



Aortaklepstenose: van interventie tot inspanning

Liedewei van Waes - *Kaderhuisarts hart- en vaatziekten Stroomz*

Stijn de Ridder - *Cardioloog Anna Ziekenhuis*

Pim Tonino - *Catharina Ziekenhuis*

Danny van de Sande - *Máxima MC*

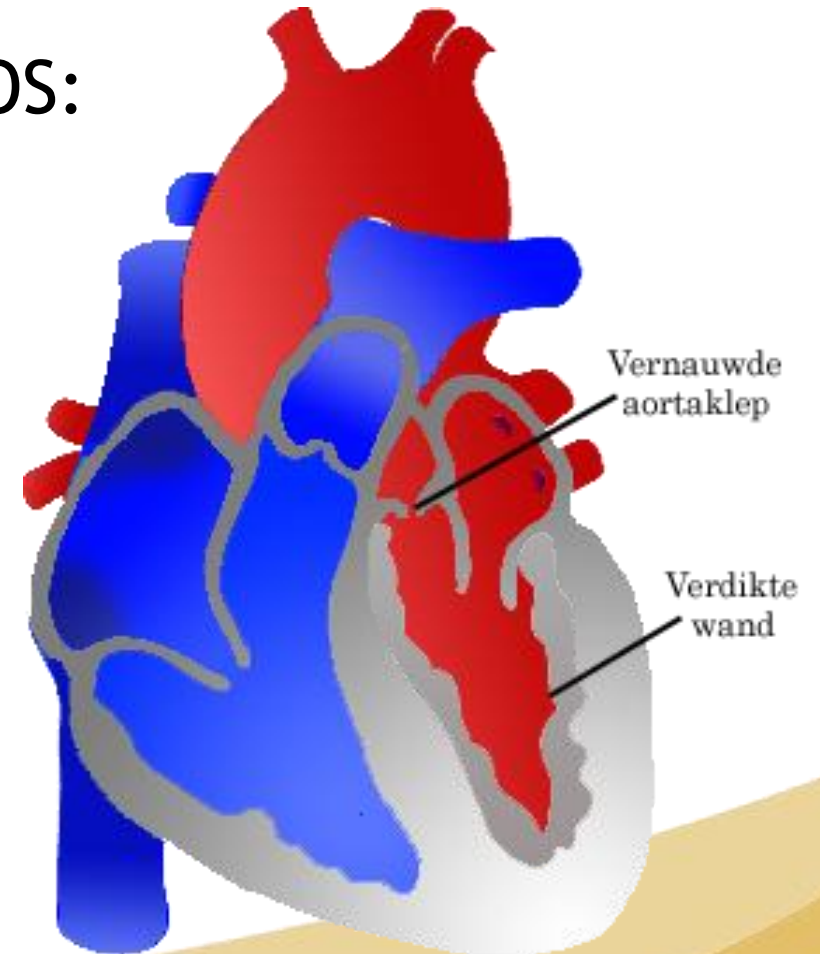


Disclosure

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

Aortaklepstenose

- Meest voorkomende oorzaak verworven AOS:
Ouderdom=> verkalking klep
- Vernauwing van de aortaklep
 - => drukverhoging li kamer
 - => risico op hartfalen
 - => risico acute hartdood





Mentimeter

Ga naar menti.com | code 3827 6514





Prevalentie aortaklepstenose

Leeftijdsgroep	Prevalentie van (ernstige) aortaklepstenose	Bron
60-plussers	15 – 25 % (verschillende vormen)	Hart Volgers enquête, 2021
75-plussers (ernstig)	2 – 3 %	Hart Volgers enquête, 2021
≥ 75 jaar (matig-ernstig)	3 – 5 %	Zorginstituut Nederland rapport, 2020
80–89 jaar	Ongeveer 10 %	Zorginstituut Nederland, standpunt 2019



Mogelijke symptomen aortaklepstenose

- Kortademigheid
- Opgezette voeten
- Pijn op de borst
- Onregelmatige hartslag
- Moeheid zonder inspanning
- Duizeligheid en moeheid bij inspanning



Case-finding aortaklepstenose in 1^e lijn

- Alertheid bij POB, dyspnoe, maar ook bij duizeligheid en vermoeidheid
- Systole als toevalsbevinding (zonder typische klachten)
- Systole + bijpassende klachten



Case-finding Aortaklepstenose in 1^e lijn

- Alertheid bij POB, dyspnoe, maar ook bij duizeligheid en vermoeidheid
- Systole als toevalsbevinding (zonder typische klachten)
 - eerstelijns echo via DVU (Anna/MMC/CZE) of bij Elkerliek
- Systole + bijpassende klachten
 - Verwijzing cardioloog

Eerste lijn

Diagnostiek voor U

Huisarts

Tweede lijn

Cardioloog

Nieuwe soufflé met bevestiging geringe AOS middels echo cor

Reeds reguliere 2- of 3- jaarlijkse opvolging geringe AOS
(MMC / CZE / Anna)

Terugverwijzing naar eerste lijn middels brief
Vermelding geringe aortaklepstenose
Vermelding frequentie opvolging naar mate geringe AOS

Voorbeeldtekst:

'Patiënt wordt terugverwezen. Patiënt is bekend met geringe AOS.
Follow up middels echo cor over 2 jaar. Verzoek patiënt aan te melden
voor het automatisch oproepsysteem in de eerste lijn.'

Graag expliciet vermelden van opvolgtermijn

Aanmelding automatisch opvolgsysteem door
huisarts/POH/assistente
Patiënt informeren over aanmelding oproepsysteem

D.m.v. oproepbrief verzoek aan patiënt voor maken afspraak

Echo door laborant of cardioloog

Rapportage echo en uitslag naar huisarts

Bespreken uitslag met patiënt
Indien geen afspraak gemaakt door patiënt neemt de huisarts zelf
(telefonisch/schriftelijk) contact op met patiënt

Geringe AOS stabiel
Reguliere opvolging middels
oproepsysteem
Aanpassen frequentie
oproeptermijn indien
geadviseerd in echo rapport

Afwijkingen
Doorverwijzing tweede lijn

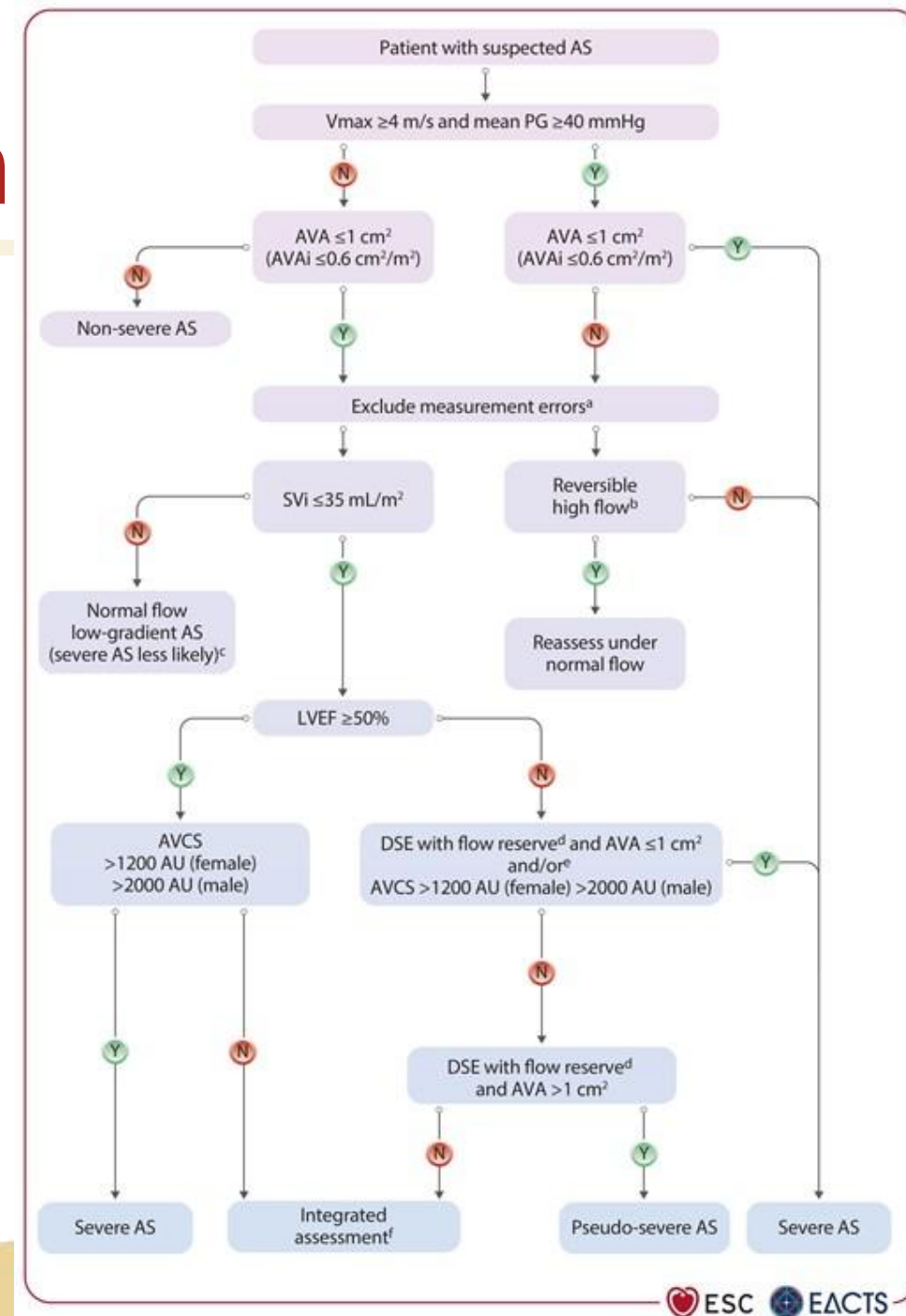
Opvolgen patiënt door cardioloog

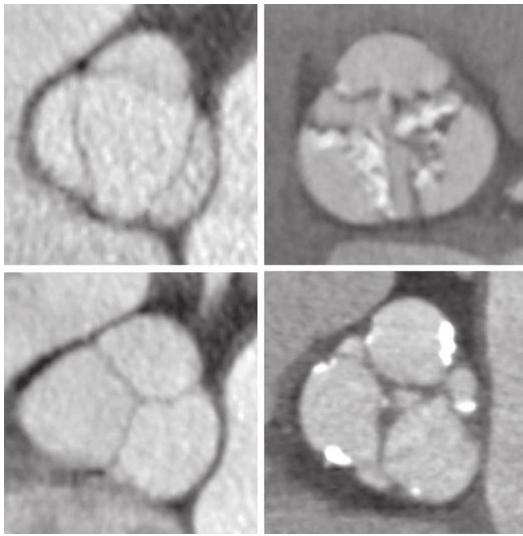


De entree in de 2^e lijn

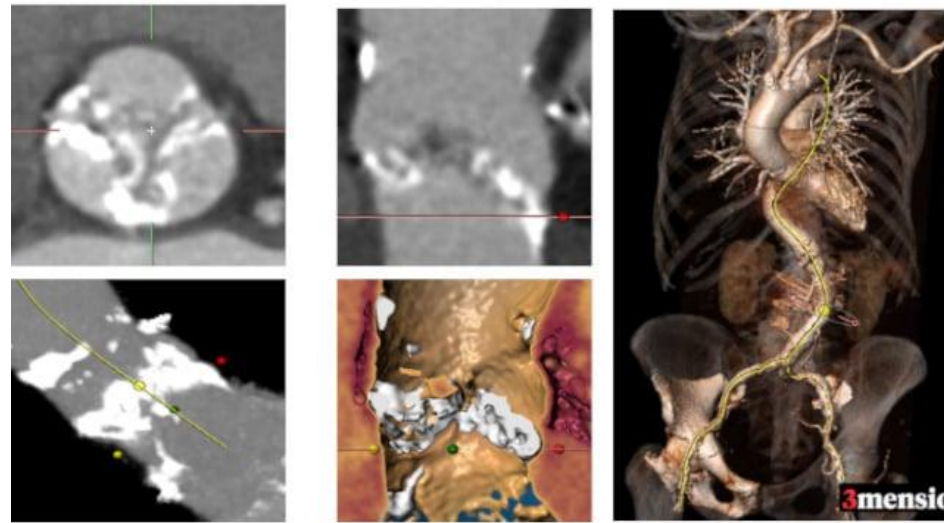
- Overname van zorg, voor matig tot ernstig AOS en symptomatologie
- Onderzoeken 1^e lijn inzien (niet overdoen)
- Onderzoeken 2^e lijn:
 - CT hartklep voor kalkmeting
 - CAG
 - CT TAVI

Bron: ESC 2025 guideline management valvular heart disease



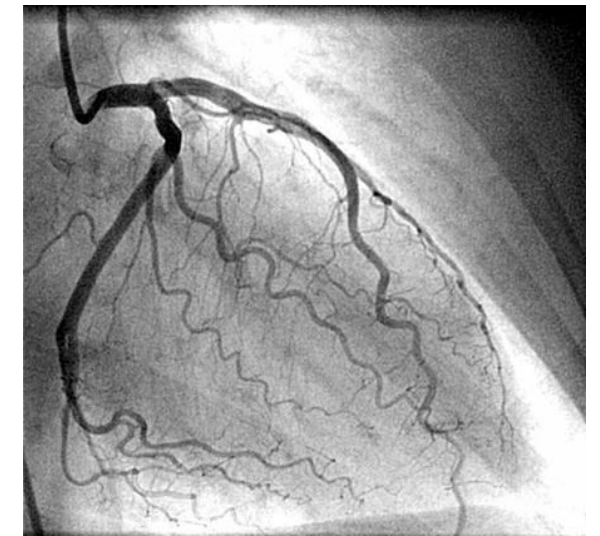


CT hartklep kalk



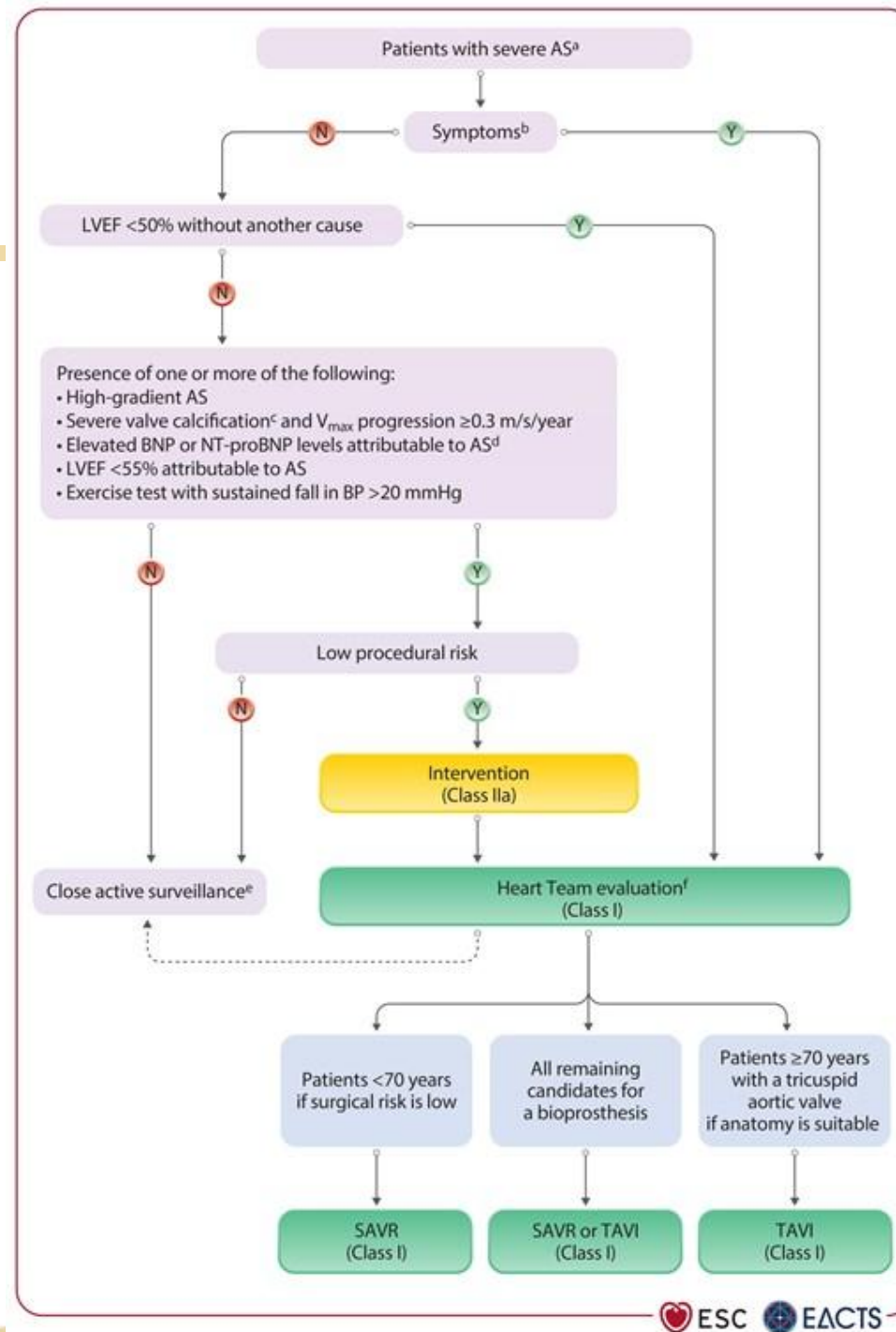
CT TAVI ¹

- 4.5% vangkans maligniteit



CAG

¹ Incidental detection of malignancy during preprocedural workup for transcatheter aortic valve implantation: A longitudinal cohort study
CTU Bern, University of Bern, Bern, Switzerland; 22 March 2023,



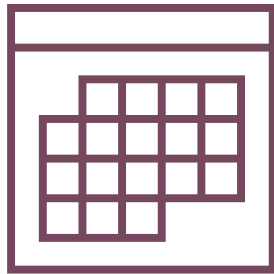
Bron: ESC 2025 guideline management valvular heart disease



Herhaalbezoeken gering aortaklepstenose

- **HUIDIGE RTA AFSPRAKEN**

- Patiënt met gering aortaklepstenose komt elke 2 tot 3 jaar op herhaalbezoek voor controle binnen de **eerste** lijn.



Eerstelijns
echografie van
het hart

beoordeling
cardioloog



Opvolging
bij huisarts



TAVI Patient Journey in de 3^e lijn

Pim Tonino - *Cardioloog Catharina Ziekenhuis*



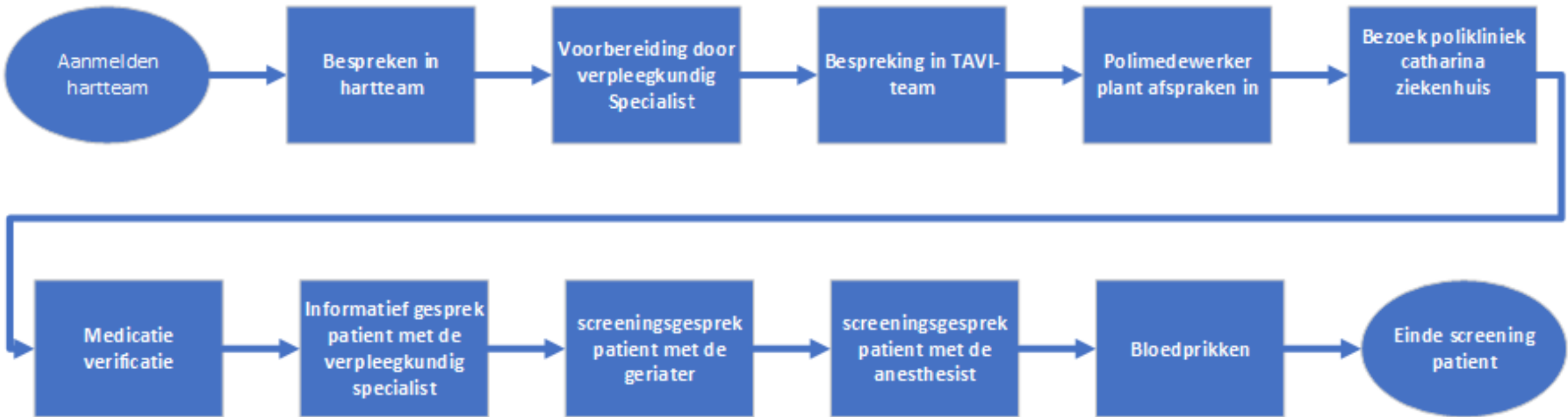


Patiënt

- Vrouw van 78 jaar
- Sedert half jaar in toenemende mate kortademigheid en afname inspanningstolerantie
- Geen belangrijke co-morbiditeit
- Huisarts hoort hartgeruis

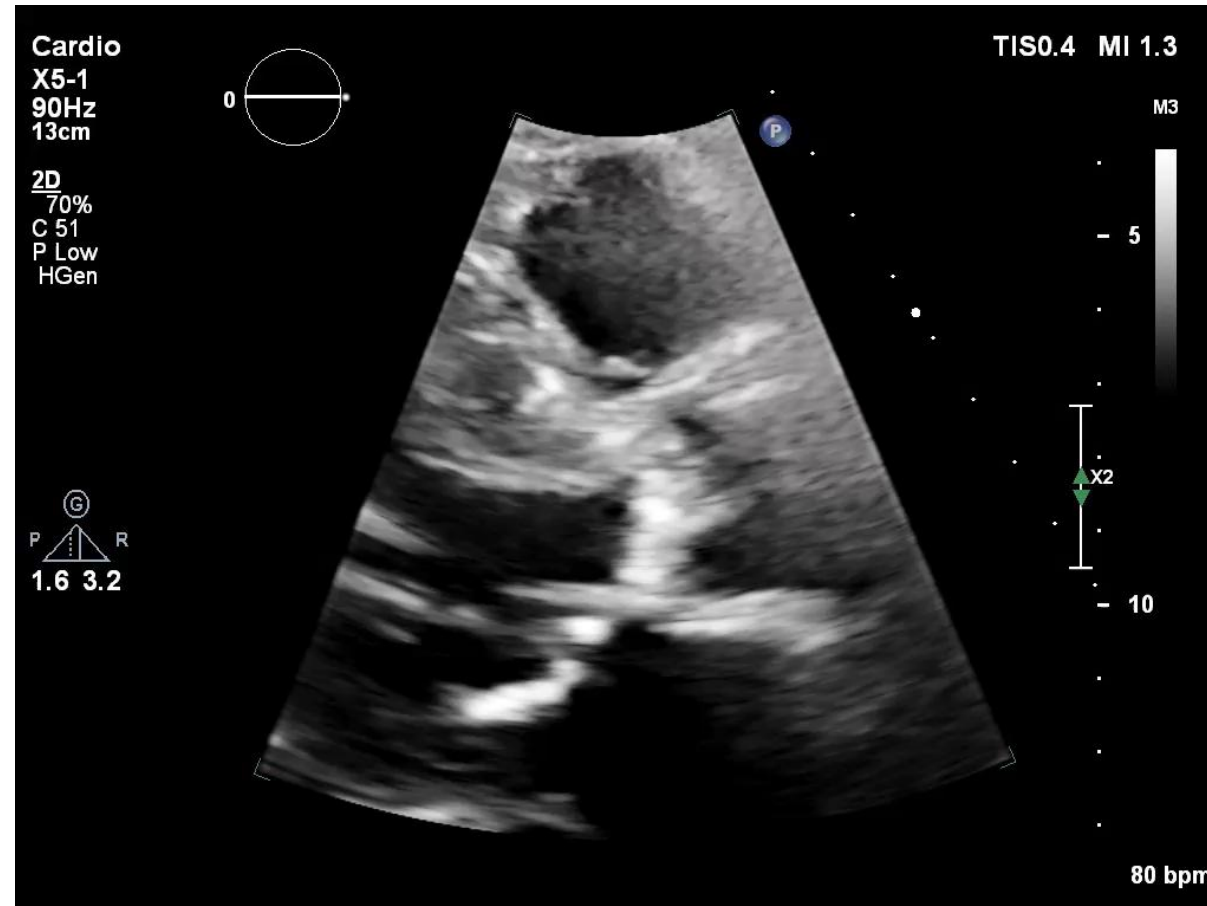


Zorgstraat TAVI - Gehele keten



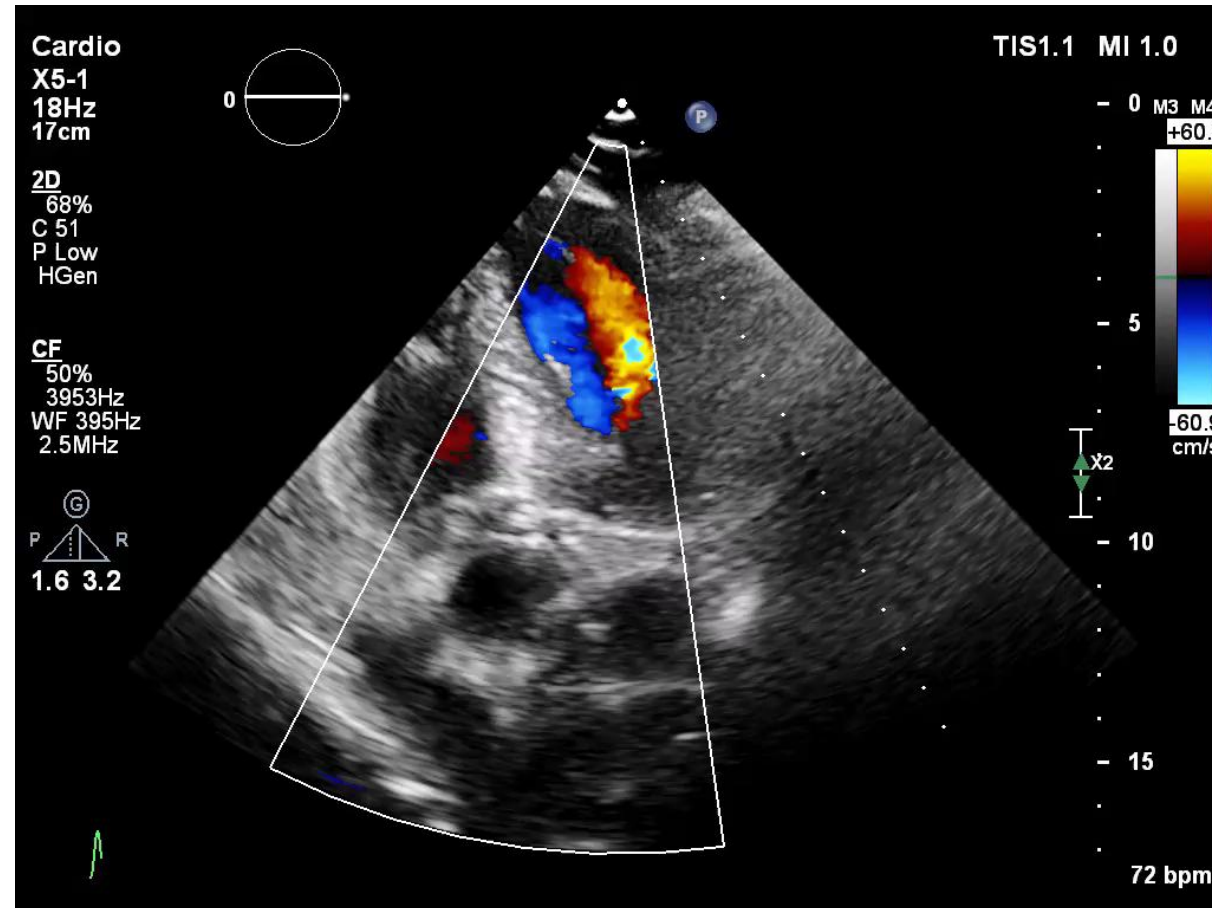


Echo hart

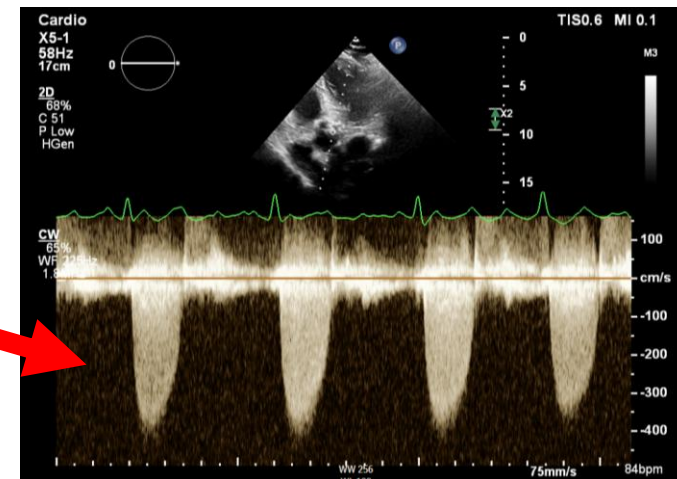
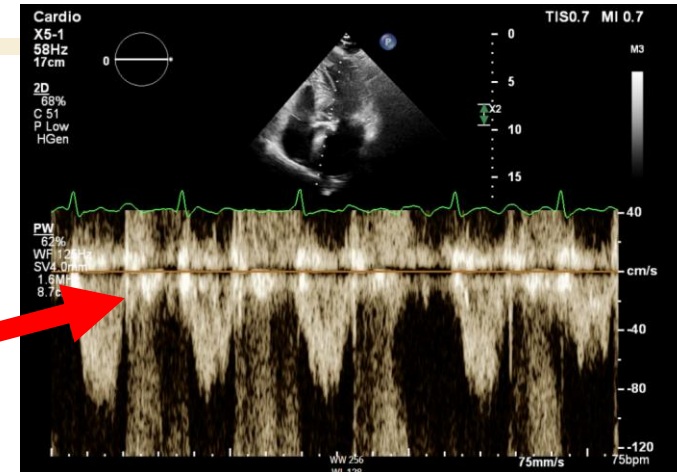
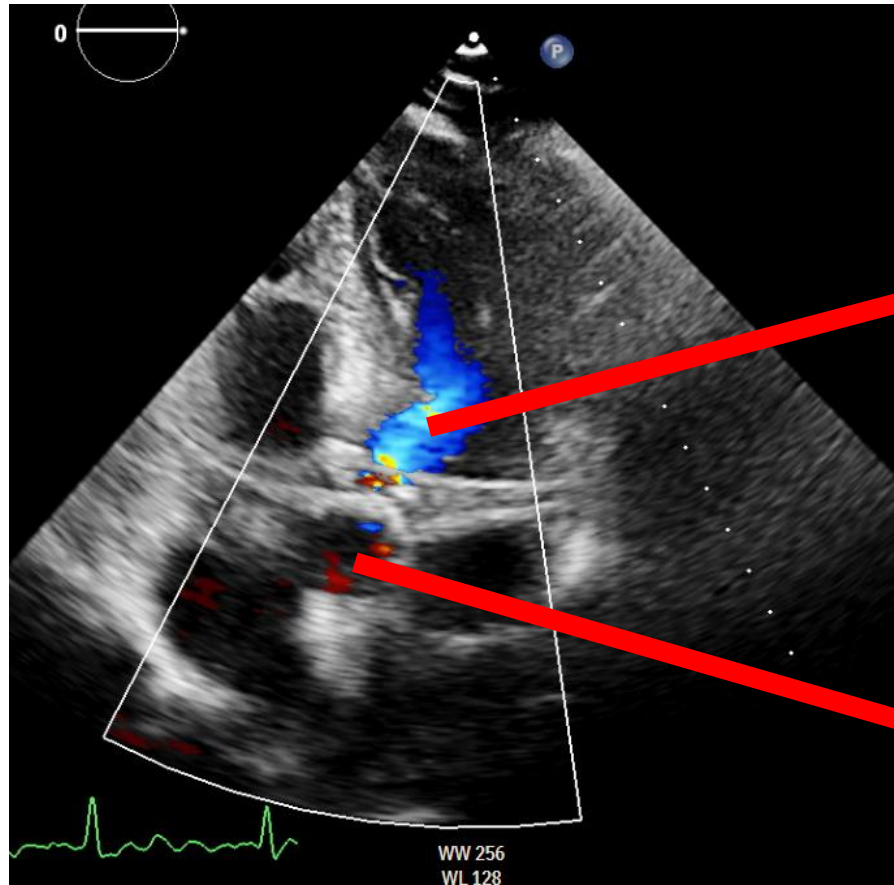




Echo hart

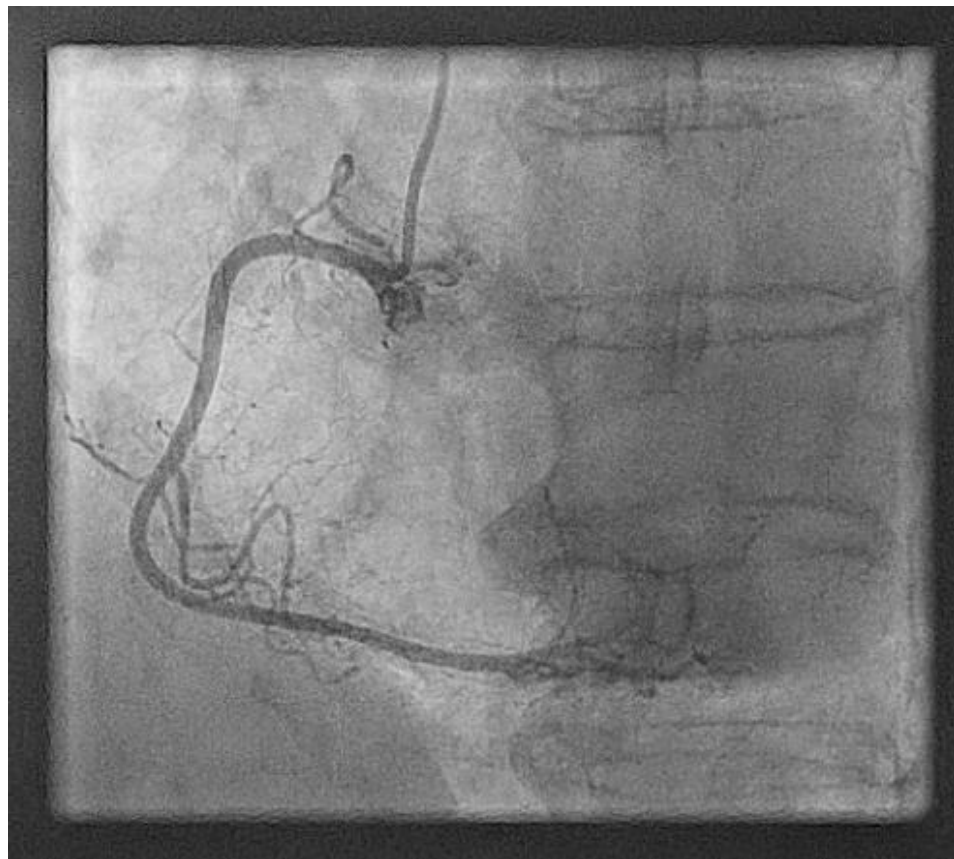


Echo hart

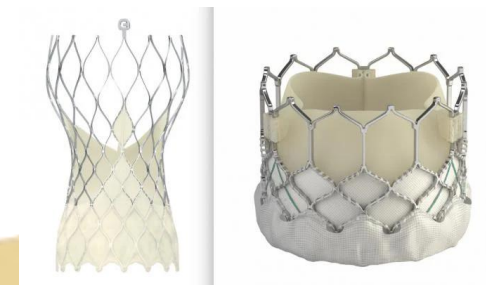
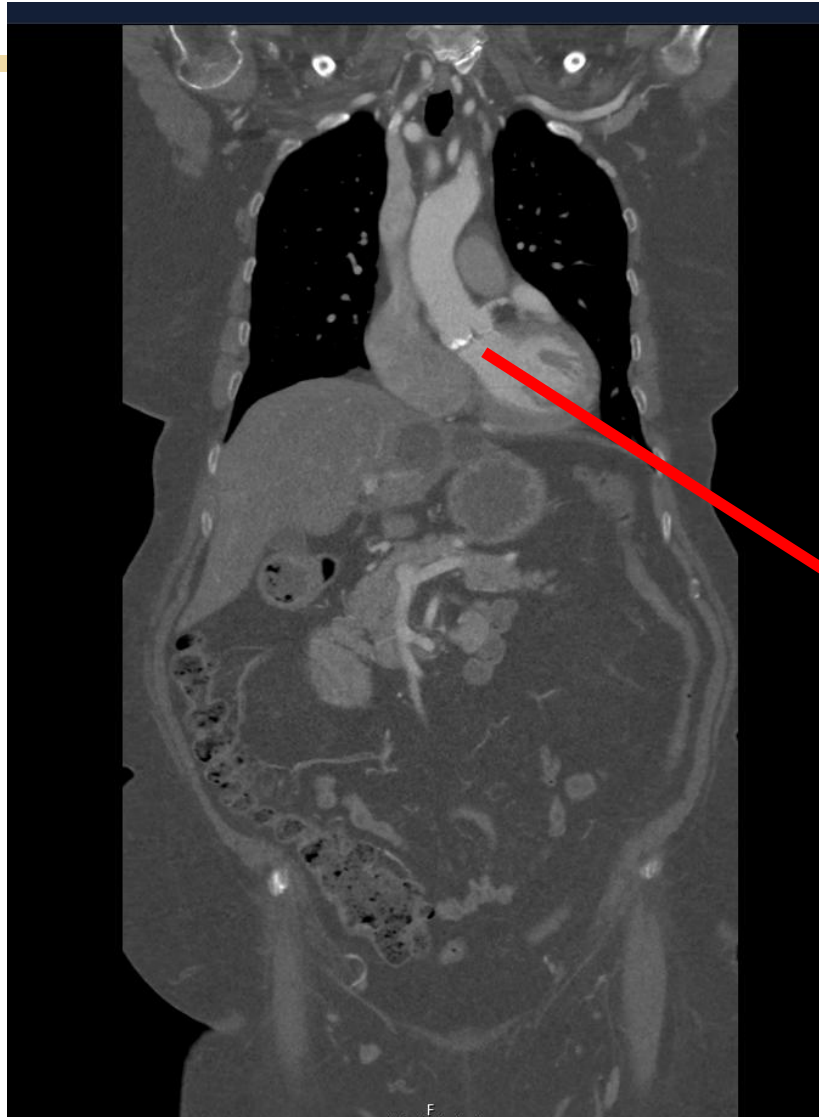


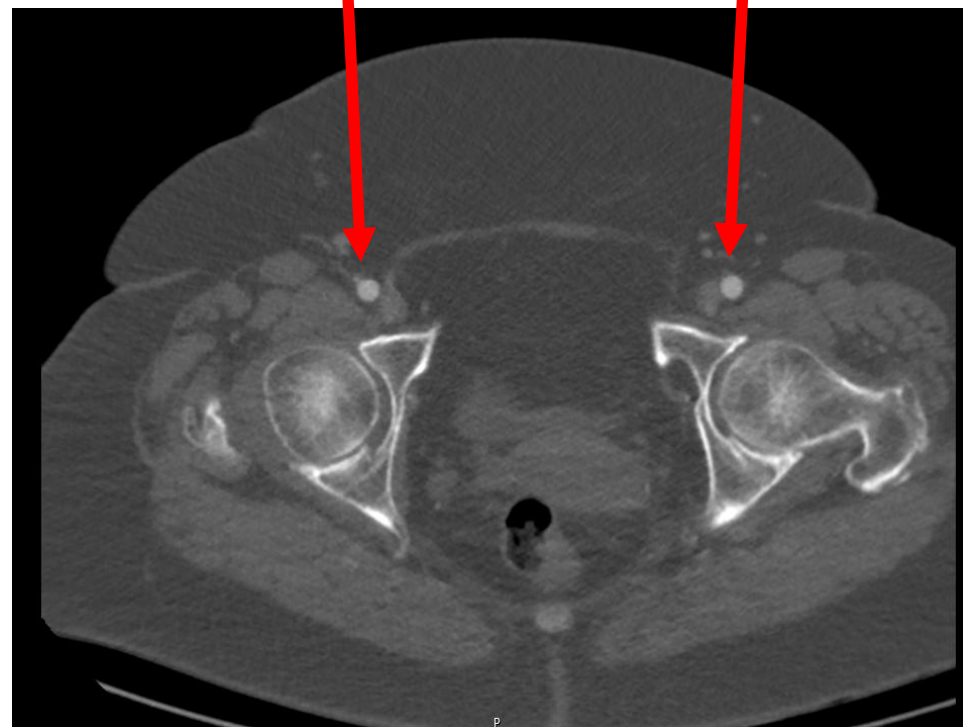
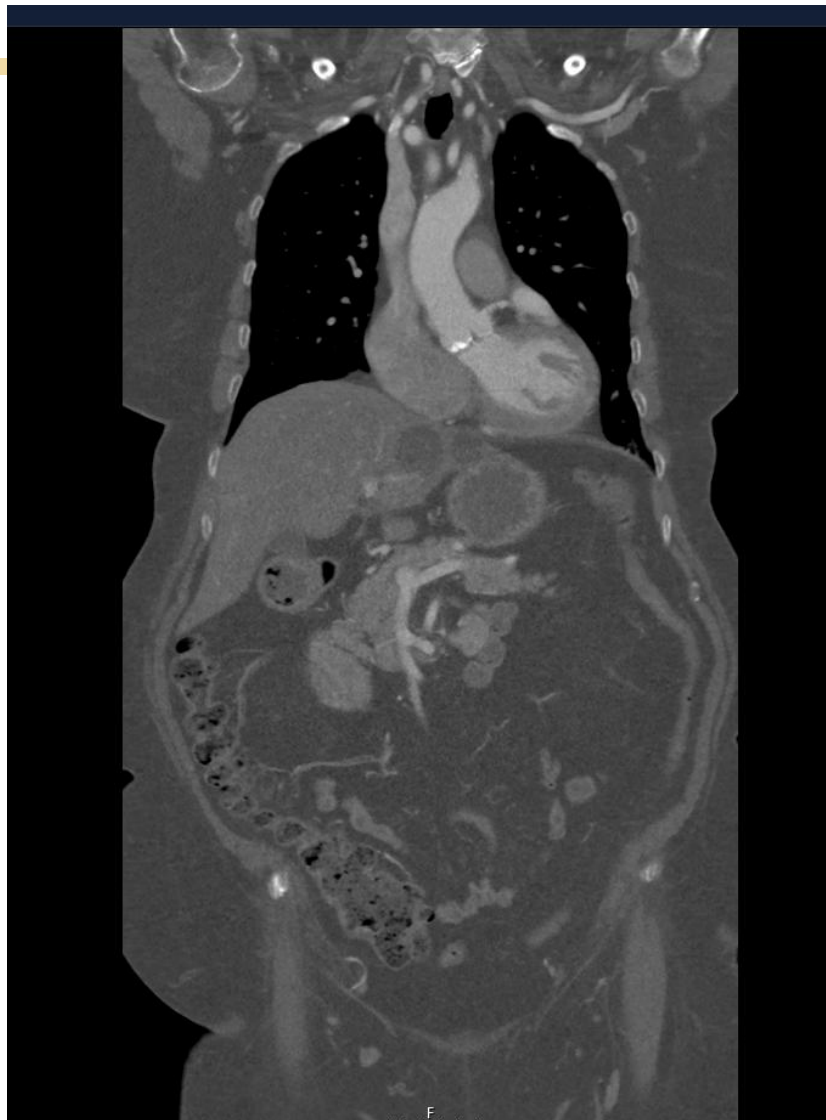


CAG



WW 256







Zorgstraat TAVI - Pre-poli



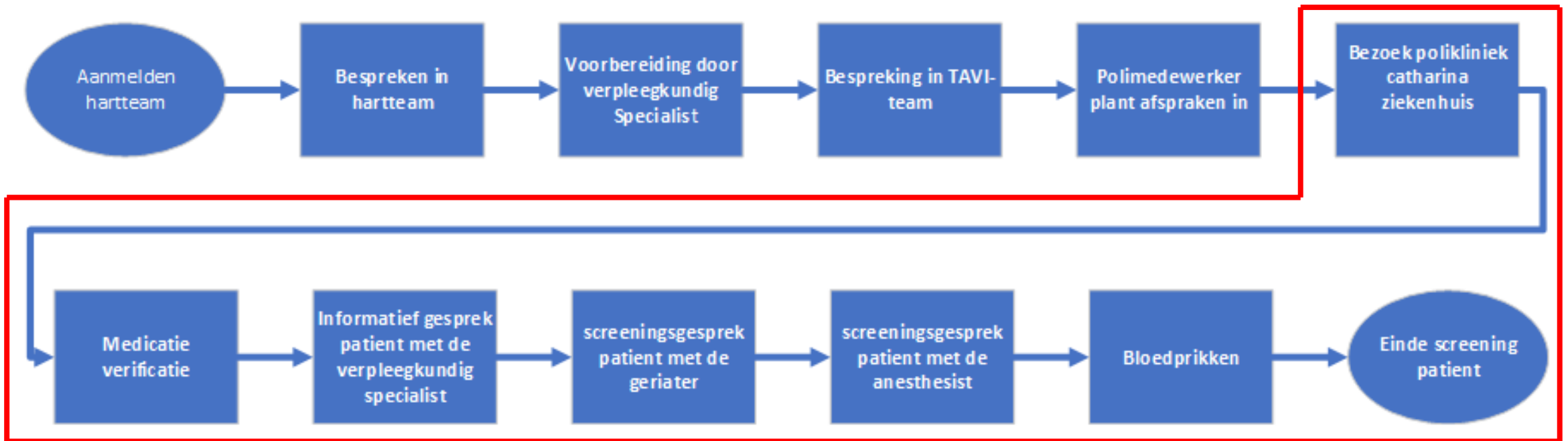


Verpleegkundig Specialist

- Voorbereiding poliklinische fase TAVI
- Centraal aanspreekpunt/casemanager TAVI-zorg
 - Patiënt
 - Verwijzend ziekenhuis
 - HCK
 - Overige disciplines CZE (geriater, anesthesie etc.)
- Post-TAVI controle polikliniek
- Procesverbetering
 - Protocollen
 - Informatievoorzieningen
- Lid TAVI-team



Zorgstraat TAVI - Patiënt





Verpleegkundig Specialist

- Informatief gesprek
 - Plan van aanpak
 - Verwachtingsmanagement
 - Alternatieven
 - Risico's
 - Informed consent
- Controle bloedsuikerslagen
- Screeningsfase afsluiten





Geriatr

- In kaart brengen kwetsbaarheid
- Wat zijn behandeldoelen en -wensen van patiënt (inclusief verwachtingsmanagement)?
- Helpen bij samen beslissen
- Levensverwachting
- Hoe groot is de kans dat TAVI klachten gaat verhelpen?
- Bereidheid en mogelijkheden voor revalidatie (veerkracht)
- Lid TAVI-team





Screening anesthesie





PATIENT JOURNEY DEZE PATIENTE

- Hartteam: TAVI op basis leeftijd
- TAVI poli: **Verwachting patiënt: Meer conditie terug krijgen.**
- Geriater: Frailty score is 0. Ik adviseer positief over een TAVI ingreep. Er is geen verhoogd delier risico.
- TAVI team: **TF rechts, klasse 1A, Edwards 26 mm/Evolut 29 mm, ballon 19 mm**



TAVI-PROCEDURE



Echogeleide punctie lies

**Passion
for life.**



TAVI



Klepplaatsing

Passion
for life.





Na de TAVI

- Recovery: 1 uur
- Daarna verpleegafdeling
- Volgende ochtend bepaling of ontslag mogelijk
- 3 maanden controle echografie



Echo na





TAVI Patient Journey 3^e lijn

Vragen?



Aorta(klep) pathologie en sport

Danny AJP van de Sande
Cardioloog, Máxima MC





Disclosure

(Potentiële) belangenverstrengeling	Geen / Zie hieronder
Voor bijeenkomst mogelijk relevante relaties met bedrijven	-
• Sponsoring of onderzoeksgeld • Honorarium of andere (financiële) vergoeding • Aandeelhouder • Andere relatie, namelijk ...	• SANOFI • NovoNordisk, AbbVie, SANOFI • - • -



Fellowship

- Nieuwe pijler ESC & NVVC
- Sport, preventie en revalidatie
- 2-jarig traject
- Uniek in Europa en binnen NL



**Acute Cardiac
Care**

[See more >](#)



Cardio-Oncology

[See more >](#)



Heart Failure

[See more >](#)



Heart Rhythm

[See more >](#)



Imaging

[See more >](#)



**Interventional
Cardiology**

[See more >](#)



**Preventive
Cardiology**

[See more >](#)



Typen sport

	Skill 	Power 	Mixed 	Endurance 
LOW	Golf (buggy) Golf (18 holes walking) Table tennis (double) Table tennis (single) Shooting Curling	Shot putting (recreational) Discus (recreational) Alpine skiing (recreational) Short distance running	Soccer (adapted) Basketball (adapted) Handball (adapted) Volleyball Tennis (double) Ice-Hockey	Jogging Long distance walking Swimming (recreational) Speed walking Mid/long distance running
MEDIUM	Bowling Sailing Yachting Equestrian	Shot putting Discus Alpine skiing Judo/karate Weight lifting Wrestling Boxing	Hockey Rugby Fencing Tennis (single) Waterpolo Soccer (competitive) Basketball (competitive) Handball (competitive)	Style dancing Cycling (road) Mid/long distance swimming Long distance skating Pentathlon Rowing Canoeing X-country skiing Biathlon Triathlon
HIGH				
	 Low intensity	 Medium intensity	 High intensity	



Intensiteit

Table 4 Indices of exercise intensity for endurance sports from maximal exercise testing and training zones

Intensity	VO_{2max} (%)	HR_{max} (%)	HRR (%)	RPE Scale	Training Zone
Low intensity, light exercise ^a	<40	<55	<40	10–11	Aerobic
Moderate intensity exercise ^a	40–69	55–74	40–69	12–13	Aerobic
High intensity ^a	70–85	75–90	70–85	14–16	Aerobic + lactate
Very high intense exercise ^a	>85	>90	>85	17–19	Aerobic + lactate + anaerobic



Sporten met aortaklepstenose

- Doen!
- Niet doen!
- Meer informatie nodig, maar doe maar niet
- Meer informatie nodig, sporten is gezond, doe maar



Sporten met aortaklepstenose

Recommendations for exercise recreational/leisure-time sports in als with aortic stenosis

	Aortic stenosis
	Recommendation
Mild	Participation in all recreational sports, if desired, is recommended.
Moderate	Participation in all recreational sports involving low to moderate intensity, if desired, should be considered in individuals with LVEF $\geq$ 50%, good functional capacity, and normal BP response during exercise.
Severe	Participation in all recreational sports/exercise involving low intensity, if desired, may be considered in select individuals with LVEF $\geq$ 50%, normal BP response during exercise. Participation in competitive recreational sports/exercise of moderate and high intensity is not recommended.

BP = blood pressure; LVEF = left ventricular ejection fraction.

^aClass of recommendation.

^bLevel of evidence.

^cFor mixed valvular disease, the recommendation for the predominant lesion should be followed.

	Skill	Power	Mixed	Endurance
				
LOW	Golf (buggy)	Shot putting (recreational)	Soccer (adapted)	Jogging
	Golf (18 holes walking)		Basketball (adapted)	Long distance walking
	Table tennis (double)	Discus (recreational)	Handball (adapted)	Swimming (recreational)
	Table tennis (single)	Alpine skiing	Volleyball	Speed walking
	Shooting	(recreational)	Tennis (double)	Mid/long distance running
	Curling	Short distance running	Ice-Hockey	Style dancing
MEDIUM	Bowling	Shot putting	Hockey	Cycling (road)
	Sailing	Discus	Rugby	Mid/long distance swimming
	Yachting	Alpine skiing	Fencing	Long distance skating
	Equestrian	Judo/karate	Tennis (single)	Pentathlon
		Weight lifting	Waterpolo	Rowing
		Wrestling	Soccer (competitive)	Canoeing
HIGH		Boxing	Basketball (competitive)	X-country skiing
			Handball (competitive)	Biathlon
				Triathlon

Low intensity Medium intensity High intensity

Recommendations for participation in competitive recreational/leisure-time sports in symptomatic individuals with aortic stenosis

Aortic stenosis ^c		
Recommendation	Class ^a	Level ^b
Participation in all competitive recreational sports, if desired, is recommended.	I	C
Participation in all competitive recreational sports involving low to moderate intensity, if desired, may be considered in select individuals with LVEF $\geq$ 50%, good functional capacity, and normal BP response during exercise.	IIb	C
Participation in low-intensity skill sports may be considered in a select group of individuals with LVEF $\geq$ 50%.	IIb	C
Participation in sports or exercise of moderate or high intensity is not recommended.	III	C

^aI = left ventricular ejection fraction.

^bLevel of evidence.

^cFor mixed valvular disease, the recommendation for the predominant lesion should be followed.

© ESC 2020



Sporten met aortaklepstenose

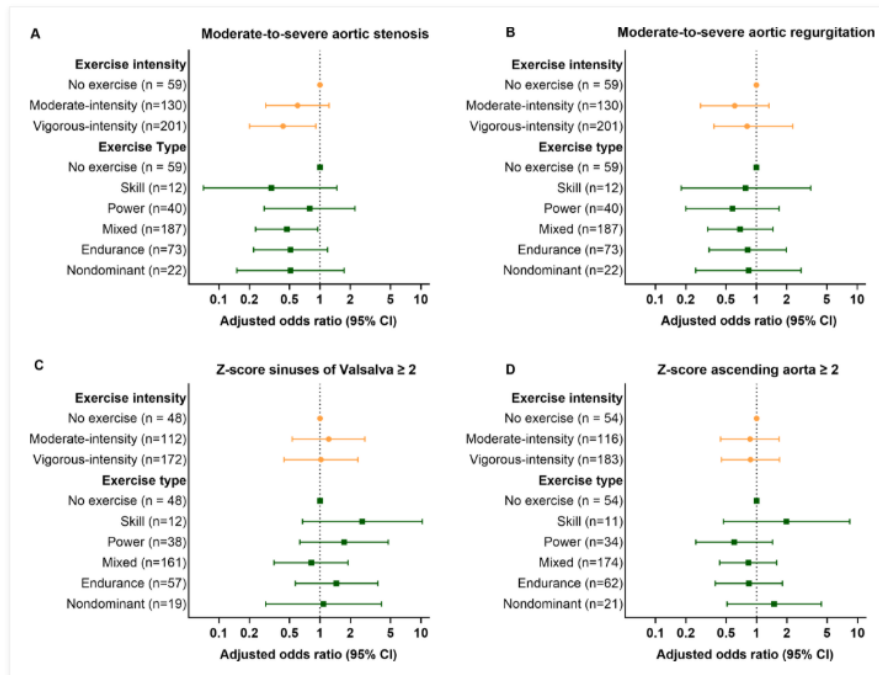


Figure 5. Association between exercise intensity and type on valvular dysfunction (A and B) and aortic dilation (C and D).

Dominant exercise intensity and sport type are defined as >50% of their total exercise volume performed. Outcomes were dichotomized and defined as yes or no. Odds ratios from adjusted logistic regression analyses are reported with 95% CIs.



Sporten met aorta pathologie

- Gewoon doen (geen beperkingen)
- Gewoon niet doen (wandelen op rustig tempo mag nog)
- Rustig aan (“niet in het rood gaan” en/of minder vaak)
- Geen idee



Sporten met aorta pathologie

- Personalised Medicine
- Evidence / guideline based Medicine
- Fysiologische veranderingen tijdens inspanning
- Op de hoogte van de knowledge gaps



Sporten met aorta pathologie

- Personalised Medicine
 - Sport anamnese
 - Wat doe je precies aan sport/beweging (volume, intensiteit, kracht)
 - Wat zijn de doelen?
 - Prestatie / tijd gericht vs 'bucket list' afvinken?
 - Welke risico's bereid om te lopen?



Sporten met aorta pathologie

- Evidence / guideline based Medicine
 - ESC guideline

2020 [Sports Cardiology and Exercise in Patients with CVD](#)

- NVVC addendum

ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patient with cardiovascular disease • NVVC Addendum bij deze ESC richtlijn (2022)	ESC	Ja	2020
---	-----	----	------



Sporten met aorta pathologie

Table 14 Classification of risk to perform sports in patients with aortic pathology

	Low risk	Low-intermediate risk	Intermediate risk	High risk
Diagnosis	- Aorta <40 mm in BAV or tricuspid valve - Turner syndrome without aortic dilatation	- MFS or other HTAD syndrome without aortic dilatation - Aorta 40–45 mm in BAV or tricuspid valve - After successful thoracic aorta surgery for BAV or other low risk situation	- Moderate aortic dilatation (40–45 mm in MFS or other HTAD; 45–50 mm in BAV or tricuspid valve, Turner syndrome ASI 20–25 mm/m², tetralogy of Fallot <50 mm) - After successful thoracic aorta surgery for MFS or HTAD	- Severe aortic dilatation (>45 mm in MFS or other HTAD, >50 mm in BAV or tricuspid valve, Turner syndrome ASI >25 mm/m², tetralogy of Fallot >50 mm) - After surgery with sequelae
Advice	All sports permitted with preference for endurance over power sports	- Avoid high and very high intensity exercise, contact, and power-sports. - Preference for endurance over power sports	Only skill sports or mixed or endurance sports at low intensity	Sports are (temporarily) contra-indicated
Follow-up	Every 2–3 years	Every 1–2 years	Every 6 months to 1 year	Re-evaluation after treatment

ASI = aortic size index; BAV = bicuspid aortic valve; HTAD = hereditary thoracic aortic disease; MFS = Marfan syndrome.

Table 14 Classification of risk to perform sports in patients with aortic pathology

	Low risk	Low-intermediate risk	Intermediate risk	High risk
Diagnosis	No connective tissue disorder, aorta 40–45mm	No connective tissue disorder or BAV, aorta 45–50mm	No connective tissue disorder or BAV, aorta 50–55mm	No connective tissue disease or BAV, aorta 55mm
		HTAD or BAV, aorta < 45mm	HTAD or BAV, aorta 45–50mm	HTAD or BAV, aorta 50mm
		High-risk HTAD, aorta < 40mm	High-risk HTAD, aorta 40–45mm	High-risk HTAD, aorta 45mm
		After aortic surgery without sequelae	After aortic dissection	After aortic dissection, and (rest)dissection
			After aortic surgery with aneurysma anywhere else in aorta (>40mm)	After aortic surgery with sequelae
Advice	All sports permitted with preference over endurance over power sports	Avoid high and very high intensity exercise, contact, and power-sports. Preference for endurance over power sports	Only skill sports or mixed or endurance sports at low intensity	Sports are (temporarily) contra-indicated
Follow-up	Every 2–3 years	Every 1–2 years	Every 6 months to 1 year	Re-evaluation after treatment

BAV = bicuspid aortic valve; HTAD = hereditary thoracic aortic disease; EDS Ehlers Danlos Syndrome



Sporten met aorta pathologie

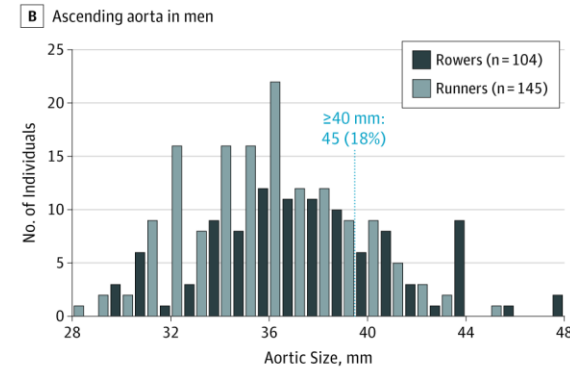
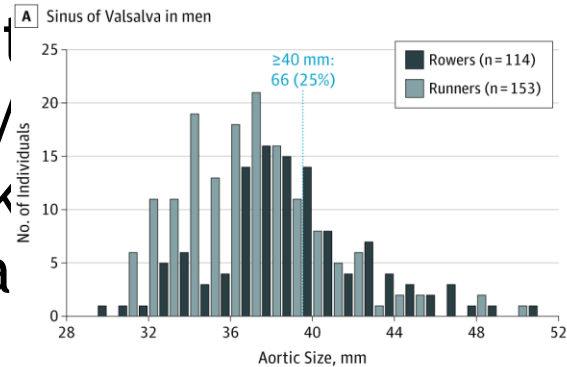
- Waarom zijn we zo voorzichtig met de aorta?
 - Cardiac output ↑ bij toename intensiteit
 - Rust: 5-6 L/min
 - Low intensity: 6-10 L/min, systolische druk stijgt iets
 - Moderate intensity: 10-15L/min, systolische druk stijgt merkbaar
 - High intensity: 15-25L/min, systolische druk stijging > 170 mmHg
 - Very high intensity: > 25L/min, systolische (piek)druk > 200-220 mmHg

NB: waarden variëren dag-dag, afhankelijk van geslacht, leeftijd, trainingsniveau en testmodaliteit



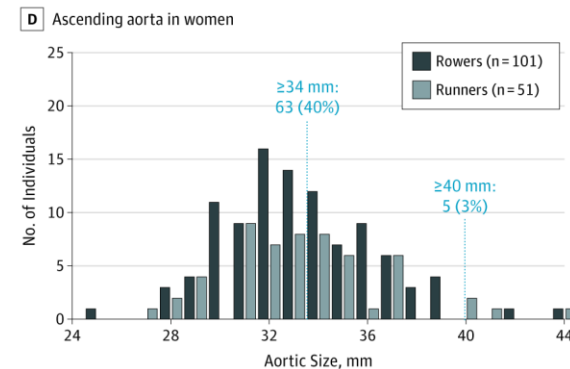
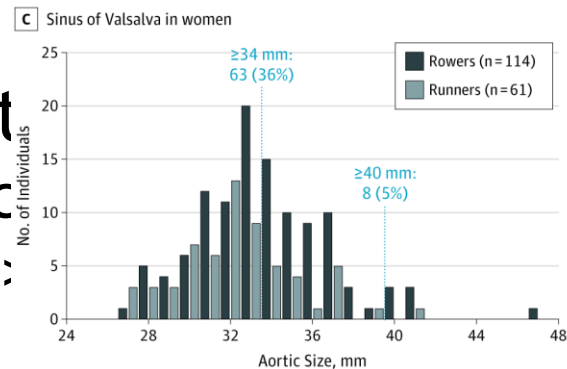
Sporten met aorta pathologie

- Duursport / t
 - Cardiale /
 - Geen piek
 - Enige dila



nnen

- Krachtsport
 - Hogere ac
 - Waarden :
(press)



stolisch

Hg bij double leg

- Association of Ascending Aortic Dilatation and Long-term Endurance Exercise Among Older Masters-Level Athletes. JAMA Cardiol. 2020;5(5):522-531. doi:10.1001/jamacardio.2020.0054



Sporten met aorta pathologie

- Evidence:

Aortic Aneurysm: DIAGNOSIS, MANAGEMENT, EXERCISE TESTING, AND TRAINING. J. Cardiopulm Rehabil Prev 2020 Jul;40(4):215-223.

When exercise testing and training are performed, the intensity should be controlled to avoid complications. It is prudent to keep systolic blood pressure <180 mm Hg in most patients and <160 mm Hg in those at greater risk of dissection or rupture (eg, women and larger sized aneurysm) during aerobic training. During resistance training, patients should avoid sudden excessive blood pressure increases (ie, avoid the Valsalva maneuver), and keep intensity below 40-50% of the 1-repetition maximum. Existing data suggest these patients may improve functional capacity and reduce the rate of aneurysm expansion.



Sporten met aorta pathologie

Table 4

Summary of Findings According to the Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation (GRADE) Certainty of Evidence

Outcomes After Cardiac Rehabilitation in Patients Recovering From Thoracic Aortic Repair

Population: Patients with surgically treated aortic dissection

Intervention: Outpatient cardiac rehabilitation

Comparison: Before cardiac rehabilitation versus after cardiac rehabilitation

Outcomes	Variance-Weighted Pooled Means and Mean Differences (95% CI) ^a		Number of Participants (Studies)	Certainty of Evidence	Comments
	Before Cardiac Rehabilitation	After Cardiac Rehabilitation			
Maximal workload assessed with an exercise test	The variance-weighted pooled mean was 71.6 W	The variance-weighted pooled mean was 100.3 W , resulting in a mean difference of 28.7 W (21.8-35.6 W)	146 (four observational studies)	⊕⊕00 Low	Serious risk of bias and serious publication bias. Large effect.
Systolic blood pressure during exercise testing assessed with manual blood pressure monitoring	The variance-weighted pooled mean was 138.8 mm Hg	The variance-weighted pooled mean was 164.2 mm Hg , resulting in a mean difference of 25.4 mm Hg (16.6-34.3 mm Hg)	133 (three observational studies)	⊕⊕00 Low	Serious risk of bias and serious publication bias. Large effect.

^aThe numbers in boldface are outcomes. ⊕⊕ Symbols indicate low certainty of evidence.



Sporten met aorta pathologie

- Take-to-work message
- Wat heb je nodig voor een advies
 - Laatste metingen van de (gehele) aorta (echo/CT/MRI)
 - BSA/Z-scores bij jonge patiënten
 - (Indien mogelijk) aetiologie
 - Bij voorkeur CPET maar tenminste ET (o.a. RR beloop)
 - Gepersonaliseerde aanpak



Bedankt voor uw aandacht

- Bij vragen / twijfels regionaal bespreken in sport MDO MáximaMC
d.vandesande@mmc.nl
cardio.nocnsf@mmc.nl
- Bij grote(re) belangen ook nationaal mogelijk (BAS bespreking
Amsterdam UMC)
Sportcardiologie@amsterdamumc.nl