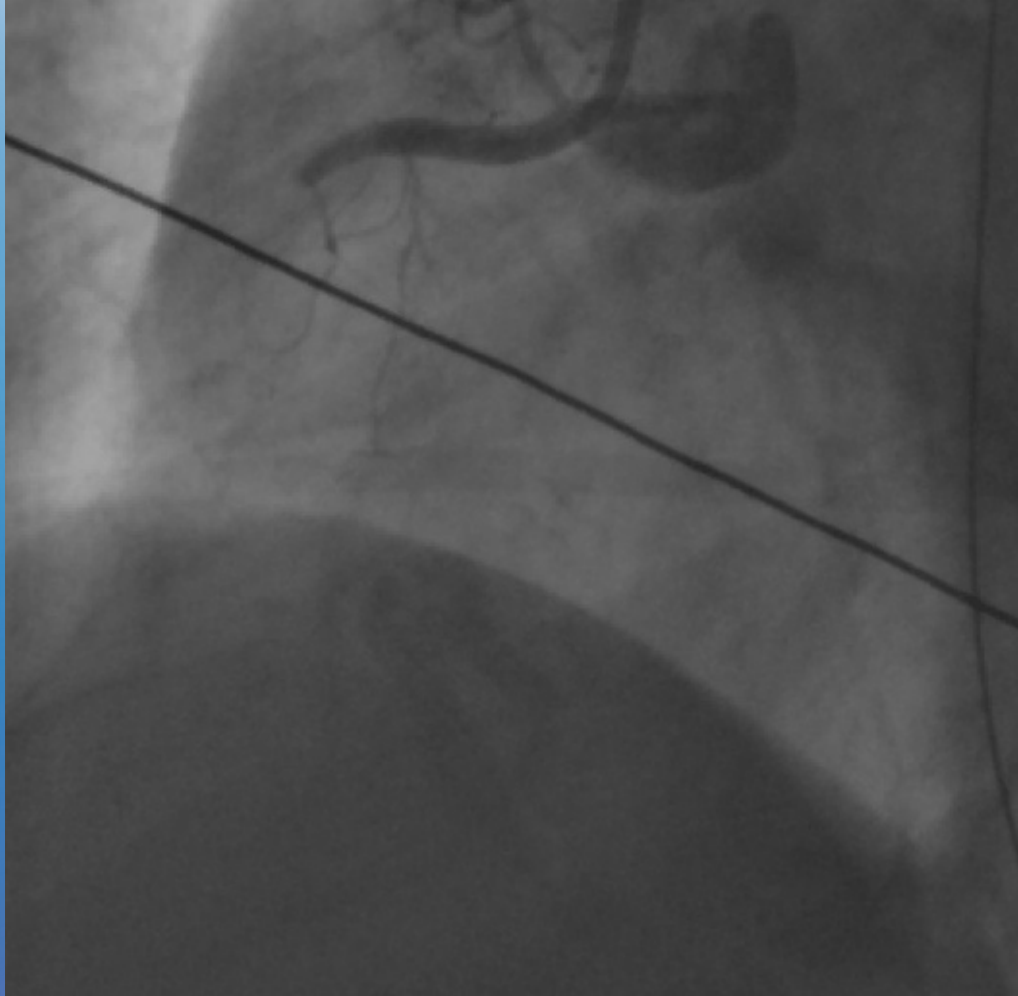
ECG onderwandinfarct

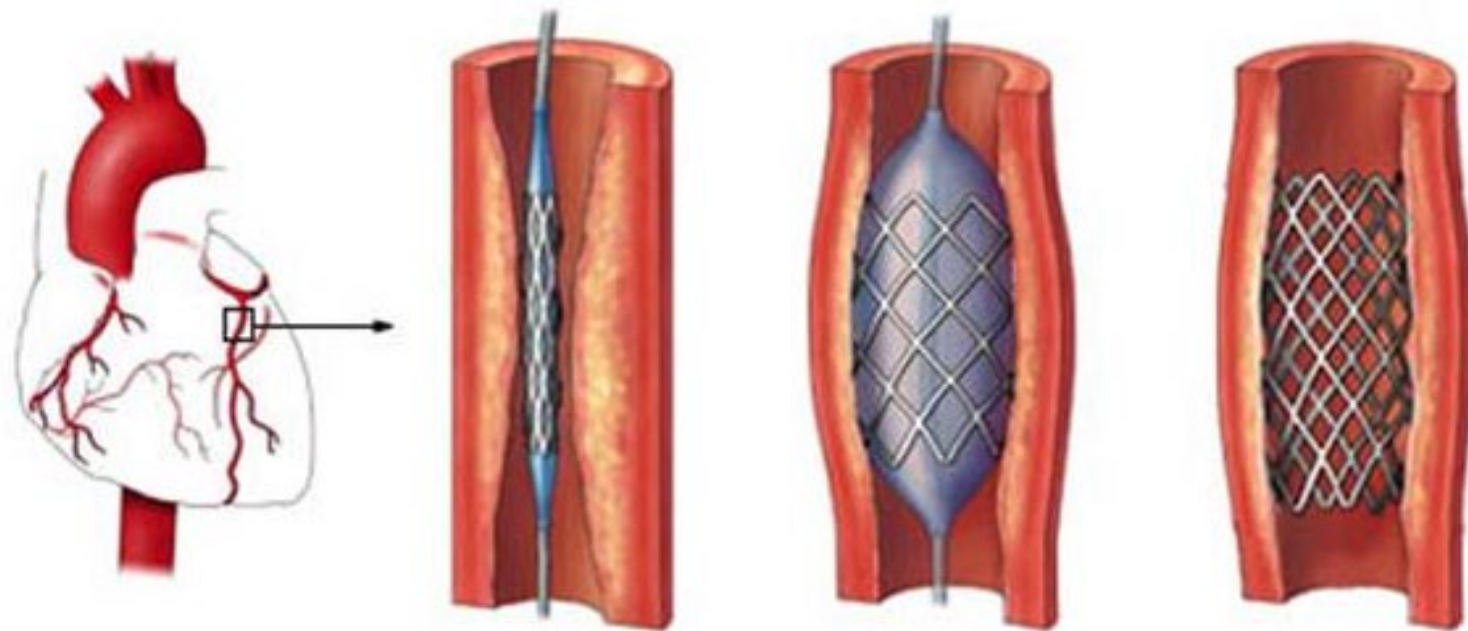


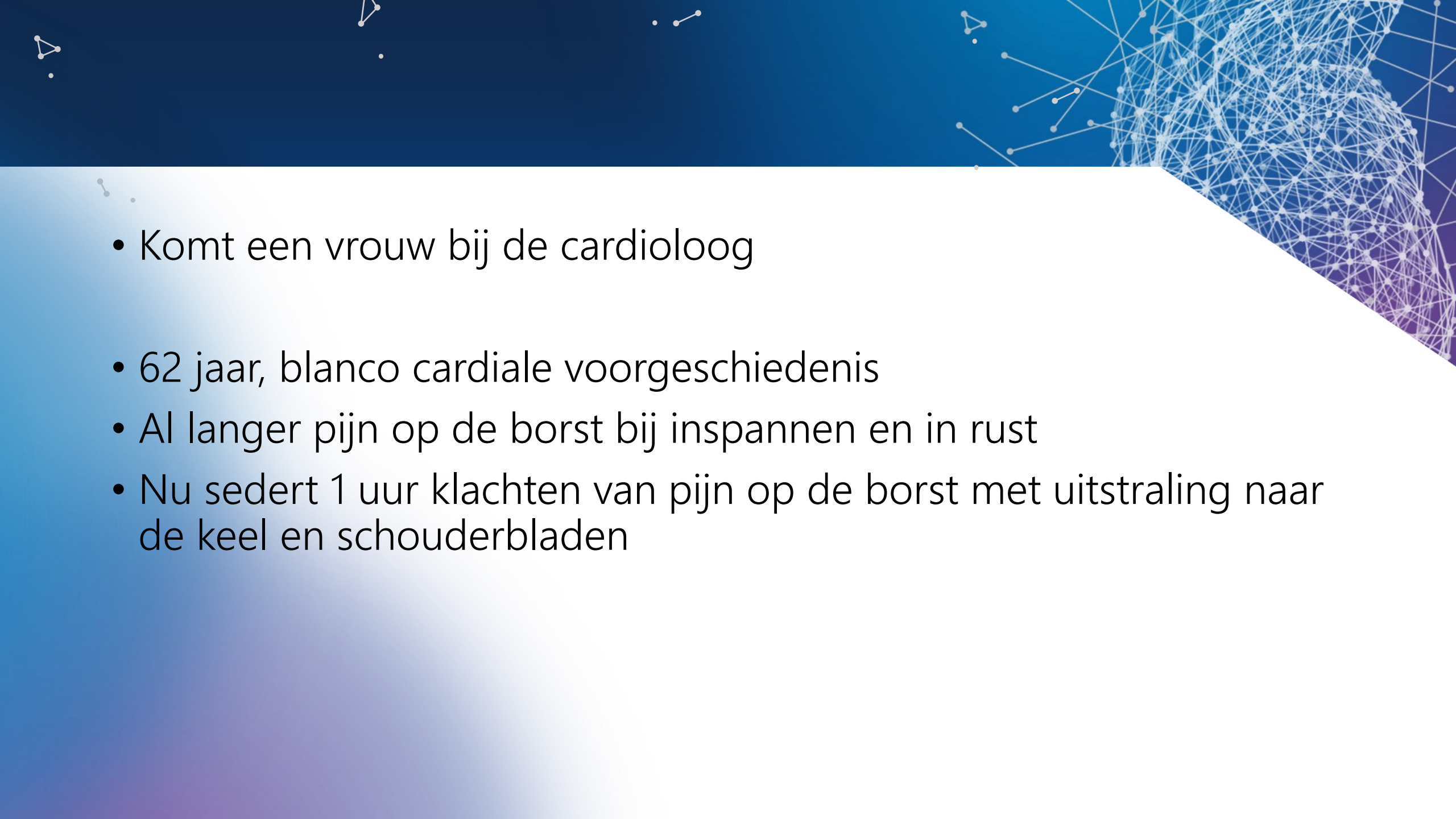
Hartcatheterisatie



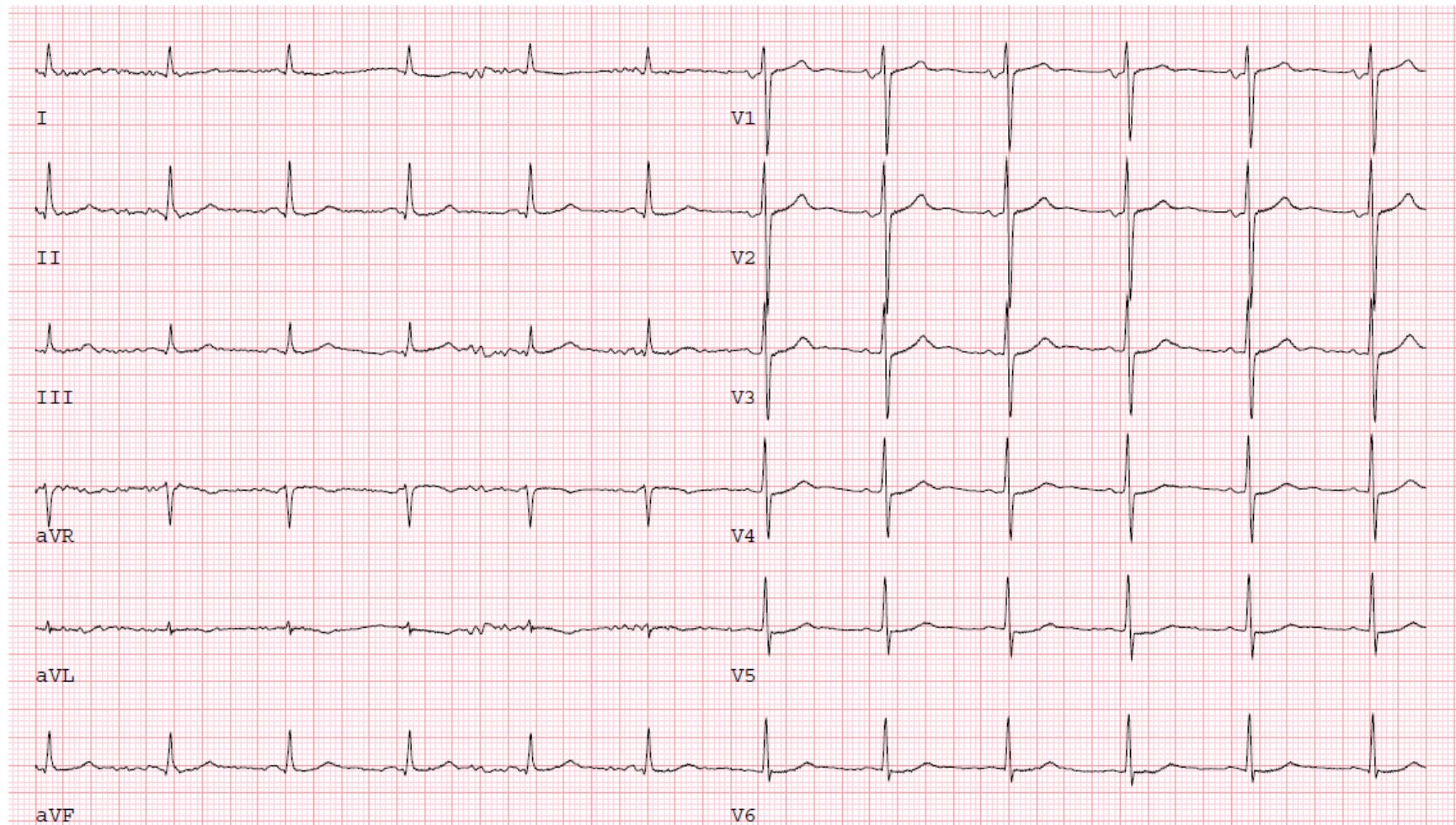
Coronairangiografie: RCA pre en post PCI



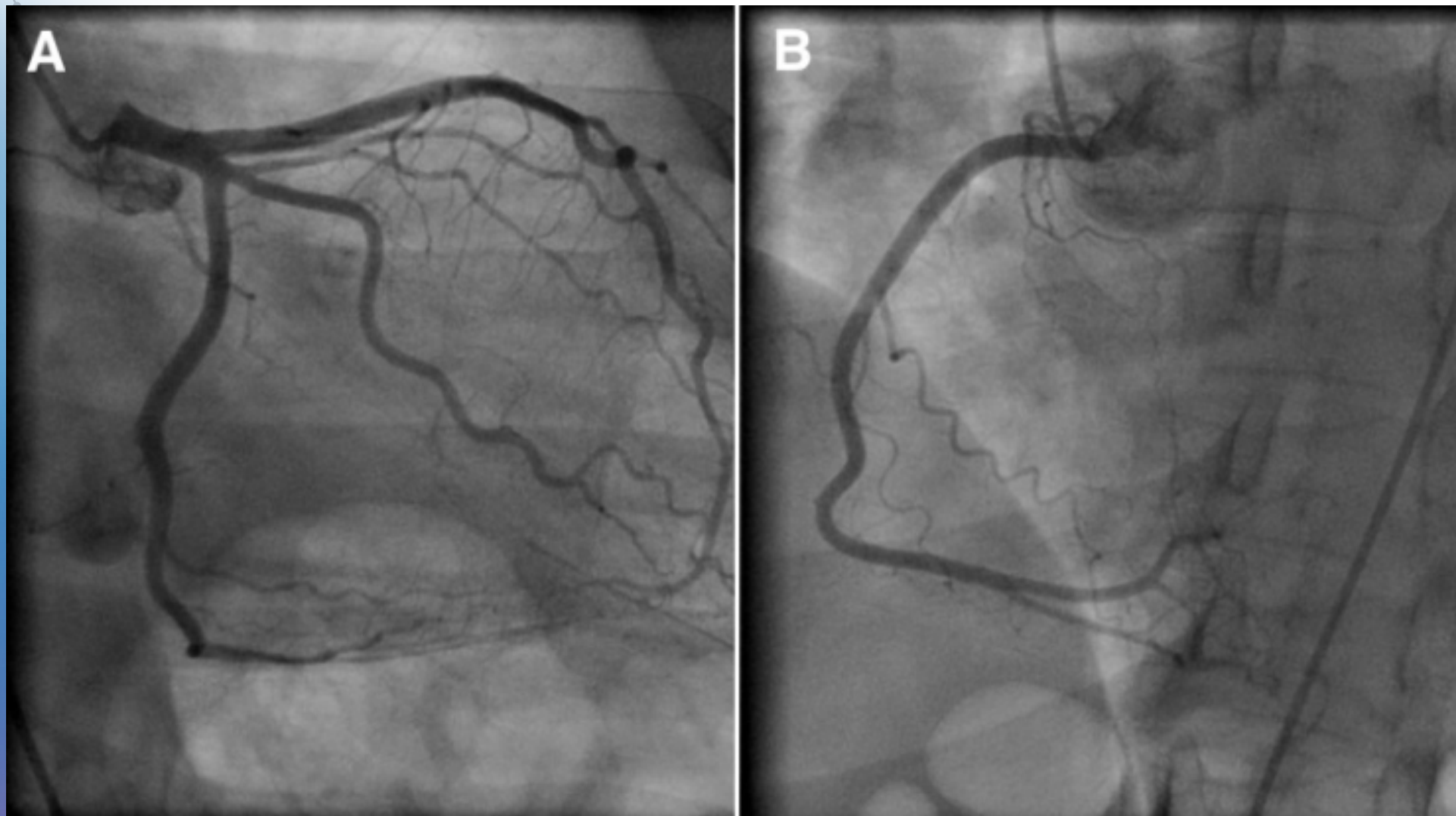


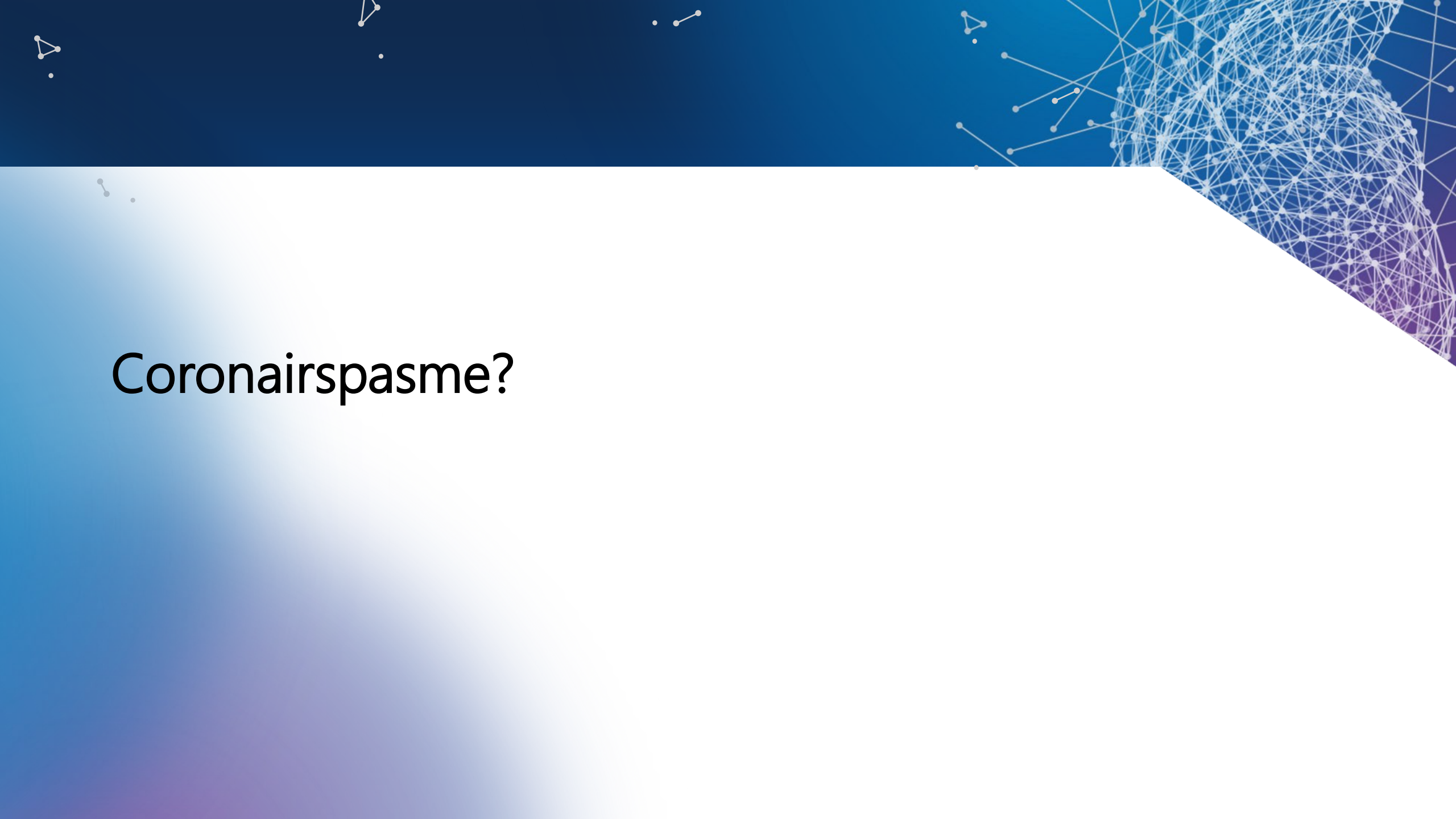
- 
- Komt een vrouw bij de cardioloog
 - 62 jaar, blanco cardiale voorgeschiedenis
 - Al langer pijn op de borst bij inspannen en in rust
 - Nu sedert 1 uur klachten van pijn op de borst met uitstraling naar de keel en schouderbladen

ECG



Coronairangiografie





Coronairspasme?

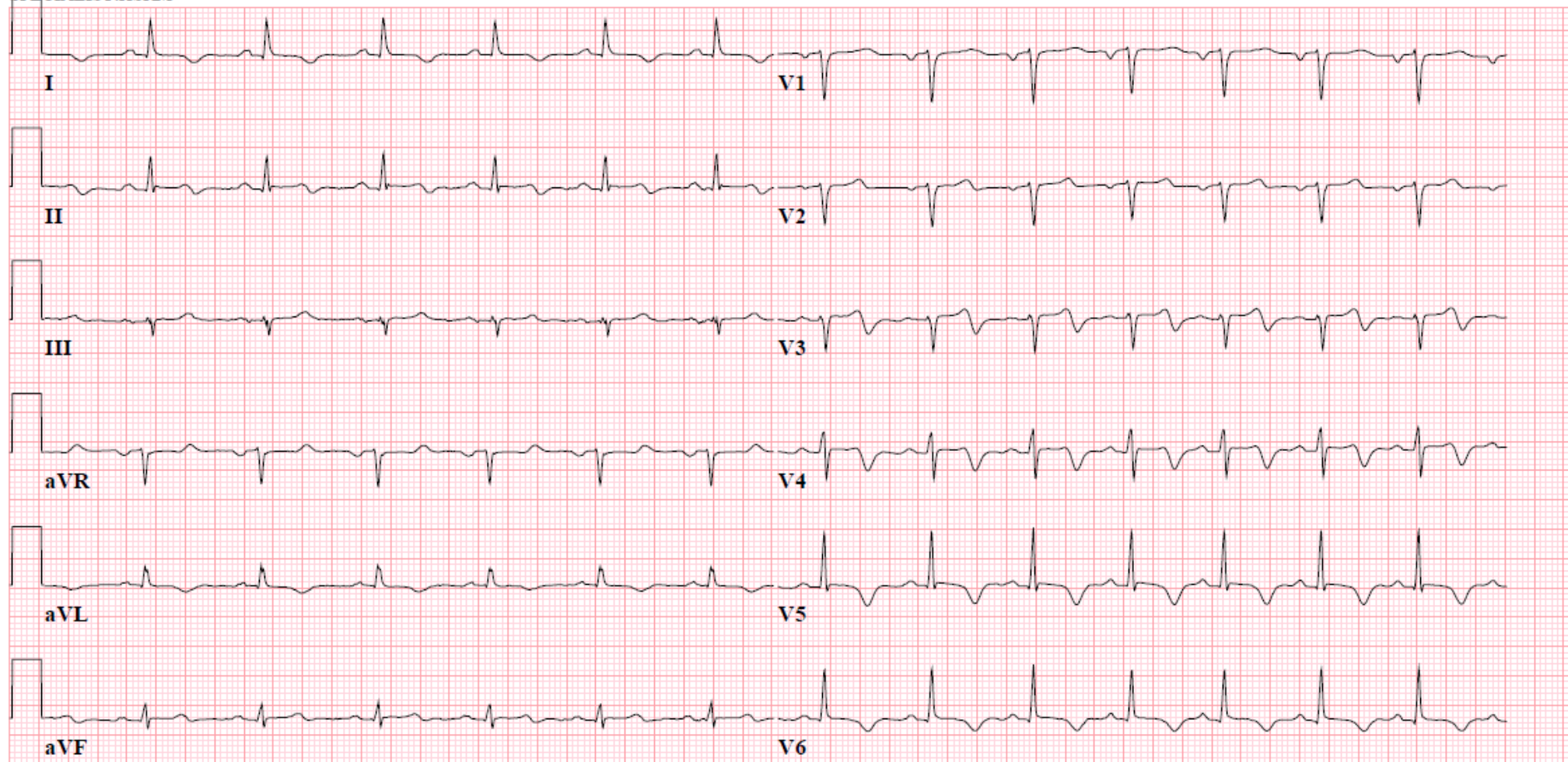
- 
- Komt een vrouw bij de cardioloog
 - Blanco voorgeschiedenis
 - Pijn op de borst sedert enkele uren met uitstraling naar rug en kaken

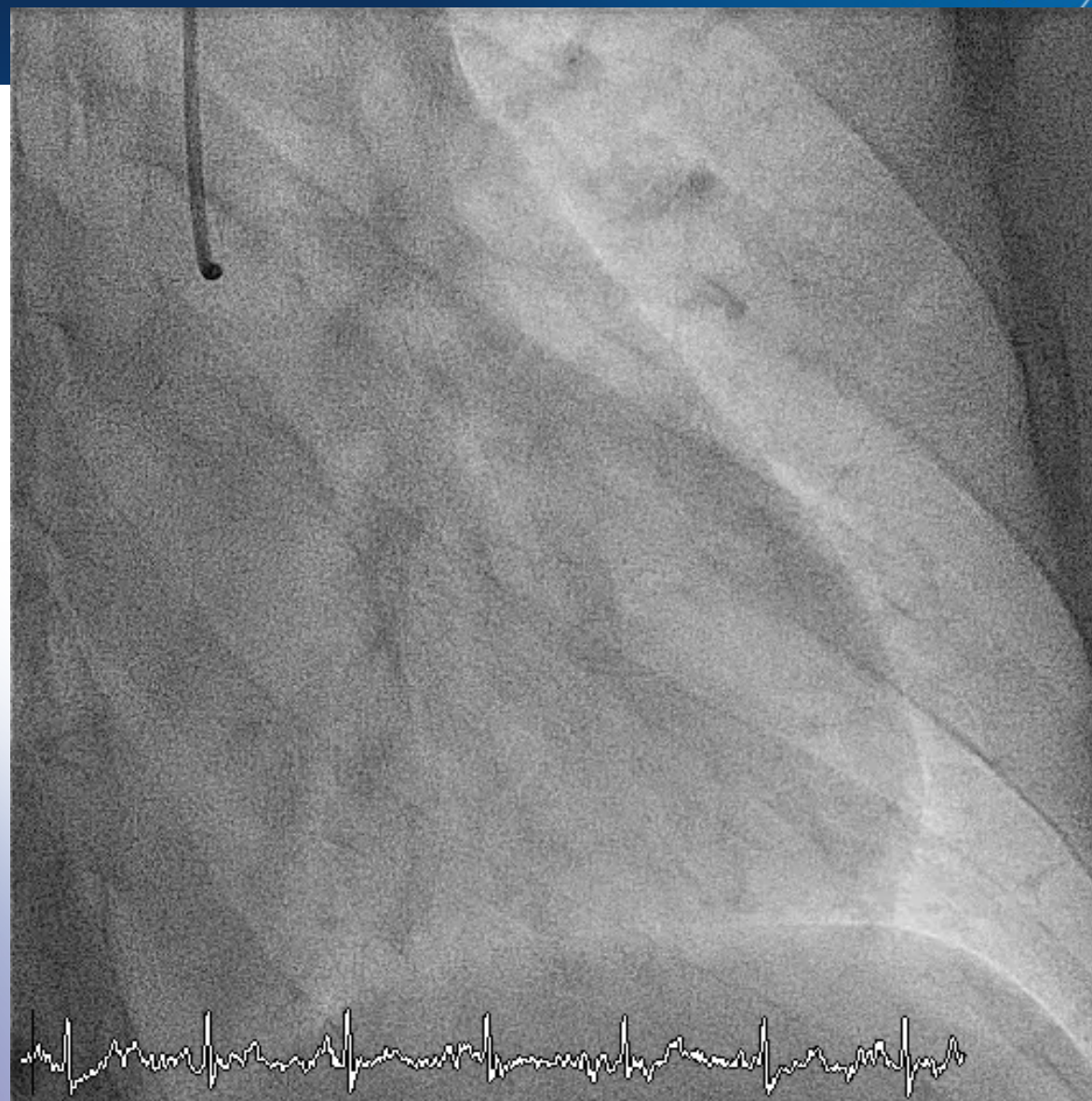
Electrocardiogram

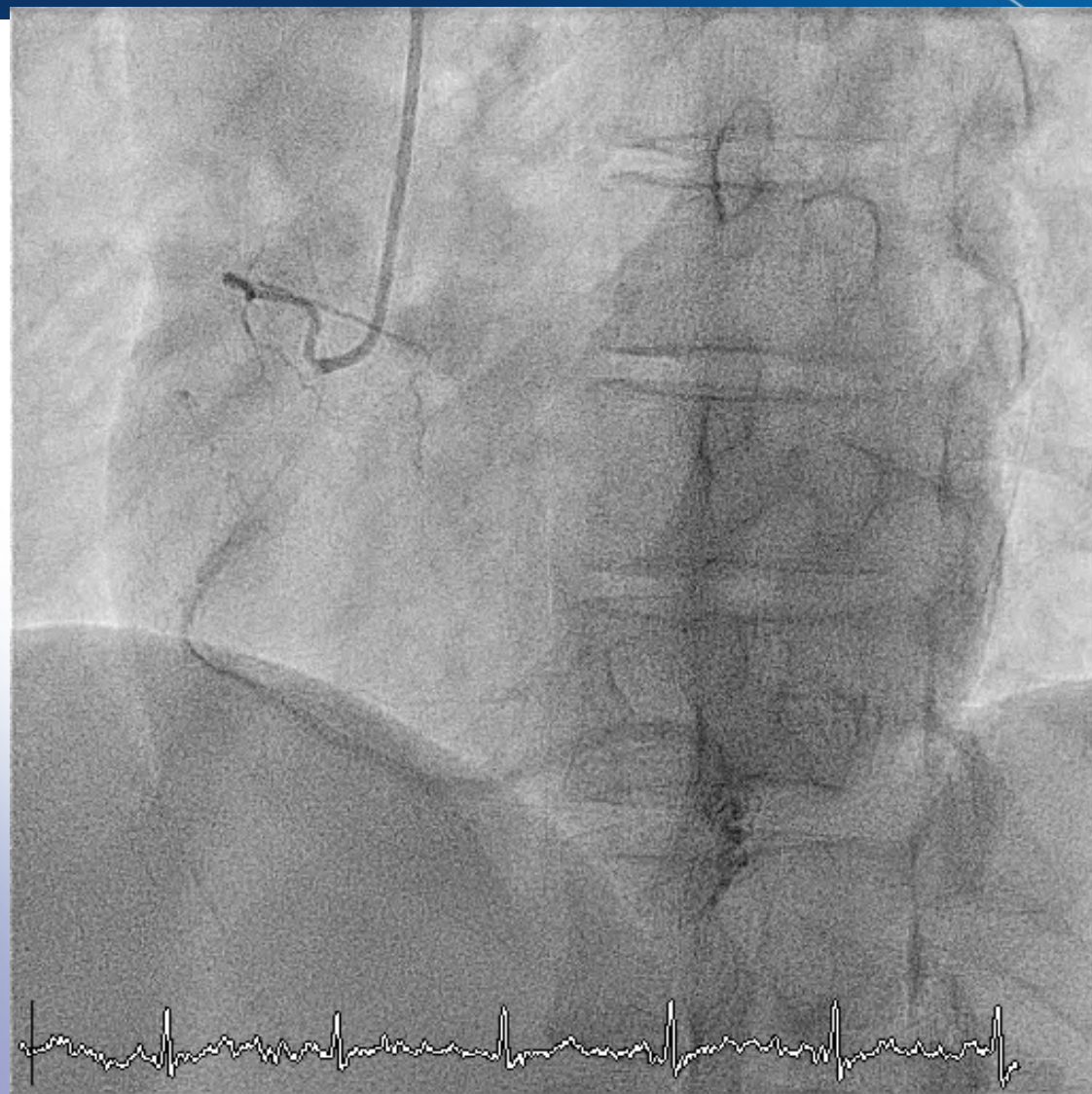
SPECIALIST.HSRM

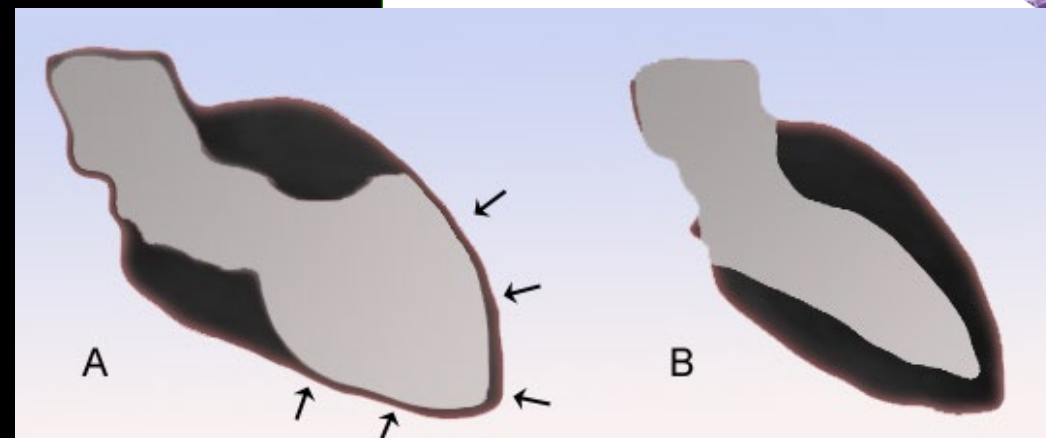
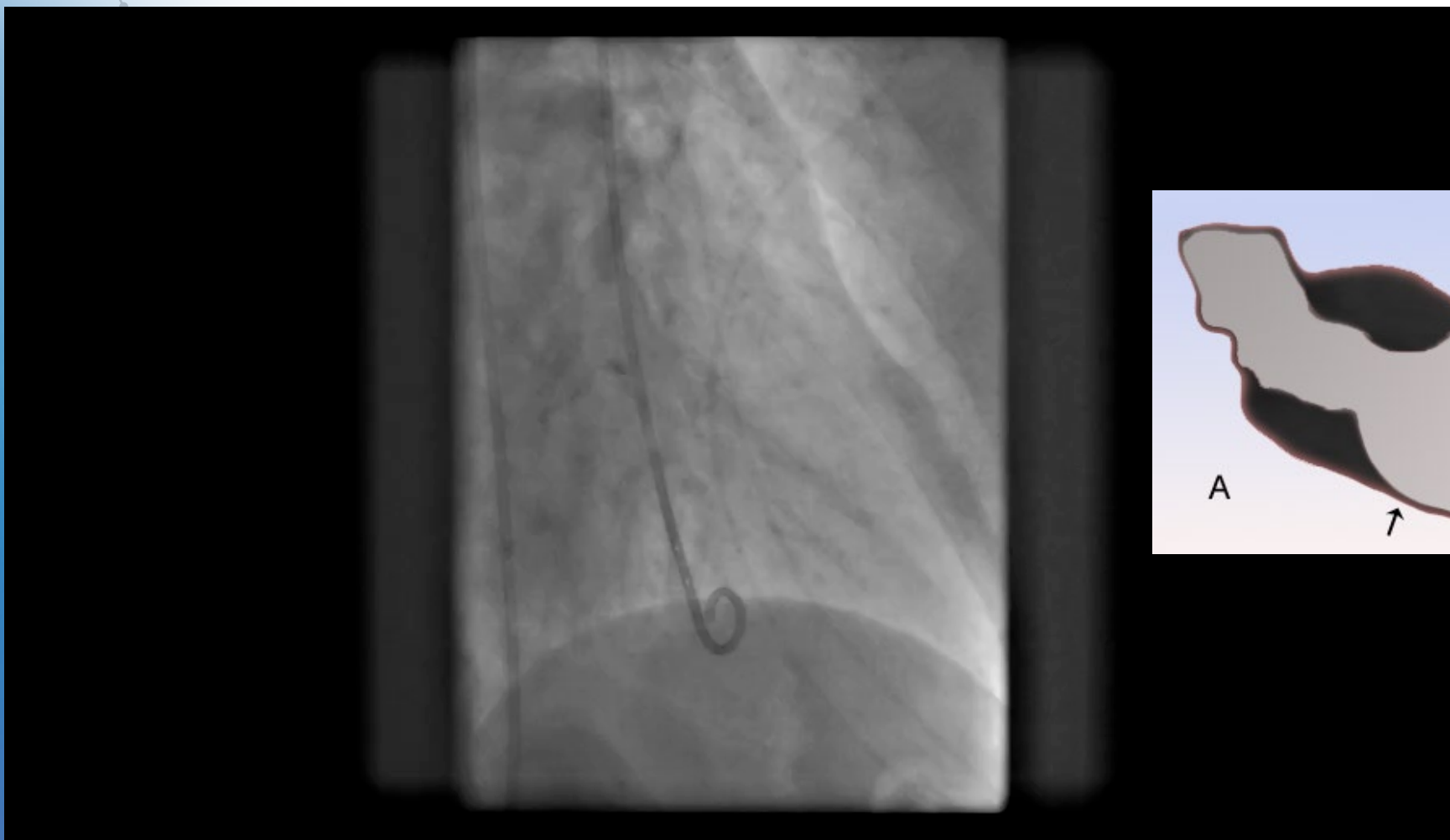
Referred by:

Confirmed By: Marjon Kok



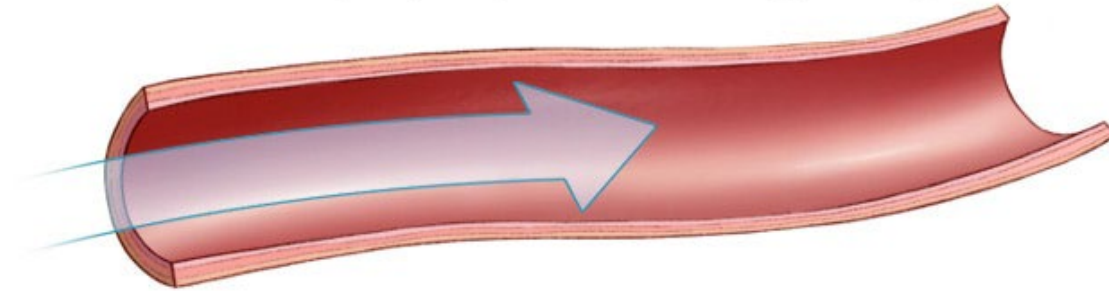




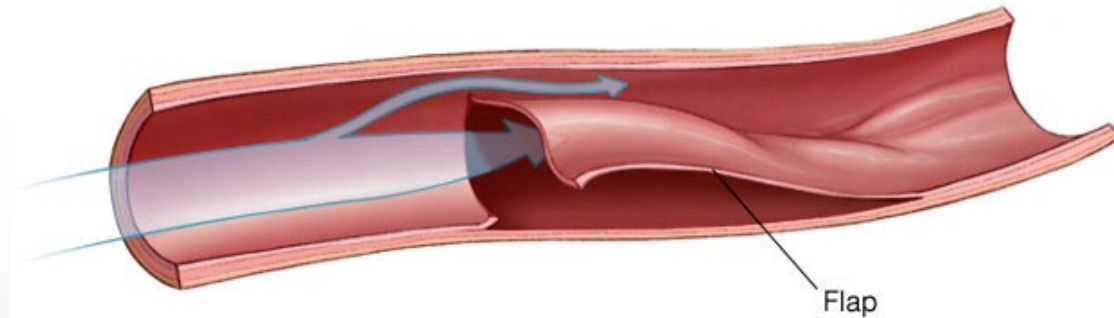


- SCAD

Blood flow (arrow) through a cross section of typical artery



Blood flow through a cross section of artery with an intimal tear (flap)



SCAD

- Stress *voorafgaand aan* SCAD
 - Trigger / uitlokker
 - Emotionele of fysieke toestand voorafgaand aan SCAD
 - Life event
 - Chronische stress door druk leven of specifieke gebeurtenis
 - Persoonlijkheid
 - Stress/negatieve emoties door onderdeel van persoonlijkheid

Geen significante stenose bij CAG

- Frequent in geval van ischemie geen obstructief coronairlijden
- Vooral vrouwen 65%, mannen 35%
- MINOCA/INOCA

MINOCA

- Klachten
- ECG afwijkingen meestal
- Hartenzymen gestegen

INOCA

- Klachten
- ECG afwijkingen meestal
- Hartenzymen **niet** gestegen

MINOCA (aetiologie I)

- Coronair afwijkingen
 - SCAD
 - Plaque ruptuur
 - Coronair spasme
 - MVD
 - Coronair thrombus/embolie

MINOCA (aetiologie II)

- Afwijkingen Myocard
 - Myocarditis
 - Takotsubo CMP
 - Hypertensive heart disease
 - TachyCMP

MINOCA (aetiologie III)

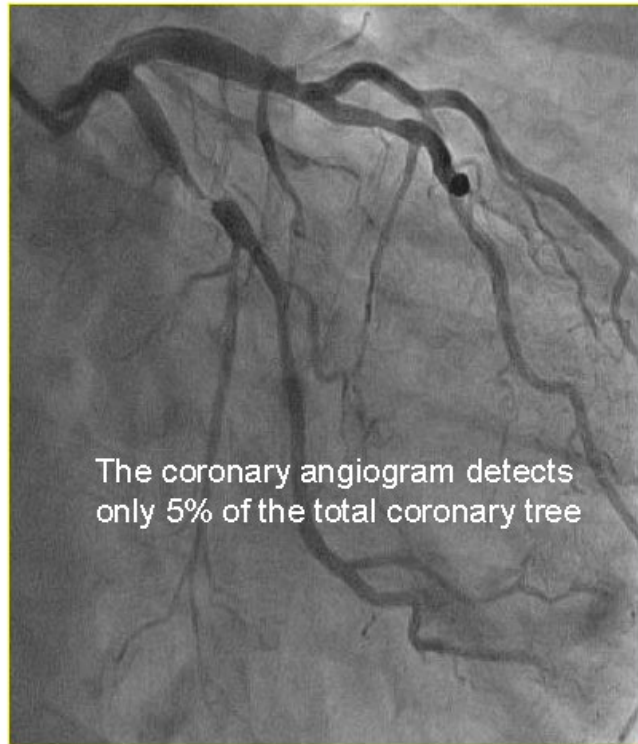
- Niet cardiaal
 - Stroke
 - Longembolie
 - Sepsis
 - ARDS
 - Nierfalen

INOCA

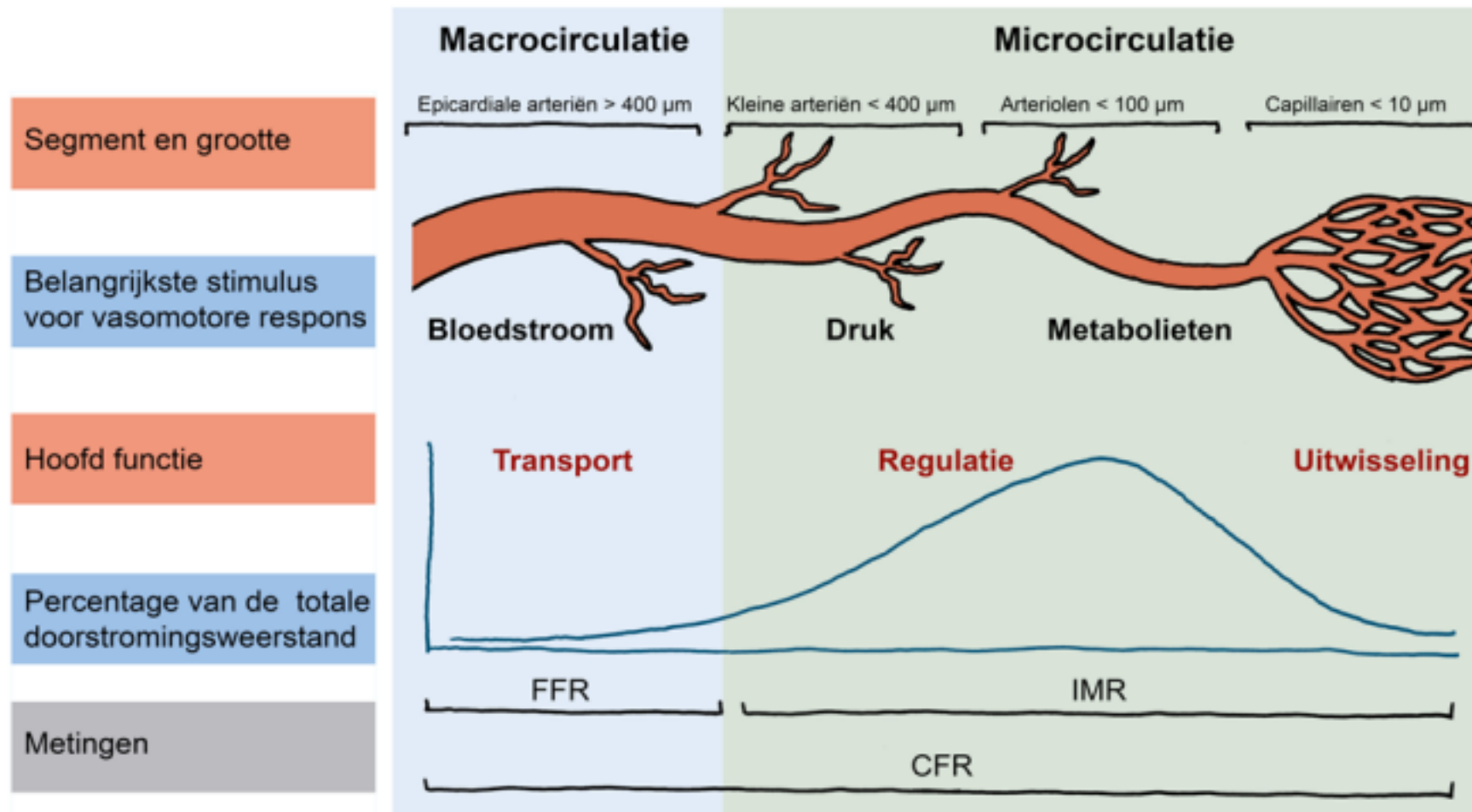
An EAPCI Expert Consensus Document on Ischaemia with Non-Obstructive Coronary Arteries in Collaboration with European Society of Cardiology Working Group on Coronary Pathophysiology & Microcirculation Endorsed by Coronary Vasomotor Disorders International Study Group

Vijay Kunadian  (UK, Document Chair)^{1*†}, **Alaide Chieffo** (Italy, Document Co-Chair)^{2†}, **Paolo G. Camici**(Italy)³, **Colin Berry**  (UK)⁴, **Javier Escaned**  (Spain)⁵, **Angela H. E. M. Maas**  (Netherlands)⁶, **Eva Prescott**(Denmark)⁷, **Nicole Karam**  (France)⁸, **Yolande Appelman** (Netherlands)⁹, **Chiara Fraccaro**  (Italy)¹⁰, **Gill Louise Buchanan**(UK)¹¹, **Stephane Manzo-Silberman**(France)¹², **Rasha Al-Lamee**  (UK)¹³, **Evelyn Regar** (Germany)¹⁴, **Alexandra Lansky**  (USA, UK)^{15,16}, **J. Dawn Abbott**  (USA)¹⁷, **Lina Badimon**  (Spain)¹⁸, **Dirk J. Duncker**  (Netherlands)¹⁹, **Roxana Mehran** (USA)²⁰, **Davide Capodanno**(Italy)²¹, and **Andreas Baumbach**  ^{22,23} (UK, USA)

The Microvasculature



Functie coronaire macro en microcirculatie

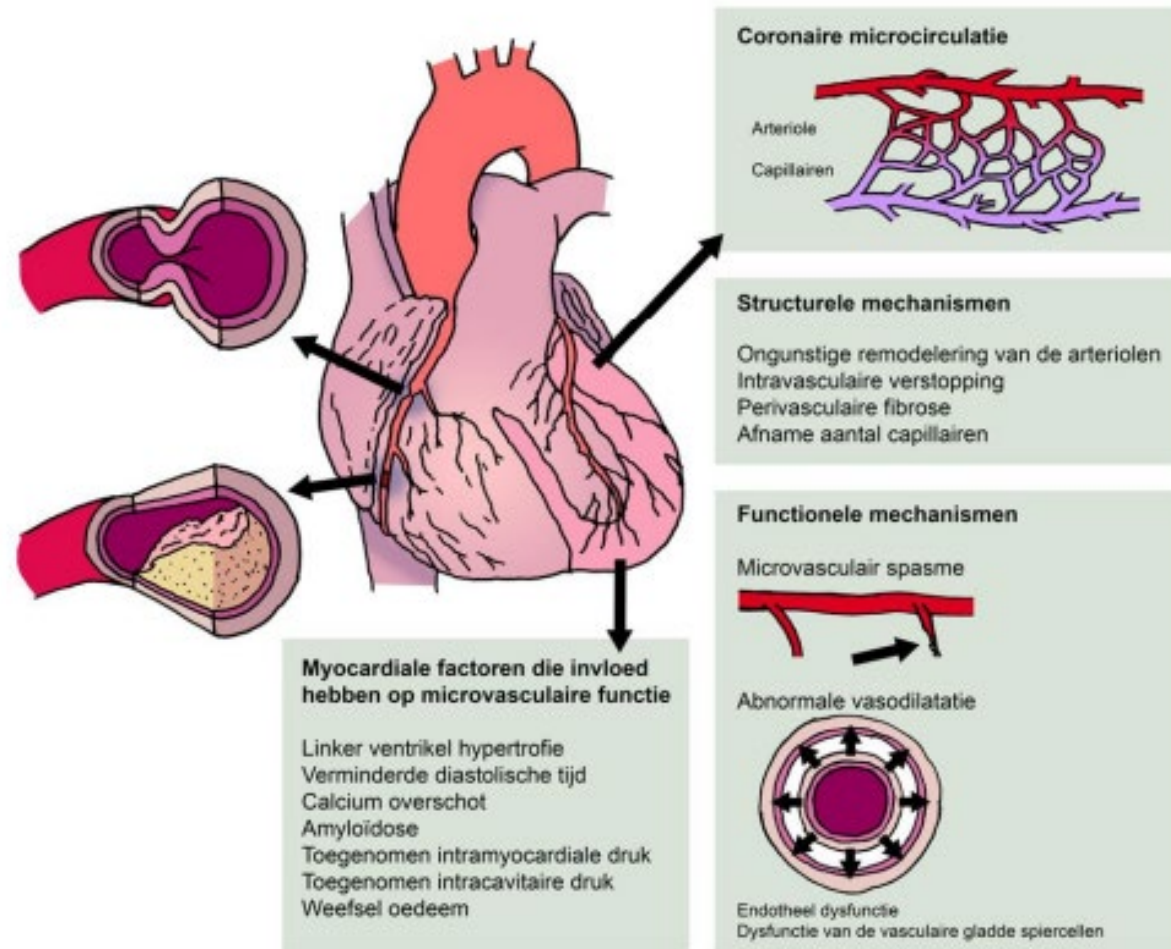


Elias-Smale et al. Werkgroep Gender NVVC. Pijn op de borst zonder obstructief coronairlijden. Leidraad. Juni 2020

Functie coronaire macro en microcirculatie

- Epicardiale vaten transport
- Microcirculatie adaptief systeem reguleert perfusie
- Pre- arteriolen en arteriolen bepalen weerstand
- Autoregulatie garandeert een constante bloedstroom en perfusiedruk
- Autoregulatie: myogeen (vasculaire gladde spiercellen)
metabolieten uit aangrenzende myocardcellen
endotheelfunctie reagerend op wandspanning
autonome innervatie
circulerende hormonen (NO), prostaglandinen,
vasoactieve stoffen (histamine, noradrenaline, serotonine)

Oorzaken vasculaire disfunctie



Elias-Smale et al. Werkgroep Gender NVVC. Pijn op de borst zonder obstructief coronairlijden. Leidraad. Juni 2020

Geen significante stenose bij CAG

- Frequent in geval van ischemie geen obstructief coronairlijden
- Vooral vrouwen 65%, mannen 35%
- MINOCA/INOCA
- Mogelijk epicardiale vaatspasme en/of coronaire microvascular dysfunctie (CVD).
 - Microvasculaire coronairspasme
 - Verhoogde microvasculaire weerstand (IMR)
 - Verlaagde coronaire flow reserve (CFR)

Aantonen CMD

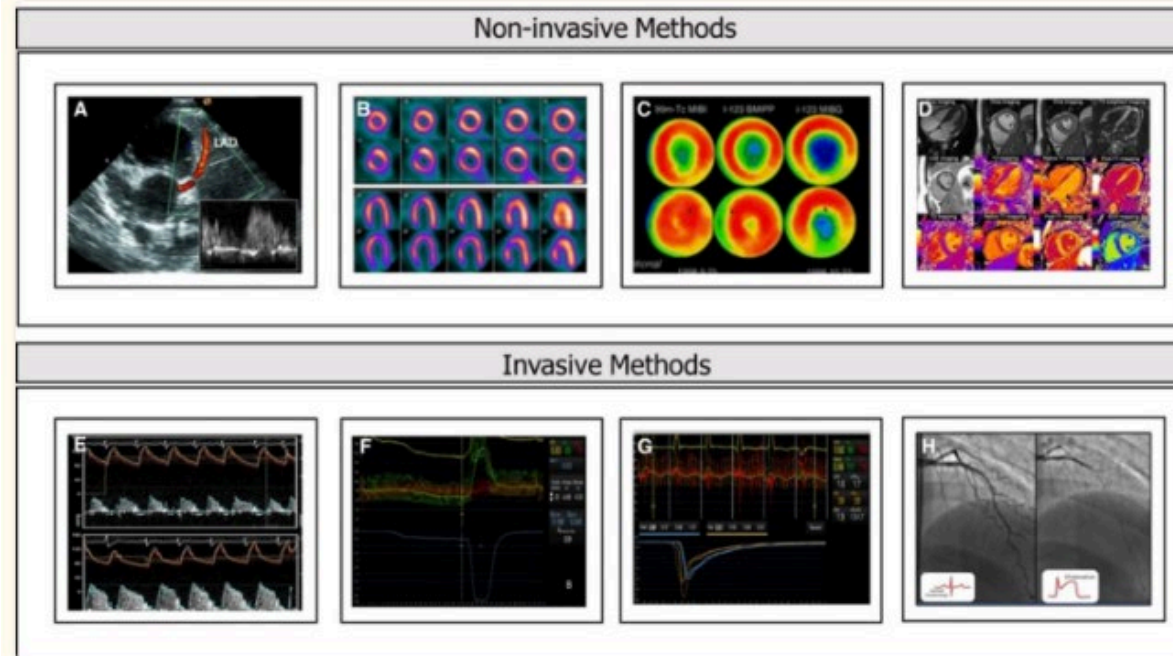


Figure 1

Methods used for evaluation of microvascular disease.

A, Transthoracic echocardiography with Doppler of LAD. B, PET. C, MIBI SPECT. D, CMR. E, Doppler CFR. F, Absolute coronary blood flow measured by thermodilution. G, Thermodilution, CFR and IMR. H, Acetylcholine testing. CFR indicates coronary flow reserve; CMR, cardiac magnetic

Mileva N, Nagumo S, Mizukami T, et al. Prevalence of Coronary Microvascular Disease and Coronary Vasospasm in Patients With Nonobstructive Coronary Artery Disease: Systematic Review and Meta-Analysis. J Am Heart Assoc. 2022 Apr 5;11(7):

Ischaemia with non obstructive coronary arteries (INOCA)

Coronary Microvascular dysfunction (CMD)/Vasospastic angina (VSA)

Non-invasive
evaluation

Step 1: Patient evaluation

Step 2: Non-invasive evaluation
Functional Imaging
± Coronary CT Angiography

Invasive
evaluation

Step 1: Invasive Coronary angiography

Step 2: FCA guidewire and Adenosine test

Step 3: FCA Vasoreactivity (ACH test)

Epicardial
Vasospastic
Angina

Microvascular
Angina

Microvascular
And Epicardial
Vasospastic Angina

INOCA ENDOTYPES

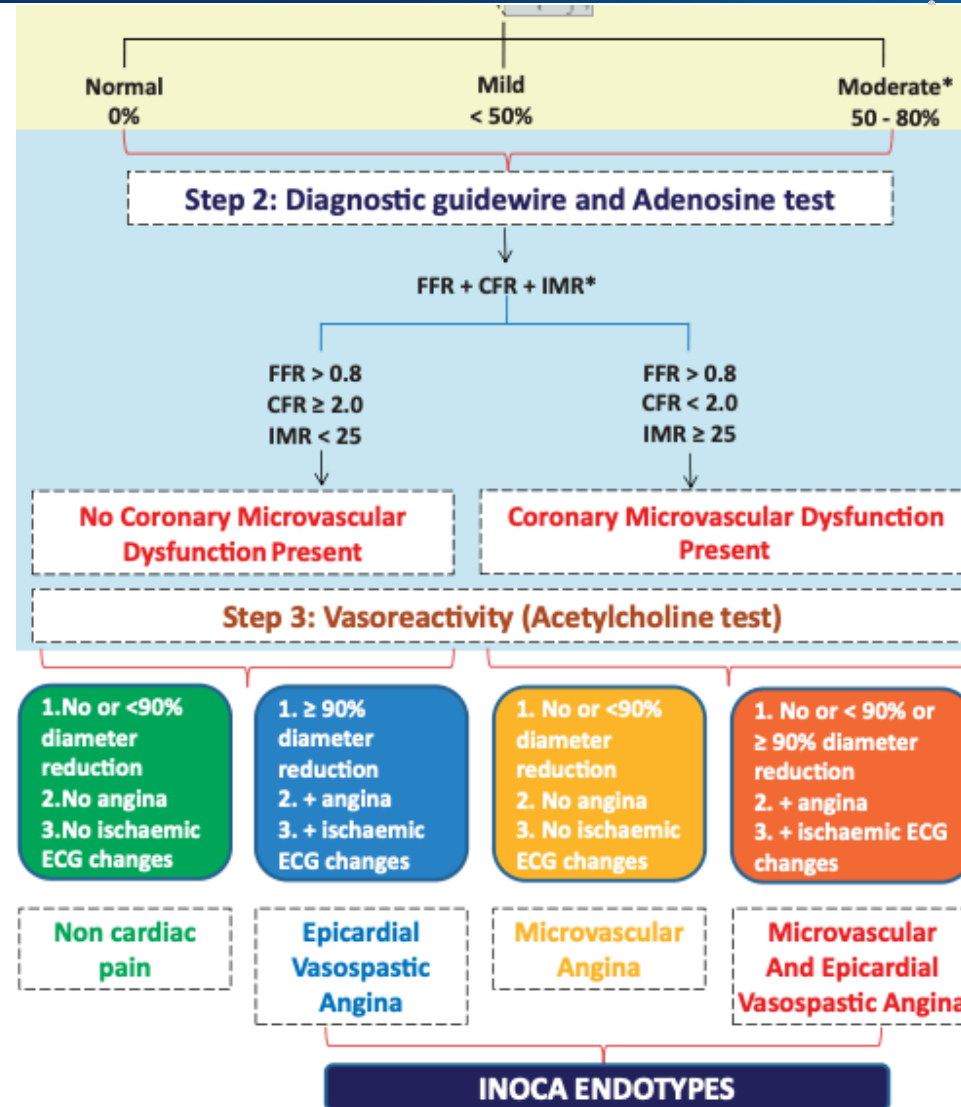
Management of INOCA

1. Lifestyle factors

2. Risk factor management

3. Antianginal medications

Coronaire functietesten



CVD, epicardiaal spasme

- Vaak niet herkend
- Gevolg: persisterende klachten, afgenomen QoL, heropnamen, diverse onderzoeken
- INOCA
- Ingeval van ischemie en noCAD eerst INOCA endotypes zoeken alvorens conclusie NCCP

Patienten met coronaire vaatdysfunctie

- Hoge morbiditeit
- Hogere mortaliteit
- Afname kwaliteit van leven
- Hoog gebruik health care, diagnostische onderzoeken, opnames, EHH bezoeken
- Verminderde arbeidsparticipatie

Sekse verschillen ANOCA/INOCA

- 1379 patiënten met pijn op de borst zonder obstructief coronairlijden
 - Coronaire vaatdysfunctie bij 70% van vrouwen en 43% van mannen
 - Vrouwen vaker coronaire vaatdysfunctie zonder VG van coronairlijden
 - Mannen met coronaire vaatdysfunctie vaker coronaire revascularisatie in VG

Prognose (10 jaar myocardinfarct of cardiovasculair overlijden)

- 917 vrouwelijke patienten +
 - Asymptomatische controlegroep 2.4% risico
 - Geen coronairlijden 6.7% risico
 - Niet obstructief coronairlijden 12.8% risico
 - Obstructief coronairlijden 25.9% risico
- Meta-analyse 35000 patienten ++/+++
 - Bewezen coronaire vaatlafunctie-> slechtere prognose

+Sharaf, B., et al., Adverse outcomes among women presenting with signs and symptoms of ischemia and no obstructive coronary artery disease: findings from the National Heart, Lung, and Blood Institute-sponsored Women's Ischemia Syndrome Evaluation (WISE) angiographic core laboratory. Am Heart J, 2013. 166(1): p. 134-41.

++AlBadri, A., et al., Impact of Abnormal Coronary Reactivity on Long-Term Clinical Outcomes in Women. J Am Coll Cardiol, 2019. 73(6): p. 684-693.

+++Brainin, P., D. Frestad, and E. Prescott, The prognostic value of coronary endothelial and microvascular dysfunction in subjects with normal or non-obstructive coronary artery disease: A systematic review and meta-analysis. Int J Cardiol, 2018. 254: p. 1-9.

Criteria coronaire microvasculaire dysfunctie

1. Symptomen van myocardiale ischemie:

- a. Angina bij inspanning en/of rust.
- b. Angina equivalenten (zoals dyspnoe d' effort).

2. Afwezigheid van obstructief coronairlijden (<50% diameter reductie, IFR > 0.89 en/of FFR > 0.80) op:

- a. Coronaire CTA.
- b. Invasieve coronair angiografie.

3. Geobjectiveerde myocardiale ischemie:

- a. Ischemische ECG-veranderingen gedurende een episode van angina pectoris.
- b. Stress-geïnduceerde pijn op de borst en/of ischemische ECG veranderingen met of zonder passagère/reversibele abnormale myocardiale en/of wandbewegingsstoornissen.

4 Aangetoonde coronaire microvasculaire dysfunctie:

- a. Verlaagde coronaire flow reserve (afhankelijk van de meetmethode tussen ≤ 2.0 - ≤ 2.5).
- b. Coronaire microvasculaire spasme, gedefinieerd als reproductie van symptomen, ischemische ECG veranderingen, zonder epicardiale coronair spasmen gedurende de acetylcholine test.
- c. Abnormale coronaire microvasculaire weerstand (bijv. IMR > 25).
- d. Coronaire slow flow fenomeen, gedefinieerd als TIMI-frame count < 25 bij coronairangiografie.

Kunadian et al: An EAPCI expert consensus document on INOCA. Eur. H. Journal 2020;41;3504

Elias-Smale et al. Werkgroep Gender NVVC. Pijn op de borst zonder obstructief coronairlijden. Leidraad. Juni 2020

Criteria epicardiale spasme

(1) Nitraat-responsieve angina—tijdens een spontane episode, met minimaal 1 van de volgende:

- (a) Rust angina—in het bijzonder optredend in de nacht en vroege ochtend;
- (b) Variatie in inspanningstolerantie over de dag—verminderd in de ochtenduren;
- (c) Hyperventilatie kan een episode uitlokken;
- (d) Calcium antagonisten (geen β -blokkers) onderdrukken episodes.

(2) Passagère ischemische ECG veranderingen—tijdens spontane episode, inclusief 1 van de volgende afwijkingen in ten minste twee aangrenzende afleidingen:

- (a) ST-segment elevatie ≥ 0.1 mV;
- (b) ST-segment depressie ≥ 0.1 mV;
- (c) Nieuwe negatieve U-golven.

(3) Coronair spasmen— gedefinieerd als passagère (sub)totale occlusie van een coronair arterie ($>90\%$ constrictie) met angina en ischemische ECG veranderingen, spontaan of na een provocatieve stimulus (acetylcholine, ergonovine of hyperventilatie).

Kunadian et al: An EAPCI expert consensus document on INOCA. Eur. H. Journal 2020;41;3504

Elias-Smale et al. Werkgroep Gender NVVC. Pijn op de borst zonder obstructief coronairlijden. Leidraad. Juni 2020

Klinische presentatie MVA/CMD

- Angina Pectoris (ook dyspnoe en vermoeidheid)
- MVA vaak ook inspanningsgerelateerd
- MVA waarschijnlijker indien
 - Angina zeurt door na staken inspanning
 - Begint soms na inspannen
 - Beperkte reactie op nitro
 - Uitgelokt door palpitations of mentale stress
 - Intensiteit wisselt van dag tot dag
 - Kan leven ernstig belemmeren
 - Vaak ook klachten in rust (vasospastische component)
- Op grond van klachten moeilijk onderscheid MVA en klassieke AP; dus uitsluiten obstructief coronairlijden

Risicofactoren CMD

- Klassiekers: leeftijd, HT, DM, Roken, Lipiden, Obesitas
- Niet Klassiek: Migraine, Rheumatische aandoeningen, Inflammatoire darmziekten, genetische predispositie
- Bij Vrouwen: pre-eclampsia, HELLP syndroom, zwangerschapsdiabetes, zwangerschapshypertensie, PCO, oestrogeen deficientie,

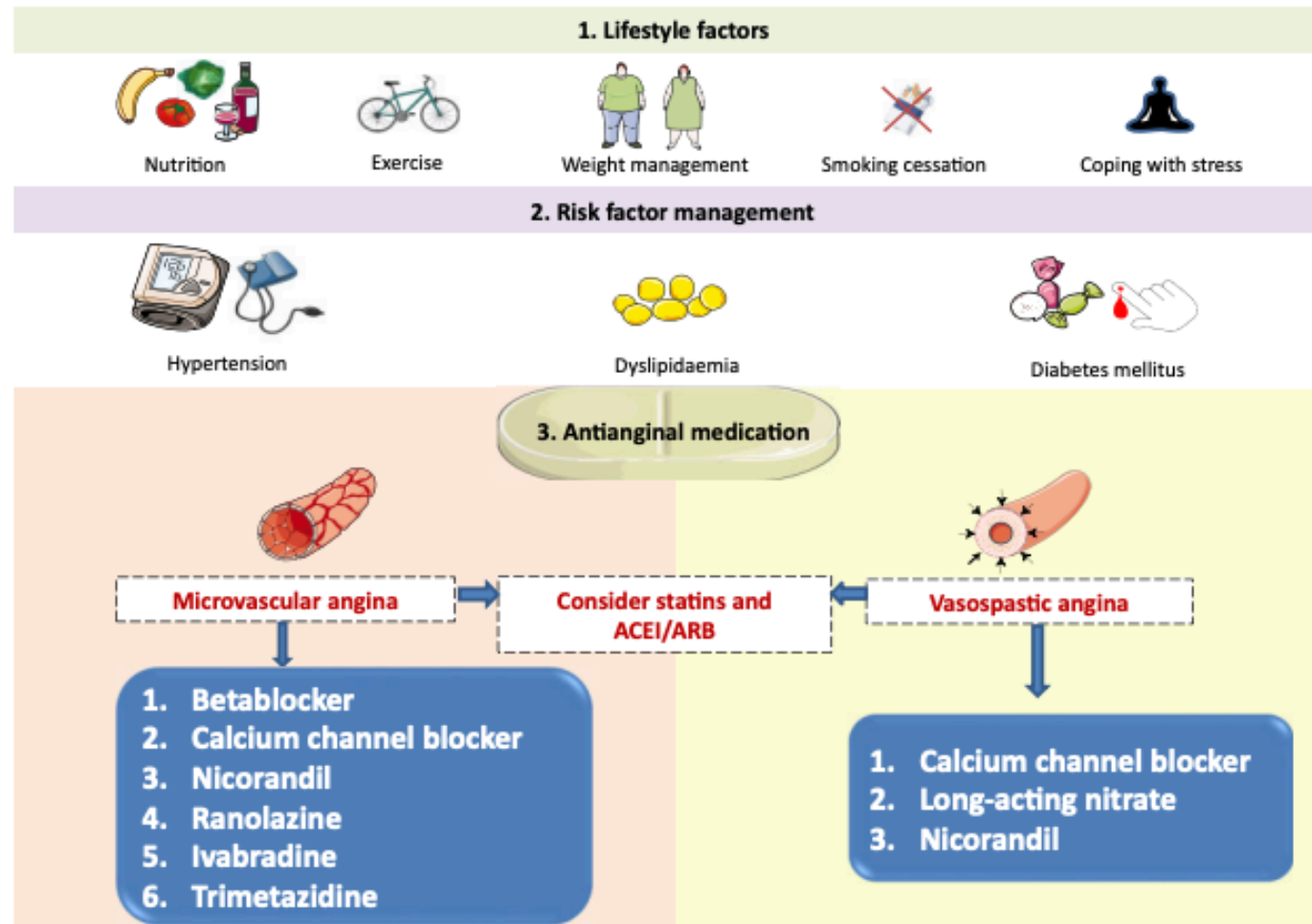
Risicofactoren Epicardiale Vasospasmen

- Klassiekers: Roken
- Niet Klassiek: hyperventilatie, mentale stress, cocaine, B-blokkers
- Gerelateerd aan migraine en Raynaud

Behandeling INOCA

MVA	Beta-blockers (Nebivolol 2.5–10 mg daily)	• ↓ Myocardial oxygen consumption • Antioxidant properties • Vascular smooth muscle relaxation
	Calcium channel blockers (Amlodipine 10 mg daily)	• ↓ Myocardial oxygen consumption • Improves microvascular perfusion reserve index in patients with MVA and reduced CFR
	Ranolazine (375–750 mg twice daily or 500 mg–1 g twice daily in the USA)	• Increases cell tolerance to ischaemia by maintaining cellular homeostasis
	Trimetazidine (35 mg twice daily)	• Improve CFR • ↓ Workload • May improve small vessel remodelling
VSA	ACE inhibitors (Ramipril 2.5 - 10mg), ARBs	• ↓ Spontaneous and inducible coronary spasm via vascular smooth muscle relaxation
	Calcium channel blockers (Amlodipine 10 mg or Verapamil 240 mg SR or Diltiazem 90 mg twice daily or 120–360 mg single or divided doses)	• ↓ Oxygen demand • ↓ Spontaneous and inducible coronary spasm via large epicardial vasodilation
	Nitrates (Isosorbide mononitrate XL 30 mg)	• ↓ Oxygen demand • Potassium channel activator with coronary microvascular dilatory effect
	Nicorandil (10-20 mg twice daily)	• Vascular smooth muscle relaxation • ↓ Myocardial oxygen consumption
Both MVA + VSA	Calcium channel blockers (Amlodipine 10 mg or Verapamil 240 mg SR or Diltiazem 90 mg twice daily or 120–360 mg single or divided doses)	• Potassium channel activator with coronary microvascular dilatory effect • Increases cell tolerance to ischaemia by maintaining cellular homeostasis
	Nicorandil (10-20 mg twice daily)	• Improve CFR • ↓ Workload • May improve small vessel remodelling
	Trimetazidine (35 mg twice daily)	• Improve coronary endothelial function
	ACE inhibitors (Ramipril 2.5 -10mg), ARBs	• Pleiotropic effects including reduced vascular inflammation
	Statins (Rosuvastatin 10–20 mg)	

Behandeling INOCA/MINOCA/ANOCA





Aleida 41 jaar, second opinion

Pijn op de borst

Anamnese/verhaal

- Druk op de borst sedert jaren. Op en afgaand. Bij inspanning toename. Soms in rust. Tablet onder de tong geeft verlichting. Tijdens anamnese ook druk op de borst
- VG: Schildklierlijden, spierklachten, 'zwaar op de hand'
- RF: rookt niet, Familie belast met HVZ, cholesterol licht verhoogd, hoge bloeddruk bij twee zwangerschappen

Aleida

- Lich onderzoek: geen afwijkingen
- Medicatie: antidepressivum, schildkliertablet
- ECG: niet afwijkend
- Fietstest: matige inspanning, normaal
- Meer testen en testen...en testen...

'Ik heb te doen met Aleida'

- Twee echo's normaal
- 4 fietstesten normaal
- 3 keer op eerste hulp niets gevonden
- >60 polikliniekbezoeken, cardio, interne, MDL, psycholoog
- Nucleaire scan normaal
- Hartcatheterisatie normaal
- Psycholoog: SOLK
- Antidepressivum

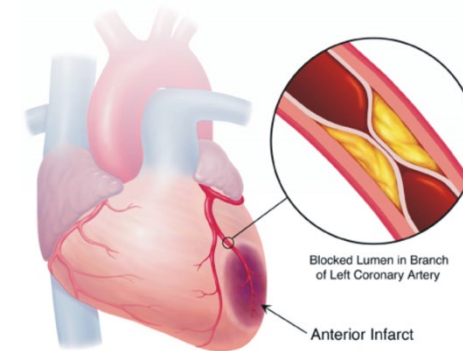
Terug naar Aleida... CT scan

- Kalkscore 0
- Normale kransslagaders
- IMR 26
- CFR 2,3
- AcCh spasme >90%



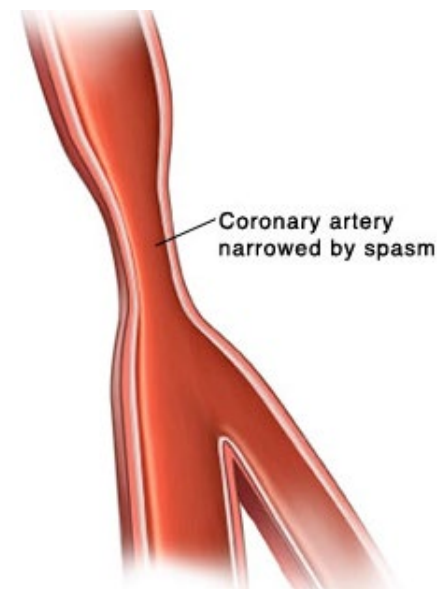
“Typische klachten” bij mannen met vernauwing

- Drukkende pijn op de borst bij inspannen
- Pijn gaat over in rust
- Pijn straalt uit naar linker arm of rug
- Pijn reageert op spray of tabletje onder de tong
- Oorzaak is vernauwing in kransslagader



“Typische klachten” bij vrouwen

- Pijn op de borst in rust of bij inspannen
- Pijn straalt uit naar kaken (rug, arm)
- Benauwd gevoel
- Pijn reageert niet/wel op spray of tabletje
- Wordt ermee wakker
- Oorzaak is “kramp” in kransslagader



CMD, epicardiaal spasme

- Vaak niet herkend
- Gevolg: persisterende klachten, afgenomen QoL, heropnamen, diverse onderzoeken
- Ingeval van ischemie en noCAD eerst INOCA endotypes zoeken alvorens conclusie NCCP

**Bedankt voor uw
aandacht!**

