Erasmus MC
University Medical Center Rotterdam

STOLLING & ANTISTOLLING

Cardiologie & Thoraxchirurgie

Drs. Shanti (S.D.M.) Khargi
PhD Kandidate Cardiothoracale Chirurgie

PROGRAMMA

- Stollingscascade
- Soorten antistolling
- CVRM en antistolling
- Cardiothoracale Chirurgie en antistolling
- Antistolling bij vrouwen tijdens zwangerschap
- CVRM na gecompliceerde zwangerschap

Erasmus MC

PROGRAMMA

- Stollingscascade
- Soorten antistolling
- CVRM en antistolling
- Cardiothoracale Chirurgie en antistolling
- Antistolling bij vrouwen tijdens zwangerschap
- CVRM na gecompliceerde zwangerschap

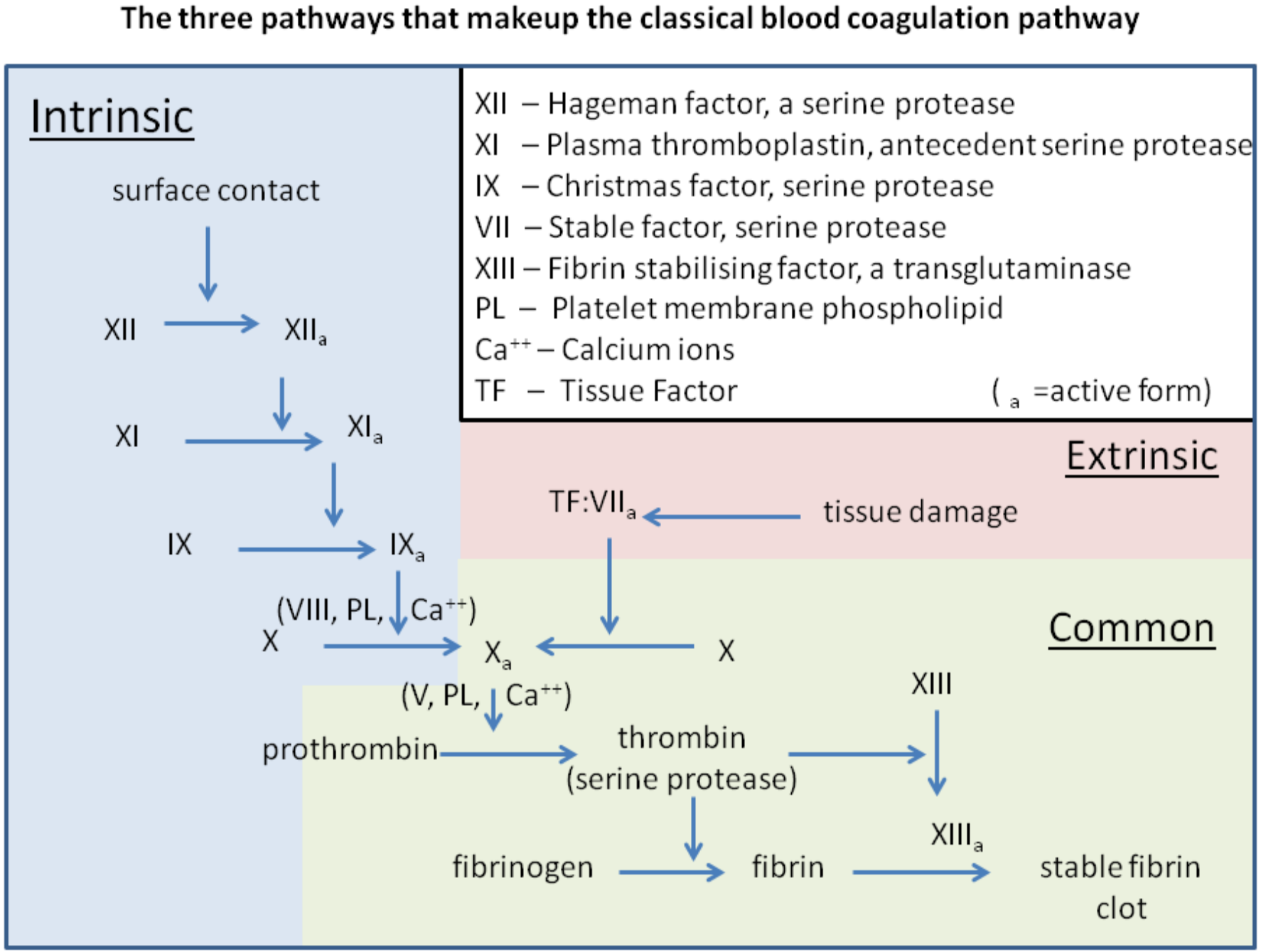
Erasmus MC

STOLLINGSCASCADE

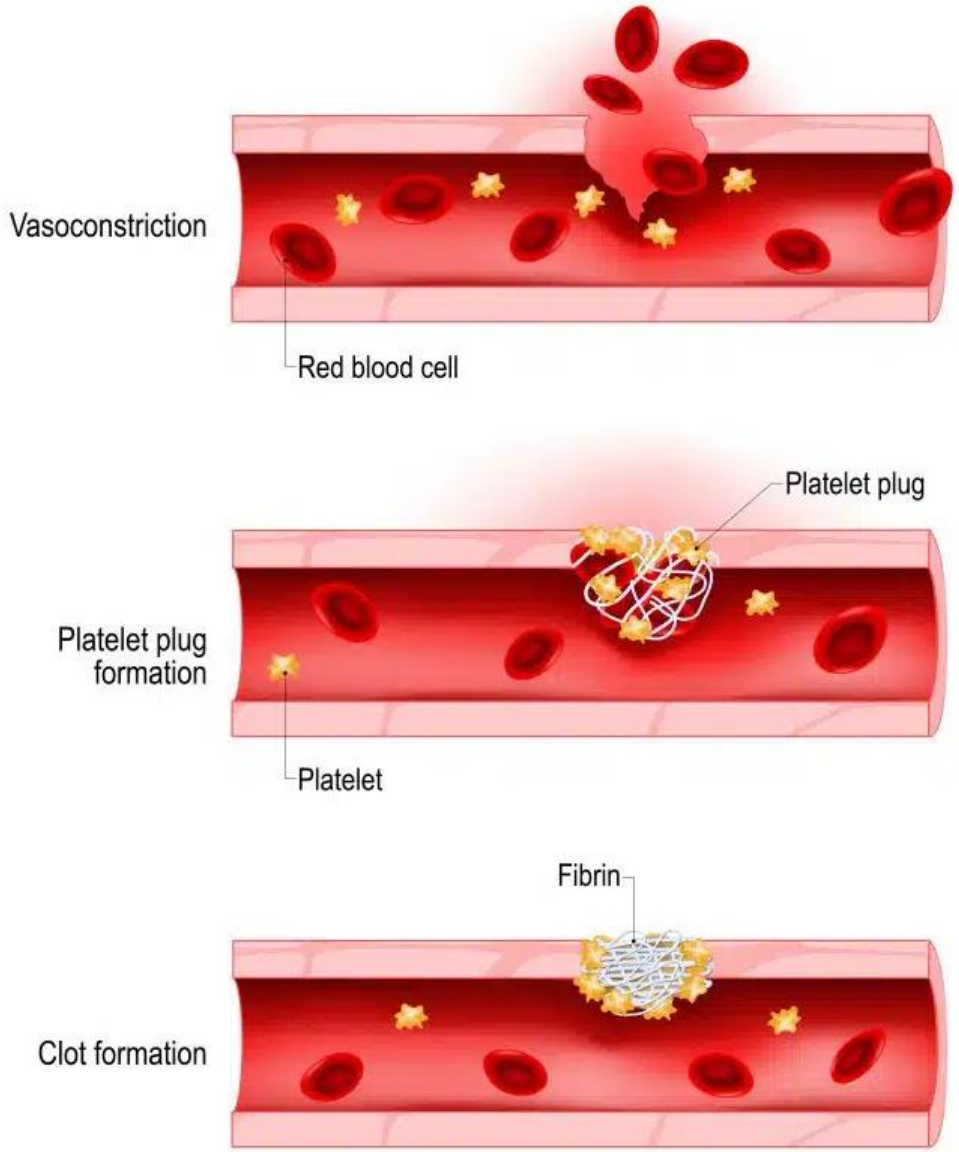
Twee verschillende “routes” die leiden naar het ”common”-pathway

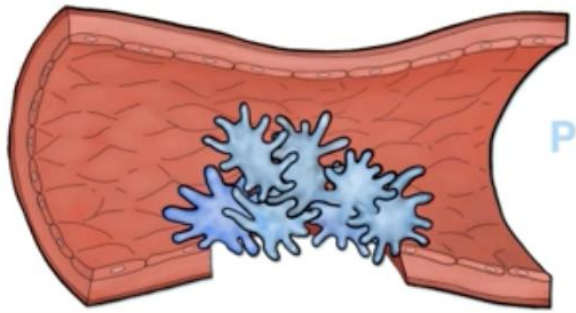
- Intrinsiek
  - Contact met oppervlak van andere cellen dan de vaatwand
  - “Blood”-trauma of collageen
  - Traag
- Extrinsiek
  - Reactie op het uitscheiden van weefselfactor van kapotte cellen in het lichaam
  - “Tissue trauma”
  - Snel

Stollingscascade



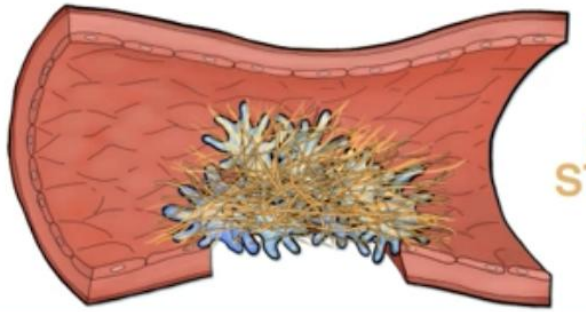
Bron: Bloedstolling - Wikipedia





PRIMARY HEMOSTASIS

Formation of a PLATELET PLUG as a result of interactions between platelets, the damaged vessel wall, and adhesive proteins



SECONDARY HEMOSTASIS

Platelet membranes act as a surface for the assembly of activated coagulation factors involved in the coagulation cascade

Converts soluble fibrinogen into insoluble FIBRIN STRANDS to stabilize clot

Bron: https://reumazorgnederland.nl/bloed-bloedplaatjes/ & https://www.youtube.com/watch?v=phAGYfNSBRM

PROGRAMMA

- Stollingscascade
- Soorten antistolling en antagonisten
- CVRM en antistolling
- Cardiothoracale Chirurgie en antistolling
- Antistolling bij vrouwen tijdens zwangerschap
- CVRM na gecompliceerde zwangerschap

Erasmus MC

Prasugrel Vivanta
filmomhulde tabletten
30 filmomhulde tabletten
Elke tablet bevat 10,98 mg prasugrelhydrochloride overeenkomend m
Eliquis®
apixaban
Clopidogrel Aur
50 filmomhulde tabletten
10 x 1 Schmelztabletten
10 x 1 comprimés orodispersibles
10 x 1 orodispergeerbare tabletten
BRILIQUE®
90 mg
Schmelztabletten/comprimés orodispersibles/orodi
Acetylsalicylzuur Cardio Mylan
80 mg
Hulpstoffen: o.a. lactose.
Lees de bijsluiter voor verdere informatie.
Buiten het zicht en bereik van kinderen houden.
Bewaren beneden 25 °C.
CARBASALAATCALCIUM
100mg
bruistablet (Ascal
brisper)
Niet te gebruiken na: 23-09-2025
FRAXIPARINE 0,3 mL
Lot 8527
EXP 07 2027
GTIN 08712207080557
VOOR INFUSIE
HEPARINE
25.000 IE = 50 ml
Charge: 25B14516
Exp.: 31-01-2027
500 IE/ml
HEPARINE
25.000 IE = 50 ml
Kies BD Plastipak programma op de spuitpomp
ACENOCOUMAROL CF
1 mg, tabletten
ACENOCOUMAROL
Lot: PR105616
EXP: 10/2026

Antistolling

WERKING OP CEL NIVEAU

1: Tromboxane receptor

2: P2Y12 Receptor

3: GPIIb/IIIa receptor

4: Thrombine receptor

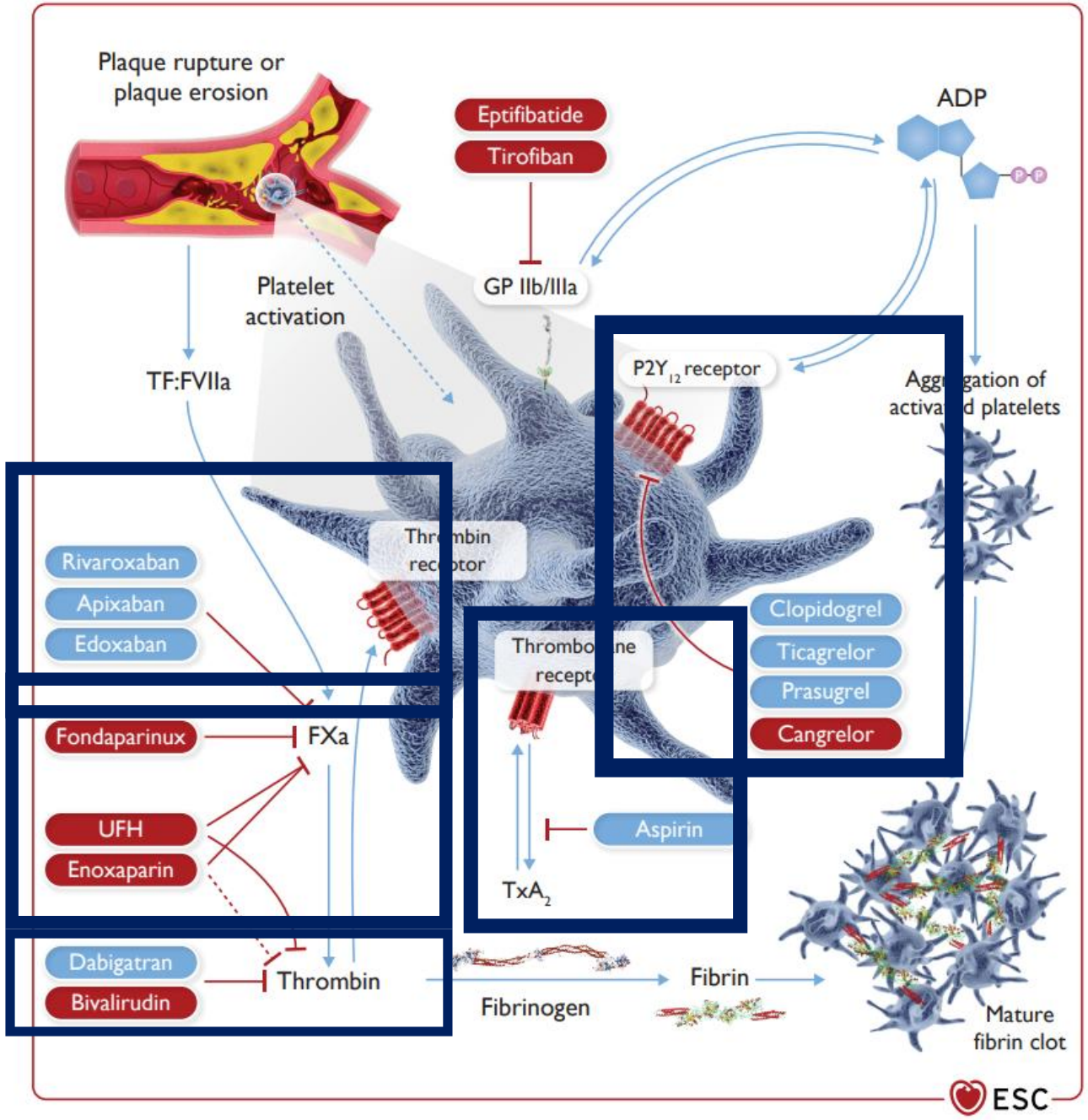
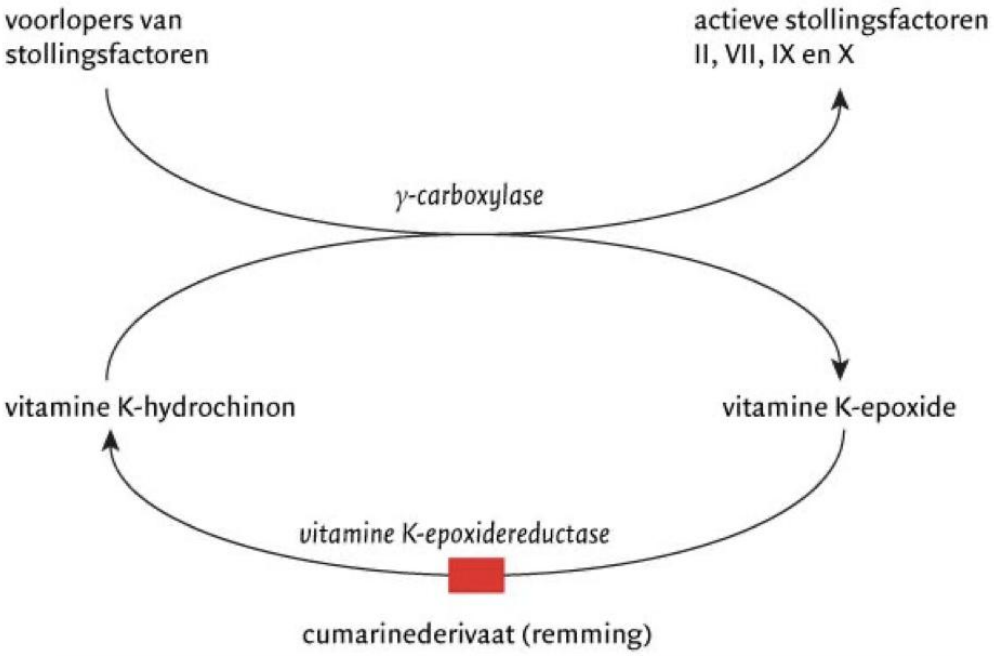


Figure 9 Antithrombotic treatments in acute coronary syndrome: pharmacological targets. ADP, adenosine diphosphate; FVIIa, Factor VIIa; FXa, Factor Xa; GP, glycoprotein; TF, tissue factor; TxA_2, thromboxane A_2; UFH, unfractionated heparin. Drugs with oral administration are shown in blue and drugs with preferred parenteral administration in red.

VITAMINE K ANTAGONISTEN

Vitamine K antagonisten
- acenocoumarol
- fenprocoumon



Schematische weergave van de cyclus van vitamine K als cofactor bij de vorming van biologisch actieve stollingsfactoren (figuur gebaseerd op een eerdere publicatie: www.ovc.uoguelph.ca).

STOLLINGSMIDDELEN EN -FACTOREN

Middel	Merknaam	Werkingsmechanisme	Toedieningsweg
UF heparine	Heparin	Indirecte F Xa &F II inhibitor	i.v.
Nadroparine	Fraxiparine	Indirecte FXa inhibitor	i.m.
Fondaparinux	Arixtra	Indirecte FXa inhibitor	i.m.

ANDEXANET ALFA & IDARUCIZUMAB

- **Andexanet Alfa**
  - Antidotum in levensbedreigende of ongecontroleerde bloedingen
    - Dosering en toediening afhankelijk van het middel (Apixaban/Rivaroxaban), dosering van DOAC en tijd sinds laatste inname (400-960mg)
    - Dosering bij Edoxaban nog onduidelijk
    - Prijs per flacon 200mg €3.488,-
- **Idaruzizumab**
  - Antidotum bij levensbedreigende of ongecontroleerde bloeding onder dabigatran
    - 5 gram (2 ampullen van 2,5 g/50 ml) per keer in twee achtereenvolgende infusies van elk 5–10 minuten, of als bolusinjectie.
    - Prijs per injectieflacton: €1.635,40

Bron: farmacotherapeutisch kompas

Stollingsmiddelen

COFACT

- Vier stollingsfactoren
  - II
  - VII
  - IX
  - X
  - + Proteine C en Proteine S

- Dosering op geleide van gewicht en INR
  - Kleine ingrepen/uitschieters
  - Grote traumata

DOSERING COFACT KLEINE (SPOEDEISENDE) INGREPEN

Dosering Cofact® (ml (IE))	INR / TT								
Gewicht (kg)		*7.5 / 3%*	*5.9 / 4%*	*4.8 / 5%*	*4.2 / 6%*	*3.6 / 7%*	*3.3 / 8%*	*3.0 / 9%*	*2.8 / 10%*	*2.1 / 15%*
	50	40 ml (1000IE)	40 ml (1000IE)	40 ml (1000IE)	30 ml (750IE)	30 ml (750IE)	30 ml (750IE)	20 ml (500IE)	20 ml (500IE)	0 ml
	60	50 ml (1250IE)	50 ml (1250IE)	40 ml (1000IE)	40 ml (1000IE)	30 ml (750IE)	30 ml (750IE)	30 ml (750IE)	20 ml (500IE)	0 ml
	70	60 ml (1500IE)	50 ml (1250IE)	50 ml (1250IE)	50 ml (1250IE)	40 ml (1000IE)	40 ml (1000IE)	30 ml (750IE)	30 ml (750IE)	0 ml
	80	60 ml (1500IE)	60 ml (1500IE)	60 ml (1500IE)	50 ml (1250IE)	50 ml (1250IE)	40 ml (1000IE)	40 ml (1000IE)	30 ml (750IE)	0 ml
	90	60 ml (1500IE)	60 ml (1500IE)	60 ml (1500IE)	60 ml (1500IE)	50 ml (1250IE)	50 ml (1250IE)	40 ml (1000IE)	30 ml (750IE)	0 ml
	100	60 ml (1500IE)	60 ml (1500IE)	60 ml (1500IE)	60 ml (1500IE)	60 ml (1500IE)	50 ml (1250IE)	40 ml (1000IE)	40 ml (1000IE)	0 m

DOSERING COFACT LEVENSBEDREIGENDE SITUATIES

Dosering Cofact® (ml (IE))		INR / TT								
Gewicht (kg)		*7.5 / 3%*	*5.9 / 4%*	*4.8 / 5%*	*4.2 / 6%*	*3.6 / 7%*	*3.3 / 8%*	*3.0 / 9%*	*2.8 / 10%*	*2.1 / 15%*
	50	60 ml (1500IE)	60 ml (1500IE)	60 ml (1500IE)	50 ml (1250IE)	50 ml (1250IE)	50 ml (1250IE)	40 ml (1000IE)	40 ml (1000IE)	20 ml (500IE)
	60	80 ml (2000IE)	70 ml (1750IE)	70 ml (1750IE)	60 ml (1500IE)	60 ml (1500IE)	60 ml (1500IE)	50 ml (1250IE)	50 ml (1250IE)	20 ml (500IE)
	70	90 ml (2250IE)	80 ml (2000IE)	80 ml (2000IE)	70 ml (1750IE)	70 ml (1750IE)	70 ml (1750IE)	60 ml (1500IE)	60 ml (1500IE)	30 ml (750IE)
	80	100 ml (2500IE)	100 ml (2500IE)	90 ml (2250IE)	90 ml (2250IE)	90 ml (2250IE)	80 ml (2000IE)	80 ml (2000IE)	70 ml (1750IE)	30 ml (750IE)
	90	100 ml (2500IE)	100 ml (2500IE)	100 ml (2500IE)	90 ml (2250IE)	90 ml (2250IE)	90 ml (2250IE)	80 ml (2000IE)	80 ml (2000IE)	40 ml (1000IE)
	100	100 ml (2500IE)	100 ml (2500IE)	100 ml (2500IE)	100 ml (2500IE)	100 ml (2500IE)	90 ml (2250IE)	90 ml (2250IE)	80 ml (2000IE)	40 ml (1000IE)

PROGRAMMA

- Stollingscascade
- Soorten antistolling
- CVRM en antistolling
- Cardiothoracale Chirurgie en antistolling
- Antistolling bij vrouwen tijdens zwangerschap
- CVRM na gecompliceerde zwangerschap

Erasmus MC

CVRM COMPONENTEN RISICO-PROFIEL

- Voorgeschiedenis met vastgestelde hart- en vaatziekten?
- Diabeet?
- Nierfunctiestoornissen of chronische nierschade?
- Vermoeden van erfelijke dyslipidemie
- Risicofactoren?
  - Roken
  - BMI >30
  - Hoge bloeddruk
  - Verhoogd cholesterol
- COPD
- Reumatoide artritis

Cardiovasculair risico managment

CVRM

- Federatie medisch specialisten

Bron: NHG-standaard

Cardiovasculair risico managment

CVRM

- Inschatting op 10-jaars risico op een cardio-vasculair event

Bron: NHG-standaard

Erasmus MC

Risicotabel SCORE2 & SCORE2-OP

Tienjaarsrisico op hart- en vaatziekten (fataal en niet-fataal)

Bloeddruk	Vrouwen Niet-rokers				Vrouwen Rokers				Leeftijd	Mannen Niet-rokers				Mannen Rokers			
160-179	15	15	16	17	21	22	23	24	75-79	19	21	24	27	24	27	31	34
140-159	13	13	14	15	18	19	20	21		16	18	21	23	21	23	26	30
120-139	11	11	12	13	15	16	17	18		14	15	18	20	18	20	23	26
100-119	9	10	10	11	13	14	15	15		12	13	15	17	15	17	19	22
160-179	10	11	12	12	17	18	19	20	70-74	15	16	18	19	22	24	26	28
140-159	9	9	10	10	14	15	16	16		12	13	14	16	18	19	21	23
120-139	7	7	8	8	11	12	13	14		10	11	12	13	14	16	17	19
100-119	6	6	6	7	9	10	10	11		8	8	9	10	12	13	14	15
160-179	8	8	9	9	12	12	13	13	65-69	11	12	12	13	15	16	17	19
140-159	7	7	7	7	10	10	11	11		9	10	11	11	13	14	15	16
120-139	5	6	6	6	8	9	9	9		8	8	9	10	11	12	13	13
100-119	5	5	5	5	7	7	7	8		6	7	7	8	9	10	11	11
160-179	6	6	7	7	10	10	11	11	60-64	8	9	10	11	13	14	15	17
140-159	5	5	5	6	8	8	9	9		7	8	8	9	10	11	13	14
120-139	4	4	4	5	6	7	7	8		6	6	7	8	9	10	10	11
100-119	3	3	4	4	5	6	6	6		5	5	6	6	7	8	9	10
160-179	4	5	5	5	8	8	9	10	55-59	7	7	8	9	10	12	13	15
140-159	3	4	4	4	6	7	7	8		5	6	7	8	9	10	11	12
120-139	3	3	3	3	5	5	6	6		4	5	5	6	7	8	9	10
100-119	2	2	3	3	4	4	5	5		4	4	4	5	6	6	7	8
160-179	3	4	4	4	6	7	7	8	50-54	5	6	7	8	9	10	11	13
140-159	3	3	3	3	5	5	6	6		4	5	5	6	7	8	9	10
120-139	2	2	2	3	4	4	5	5		3	4	4	5	6	6	7	8
100-119	2	2	2	2	3	3	4	4		3	3	3	4	4	5	6	7
160-179	2	3	3	3	5	5	6	7	45-49	4	5	6	6	7	8	10	11
140-159	2	2	2	3	4	4	5	5		3	4	4	5	6	7	8	9
120-139	1	2	2	2	3	3	4	4		2	3	3	4	4	5	6	7
100-119	1	1	1	1	2	2	3	3		2	2	3	3	3	4	5	5
160-179	2	2	2	3	4	4	5	6	40-44	3	4	5	5	6	7	8	10
140-159	1	1	1	1	3	3	4	4		2	3	3	4	5	5	6	8
120-139	1	1	1	1	2	3	3	3		2	2	3	3	3	4	5	6
100-119	1	1	1	1	2	2	2	2		1	2	2	2	3	3	4	5
	3,0-3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	3,0-3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9		3,0-3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	3,0-3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9

Non-HDL cholesterol (mmol/L)

Risico	< 50 jaar	50 - 69 jaar	≥ 70 jaar
laag	< 2,5%	< 5%	-
matig verhoogd	≥ 2,5% - < 7,5%	≥ 5% - < 10%	< 15%
hoog	≥ 7,5%	≥ 10%	≥ 15%

Laag risico: aanbieden van medicamenteuze behandeling doorgaans niet aangewezen

Matig verhoogd risico: aanbieden van medicamenteuze behandeling doorgaans niet aangewezen
Speciale aandacht is gewenst bij jonge mensen in verband met het lifetimerisico

Hoog risico: overweeg medicamenteuze behandeling aan te bieden

De groepen met een zeer hoog risico vallen buiten deze tabel, zie daarvoor **tabel 1**

UPDATE 2025

Table 3 Cardiovascular risk categories

Very high risk	People with any of the following: • Documented ASCVD, either clinical or unequivocal on imaging. Documented ASCVD includes previous ACS (MI or unstable angina), chronic coronary syndromes, coronary revascularization (PCI, CABG, and other arterial revascularization procedures), stroke and TIA, and peripheral arterial disease. Unequivocally documented ASCVD on imaging includes those findings that are known to be predictive of clinical events, such as significant plaque[a] on coronary angiography or CT scan or on carotid or femoral ultrasound or markedly elevated CAC score by CT[b] • DM with target organ damage,[c] or at least three major risk factors, or early onset of T1DM of long duration (>20 years) • Severe CKD (eGFR <30 mL/min/1.73 m^2) • A calculated SCORE2 or SCORE2-OP ≥20% for 10 year risk of fatal or non-fatal CVD • FH with ASCVD or with another major risk factor
High risk	People with any of the following: • Markedly elevated single risk factors, in particular TC >8 mmol/L (>310 mg/dL), LDL-C >4.9 mmol/L (>190 mg/dL), or BP ≥180/110 mmHg • Patients with FH without other major risk factors • Patients with DM without target organ damage,[c] with DM duration ≥10 years or another additional risk factor • Moderate CKD (eGFR 30–59 mL/min/1.73 m^2) • A calculated SCORE2 or SCORE2-OP ≥10% and <20% for 10 year risk of fatal or non-fatal CVD
Moderate risk	People with any of the following: • Young patients (T1DM <35 years; T2DM <50 years) with DM duration <10 years, without other risk factors • Calculated SCORE2 or SCORE2-OP ≥2% and <10% for 10 year risk of fatal or non-fatal CVD
Low risk	• Calculated SCORE2 or SCORE2-OP <2% for 10 year risk of fatal or non-fatal CVD

© ESC/EAS 2025

ASCVD, atherosclerotic cardiovascular disease; ACS, acute coronary syndromes; BP, blood pressure; CABG, coronary artery bypass graft surgery; CAC, coronary artery calcium; CKD, chronic kidney disease; CT, computed tomography; CVD, cardiovascular disease; DM, diabetes mellitus; eGFR, estimated glomerular filtration rate; FH, familial hypercholesterolaemia; LDL-C, low-density lipoprotein cholesterol; MI, myocardial infarction; PCI, percutaneous coronary intervention; SCORE2, Systematic Coronary Risk Evaluation 2; SCORE2-OP, Systematic Coronary Risk Evaluation 2-Older Persons; T1DM, type 1 DM; T2DM, type 2 DM; TC, total cholesterol; TIA, transient ischaemic attack.

[a]Typically defined by >50% stenosis.

[b]e.g. CAC score >300.

[c]Target organ damage is defined as microalbuminuria, retinopathy, or neuropathy.

Bron: ESC guideline Dyslipidemia 2025

CVRM COMPONENTEN RISICO-PROFIEL

SCORE en **SCORE2-OP-algoritme**

- Risico per regio/land

Hier

Calculate the 10-year risk of fatal and non-fatal cardiovascular disease events of your patients

Discover HeartScore

HeartScore is now updated with the SCORE2 and SCORE2-OP algorithms with recommendations for physicians and patients, from the 2021 ESC Guidelines on CVD Prevention in Clinical Practice.

Calculate 10-year risk of fatal and non-fatal cardiovascular disease events

No log-in required

This new release is available in English, for four risk regions: find out which risk model applies for your country.

Low risk	Moderate risk	High risk	Very high risk
See more >	See more >	See more >	See more >

EAPC
European Association
of Preventive Cardiology

HeartScore®

English (United Kingdom)

Home

- European Risk Regions
- About HeartScore
- FAQ
- Qualifiers
- References
- Disclaimer
- Acknowledgements

European Risk Regions

Based on SCORE2 and SCORE2-OP risk regions

HeartScore® uses the risk function from the SCORE2 and SCORE2-OP project. SCORE2 and SCORE2-OP are calibrated to **four European risk regions**, based on age- and sex-standardized CVD mortality rates:

Europe low risk regions

- Belgium
- Denmark
- France
- Israel
- Luxembourg
- Netherlands
- Norway
- Spain
- Switzerland
- United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland

Access Europe low risk

Calculate the 10-year risk of fatal and non-fatal cardiovascular disease events of your patients

Discover HeartScore

HeartScore is now updated with the SCORE2 and SCORE2-OP algorithms with recommendations for physicians and patients, from the 2021 ESC Guidelines on CVD Prevention in Clinical Practice.

Calculate 10-year risk of fatal and non-fatal cardiovascular disease events

No log-in required

This new release is available in English, for four risk regions: find out which risk model applies for your country.

Low risk	Moderate risk	High risk	Very high risk
See more >	See more >	See more >	See more >

ADV

Patient Advice

What is CVD risk?

CVD risk means your risk of a fatal or non-fatal cardiovascular disease event (a composite of cardiovascular mortality, non-fatal myocardial infarction and non-fatal stroke) in the next 10 years.

Your results

Examination date:
17 November 2025

Age: 67 (11/1958)

Sex: male

Systolic blood pressure: 158 mmHg

Total Cholesterol: 4.4 mmol/L

HDL-Cholesterol: 1.4 mmol/L

LDL-Cholesterol: 3.9 mmol/L

Current Smoker: No

Your 10-year risk of fatal and non-fatal CVD events is * :
8.7%

For a person of your age, the Guidelines consider a 10-year CVD risk to be high if above:
5%

Your Risk Age: because of your risk factors, your risk is similar to a **70** year old person with low risk factors. You can reduce risk further by becoming aware of your risk factors and by changing your lifestyle.

STEP 1:
Prevention goals for apparently healthy individuals

Stop smoking and lifestyle optimization

CVD Prevention Guidelines

Total CVD Risk

10-year risk of total CVD events is estimated at 8.7%. This estimate applies to a male, with an age of 67 years, a negative smoking status, a non-HDL-Cholesterol of 3 mmol/L and a systolic blood pressure of 158 mmHg. Based on this 10-year risk of cardiovascular disease and the patient's age the patient is considered to be at high risk of cardiovascular disease.

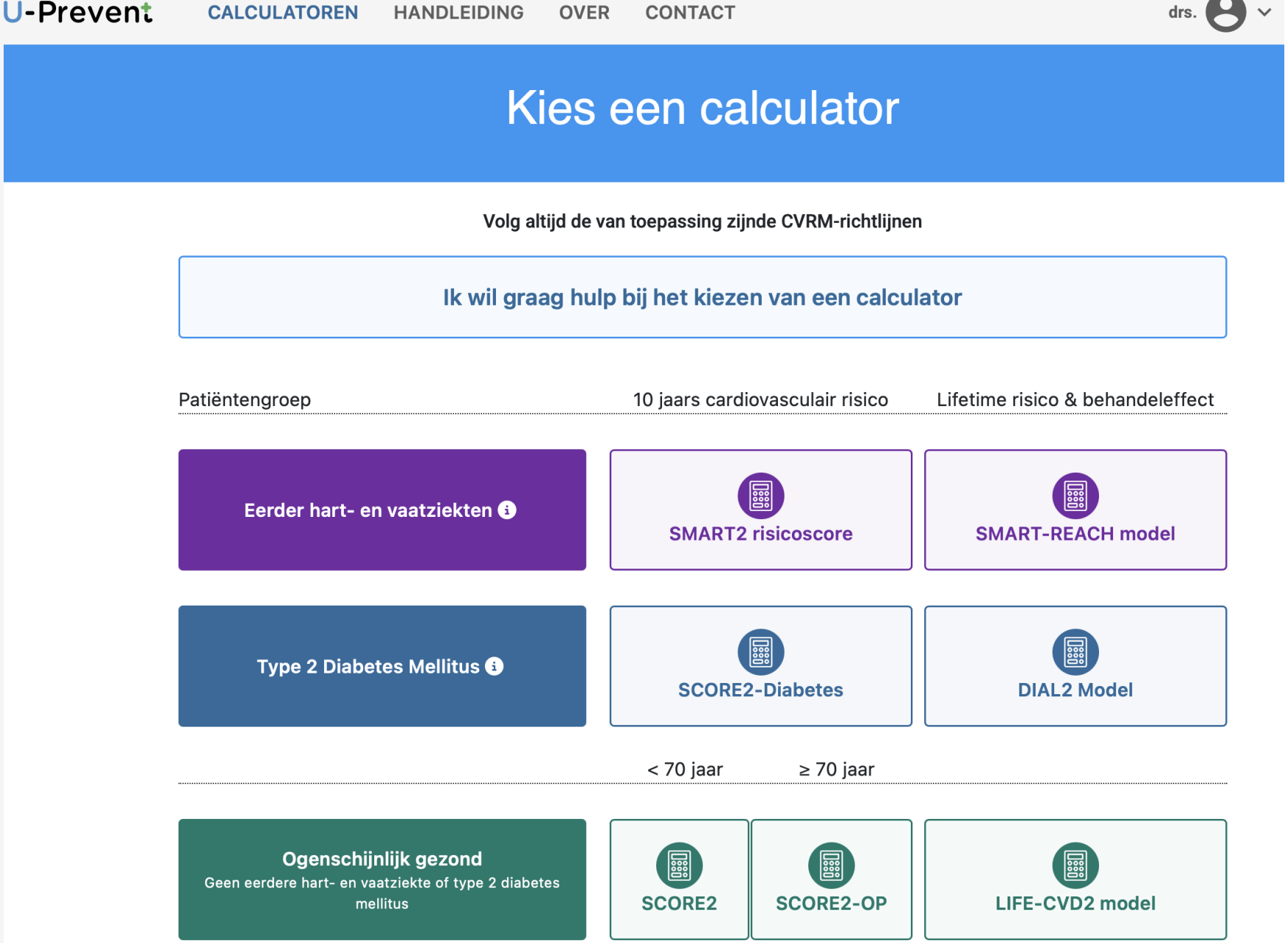
Blood Pressure Goals

In general lowering the systolic blood pressure below 160 mmHg is recommended for all patients, regardless of the estimated 10-year CVD risk. The patient's blood pressure has been measured to 158 mmHg, which is in the recommended range.

Physical Activity Goals

The following physical activity goals are recommended:
1. For adults of all ages: strive for at least 150 - 300 min a week of moderate intensity or 75 - 150 min a week of vigorous intensity aerobic physical activity, or an equivalent combination thereof, to reduce all-cause mortality, CV mortality, and morbidity. (371,372)
2. For adults who cannot perform 150 min of moderate-intensity physical activity a week: stay as active as their abilities and health condition allow. (373,374)
3. Reduce sedentary time to engage in at least light activity throughout the day to reduce all-cause and CV mortality and morbidity. (375-377)
4. Performing resistance exercise, in addition to aerobic activity, on 2 or more days per week to reduce all-cause mortality. (378,379)
5. Lastly, lifestyle interventions, such as group or individual

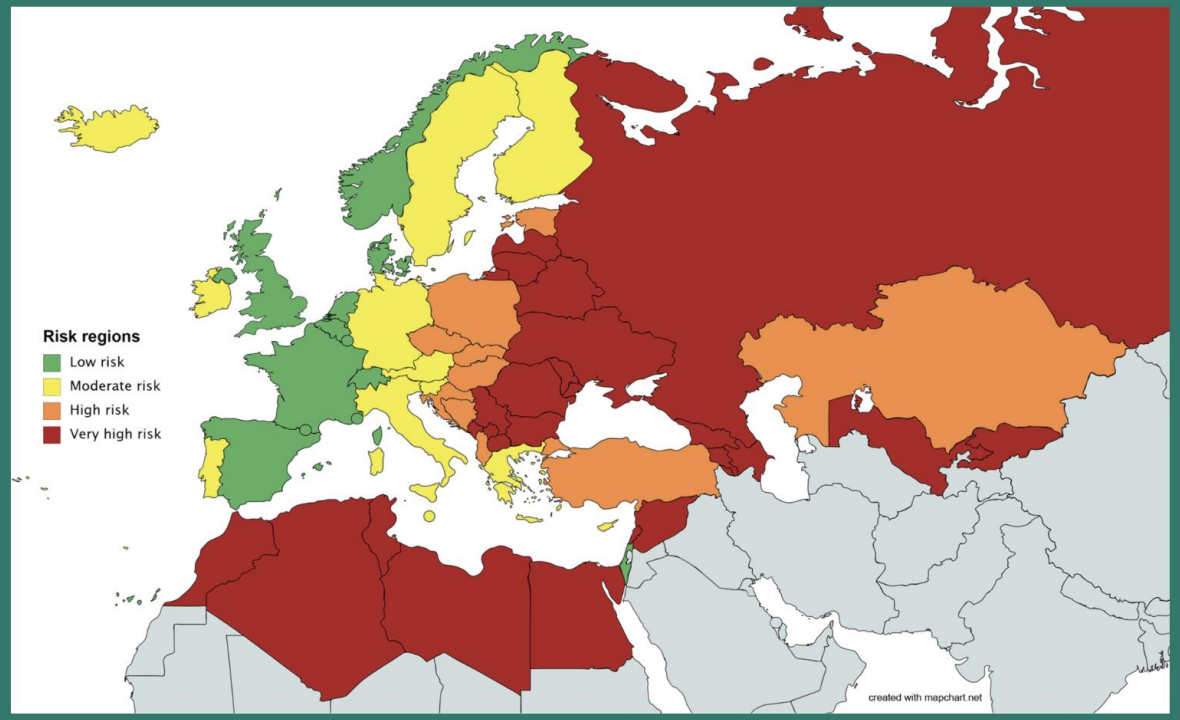
Erasmus MC


U-Prevent
CALCULATOREN
HANDLEIDING
OVER
CONTACT
drs.
Kies een calculator
Volg altijd de van toepassing zijnde CVRM-richtlijnen
Ik wil graag hulp bij het kiezen van een calculator
Patiëntengroep
10 jaars cardiovasculair risico
Lifetime risico & behandeleffect
Eerder hart- en vaatziekten
SMART2 risicoscore
SMART-REACH model
Type 2 Diabetes Mellitus
SCORE2-Diabetes
DIAL2 Model
< 70 jaar
≥ 70 jaar
Ogenschijnlijk gezond
Geen eerdere hart- en vaatziekte of type 2 diabetes mellitus
SCORE2
SCORE2-OP
LIFE-CVD2 model

U-Prevent CALCULATOREN HANDLEIDING OVER CONTACT drs. NL

Persoonlijk risicoprofiel

LIFE-CVD2 model



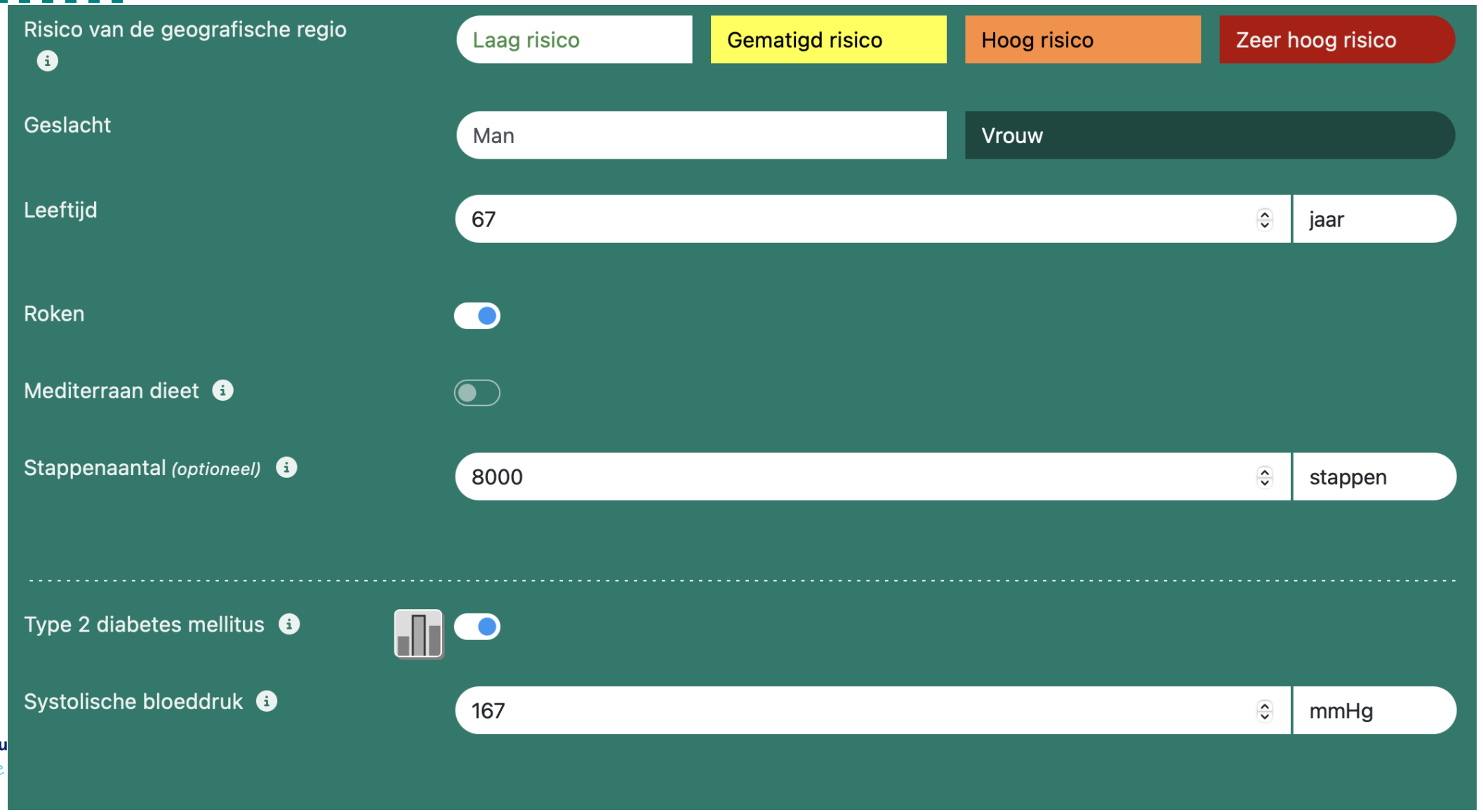
Risico van de geografische regio

Laag risico | Gematigd risico | Hoog risico | Zeer hoog risico

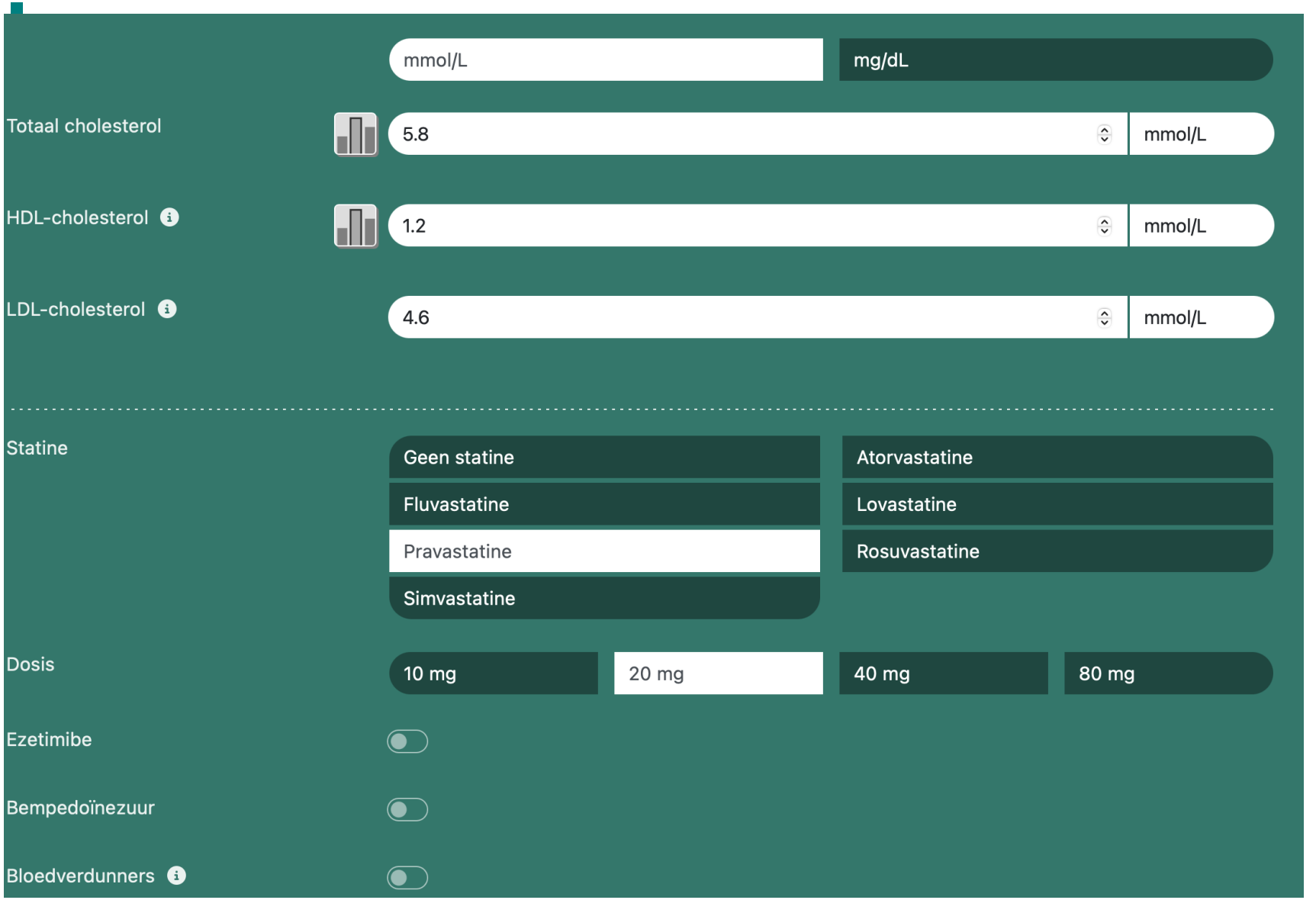
Geslacht

Man | Vrouw

KUNSTMATIGE PATIENT IN SPREEKKAMER

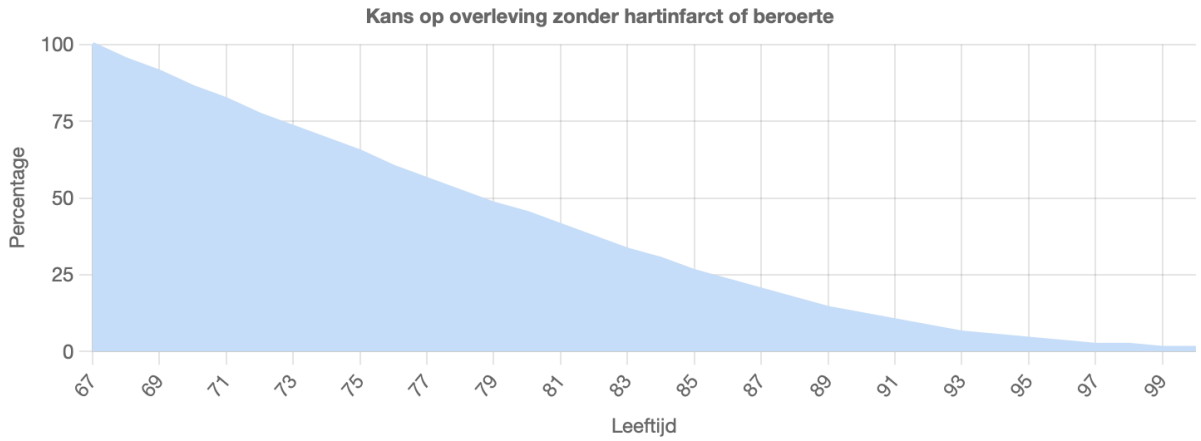


KUNSTMATIGE PATIENT IN SPREEKKAMER



Erasmus MC

HVZ-Vrije jaren | 10-jaars risico | Lifetime risico



67	79	0
Startleeftijd behandeling	Levensverwachting	Gewonnen levensjaren

Toekomstige behandeling

Roken

Mediterraan dieet

Stappenaantal toename

Geen interventiedoel

Statine

Pravastatine

Dosis

20 mg

Ezetimibe

Bempedoïnezuur

Systolische bloeddruk

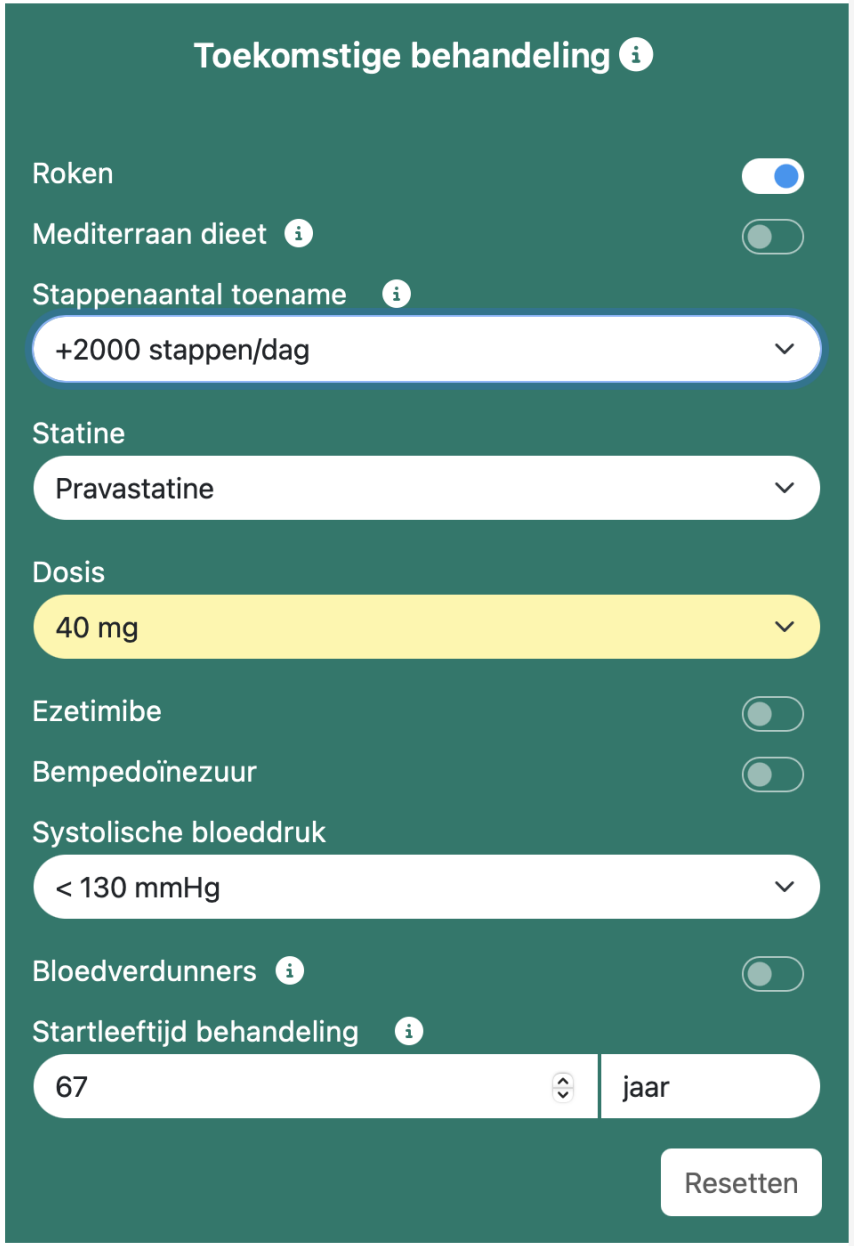
Geen behandeldoel

Bloedverdunners

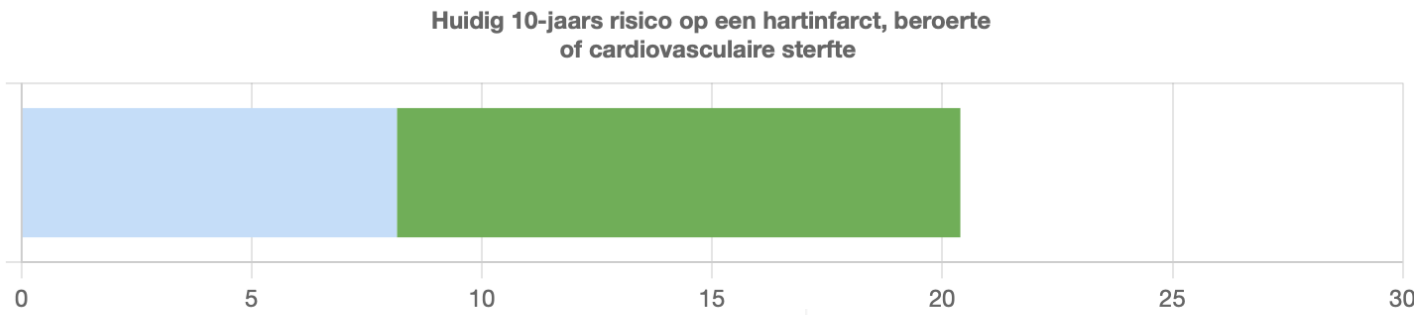
Startleeftijd behandeling

67 jaar

Resetten


Toekomstige behandeling
Roken
Mediterraan dieet
Stappenaantal toename
+2000 stappen/dag
Statine
Pravastatine
Dosis
40 mg
Ezetimibe
Bempedoïnezuur
Systolische bloeddruk
< 130 mmHg
Bloedverdunners
Startleeftijd behandeling
67
jaar
Resetten

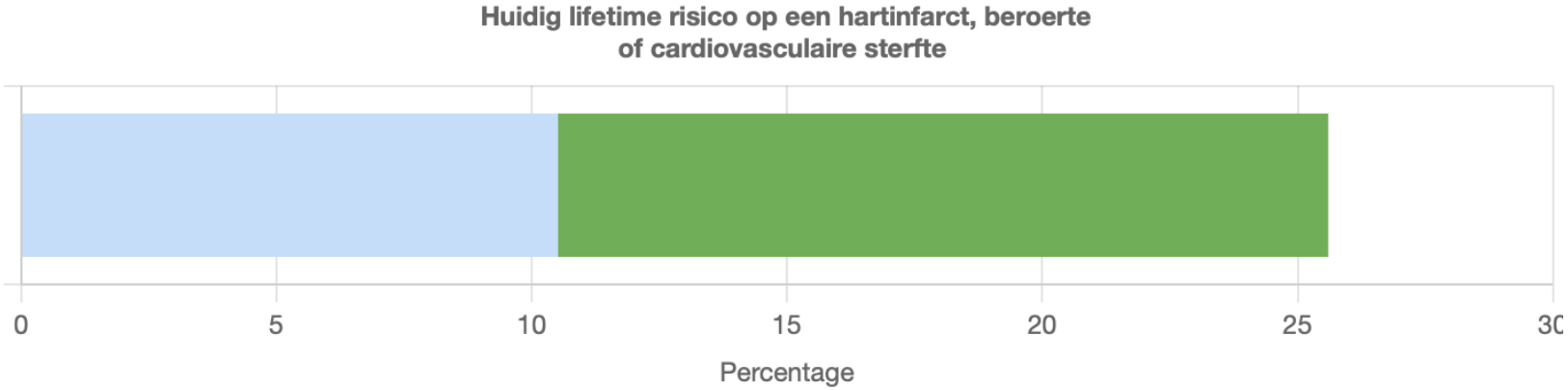
HVZ-Vrije jaren | 10-jaars risico | Lifetime risico



20.4%
Huidig risico

12.2%
Reductie door behanc

HVZ-Vrije jaren | 10-jaars risico | Lifetime risico



25.6%
Huidig risico

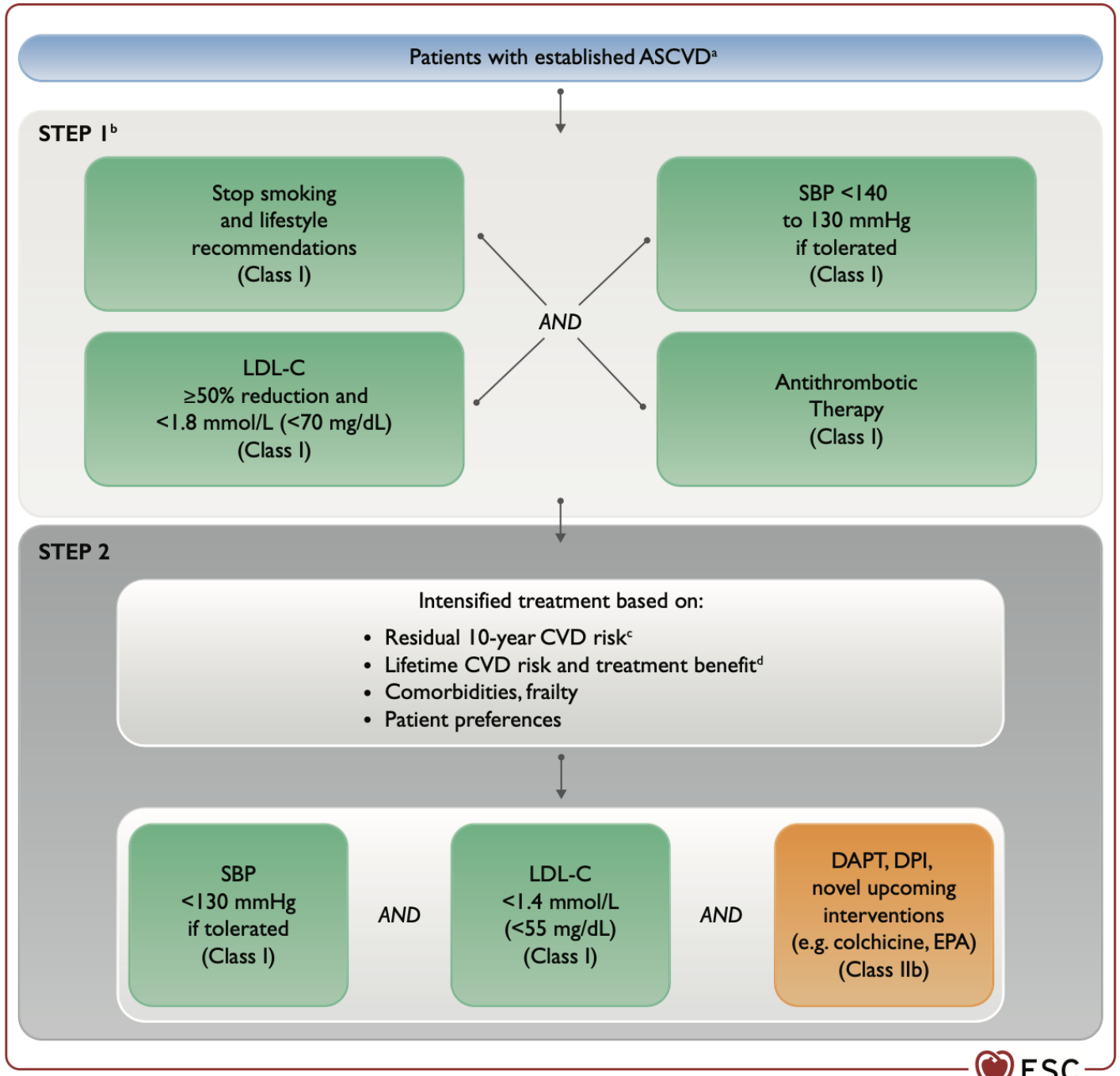
15.1%
Reductie door behandeling

7
Lifetime NNT

Zichtbare quantitatieve data en plaatjes om te laten zien dat cholesterol verlagende doelen & middelen écht effect hebben!

Erasmus MC

BELEID



Bron: ESC Guideline cardiovascular disease 2021

BELEID– ESC

- LDL-cholesterol treatment goals

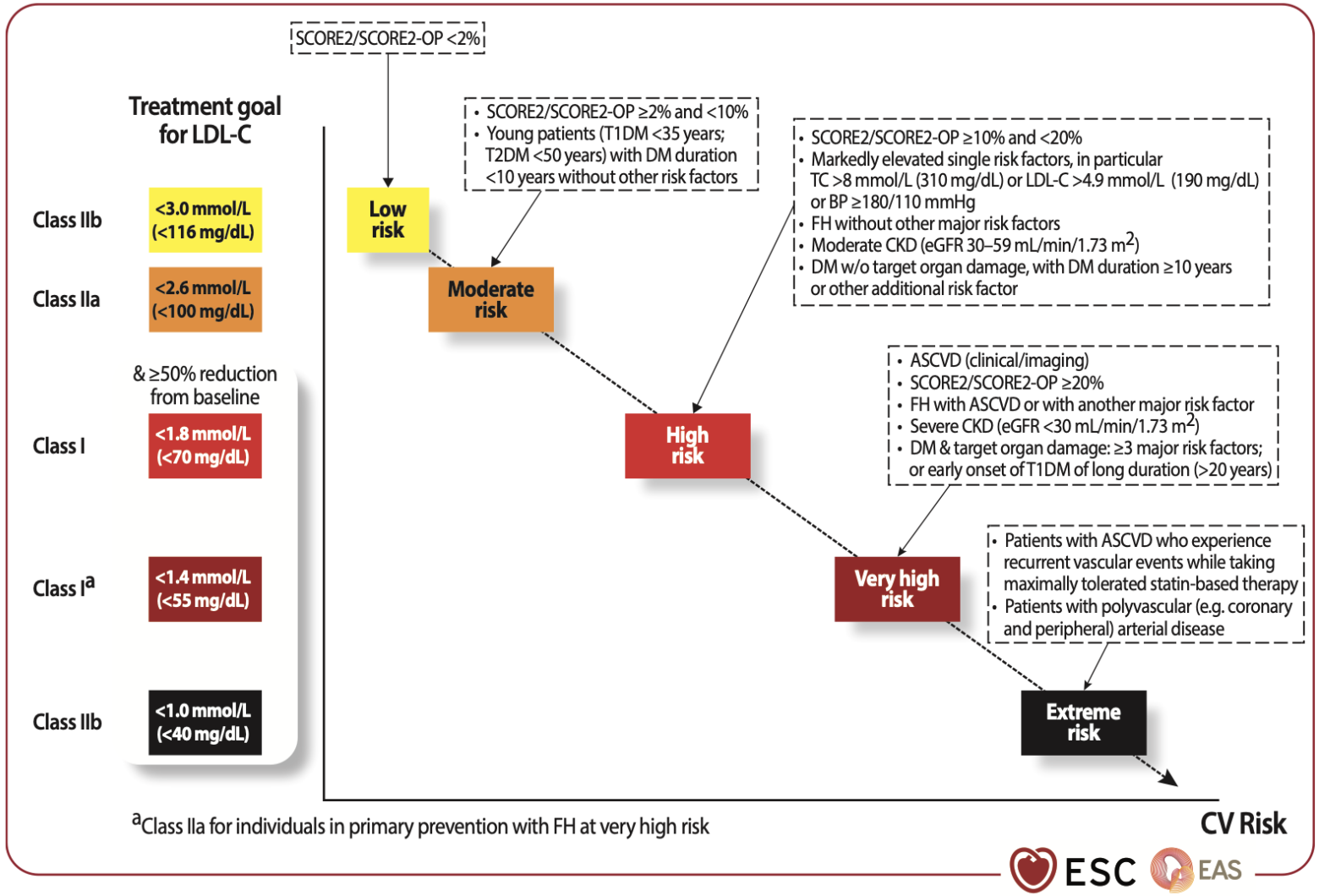


Figure 1 Treatment goals for low-density lipoprotein cholesterol across categories of total cardiovascular risk. ASCVD, atherosclerotic cardiovascular disease; BP, blood pressure; CKD, chronic kidney disease; DM, diabetes mellitus; eGFR, estimated glomerular filtration rate; FH, familial hypercholesterolaemia; LDL-C, low-density lipoprotein cholesterol; SCORE2, Systematic Coronary Risk Evaluation 2; SCORE2-OP, Systematic Coronary Risk Evaluation 2-Older Persons; T1DM, type 1 DM; T2DM, type 2 DM; TC, total cholesterol.

CHOLESTEROL VERLAGERS

- Opties statines
  - Simvastatine
  - Rosuvastatine
  - Pravastatine
  - Atorvastatine
  - Lovastatine

- Bempredoïnezuur
  - Bij onvoldoende verlagen van de LDL ondanks adequate maximale therapie met statine en geen indicatie voor PCSK-9 remmer

CHOLESTEROL VERLAGERS

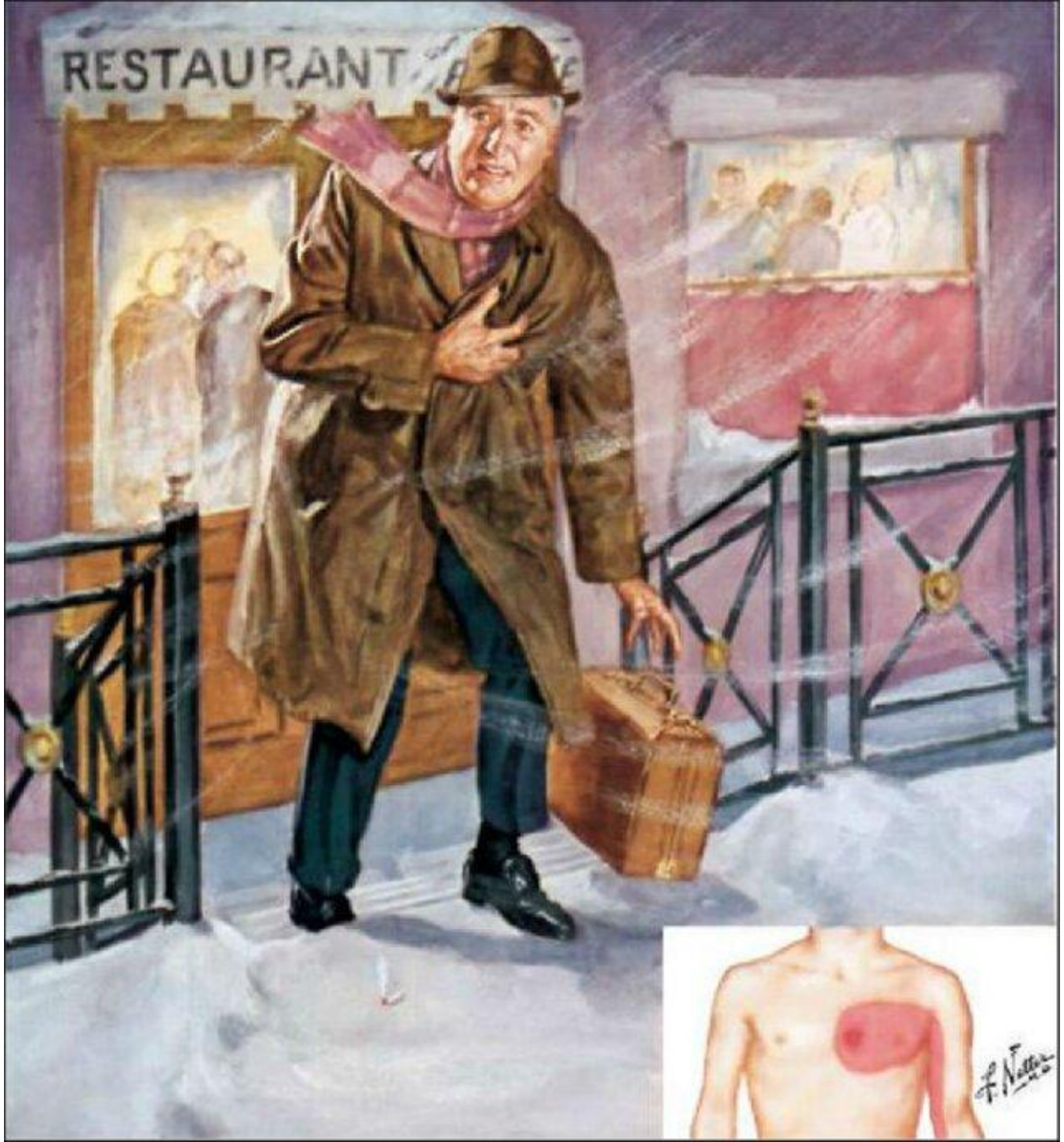
- Opkomst van PCSK-9 remmers (alirocumab en evolocumab)
  - Monoclonaal antilichaam
  - Subcutane toediening

- Patienten met primaire hypercholesterolemie (familiair en non-familiair)
  - Gemengde dyslipidemie met
    - Onvoldoende resultaat ondanks adequaat statine gebruik in hoogste dosering

    Of

    - Niet verdragen van meerdere statines

Omschrijf wat je ziet:



Bron: Frank Netter

Wat als (ondanks) therapie toch een event plaats vindt?

ACUUT CORONAIR SYNDROOM

- Instabiele Angina pectoris klachten
- NSTEMI
  - Non-ST-segment elevated myocardial infarction
- STEMI
  - ST-elevated myocardial infaction

→ Indicatie voor dubbele anti-plaatjes therapy (DAPT)

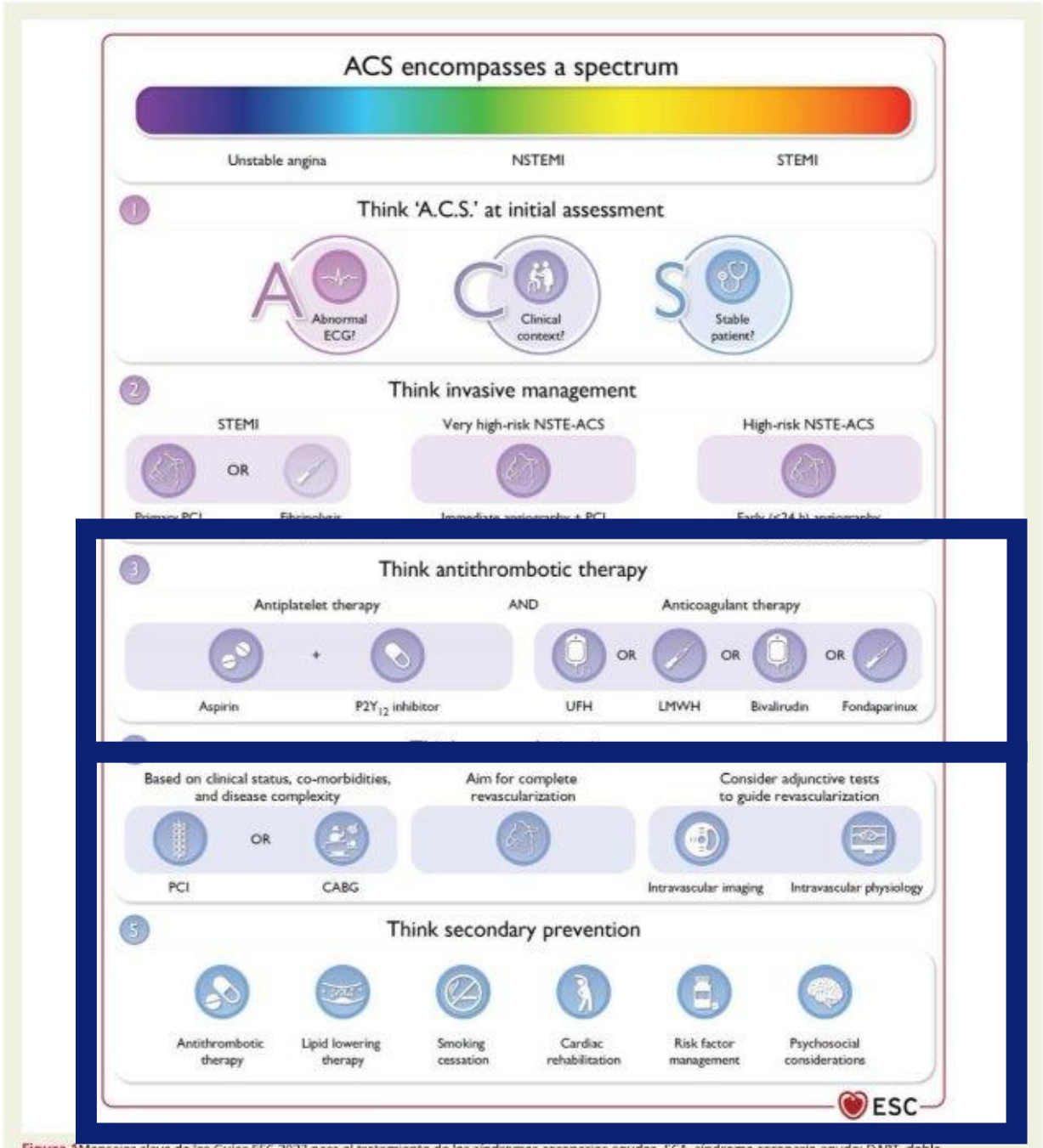
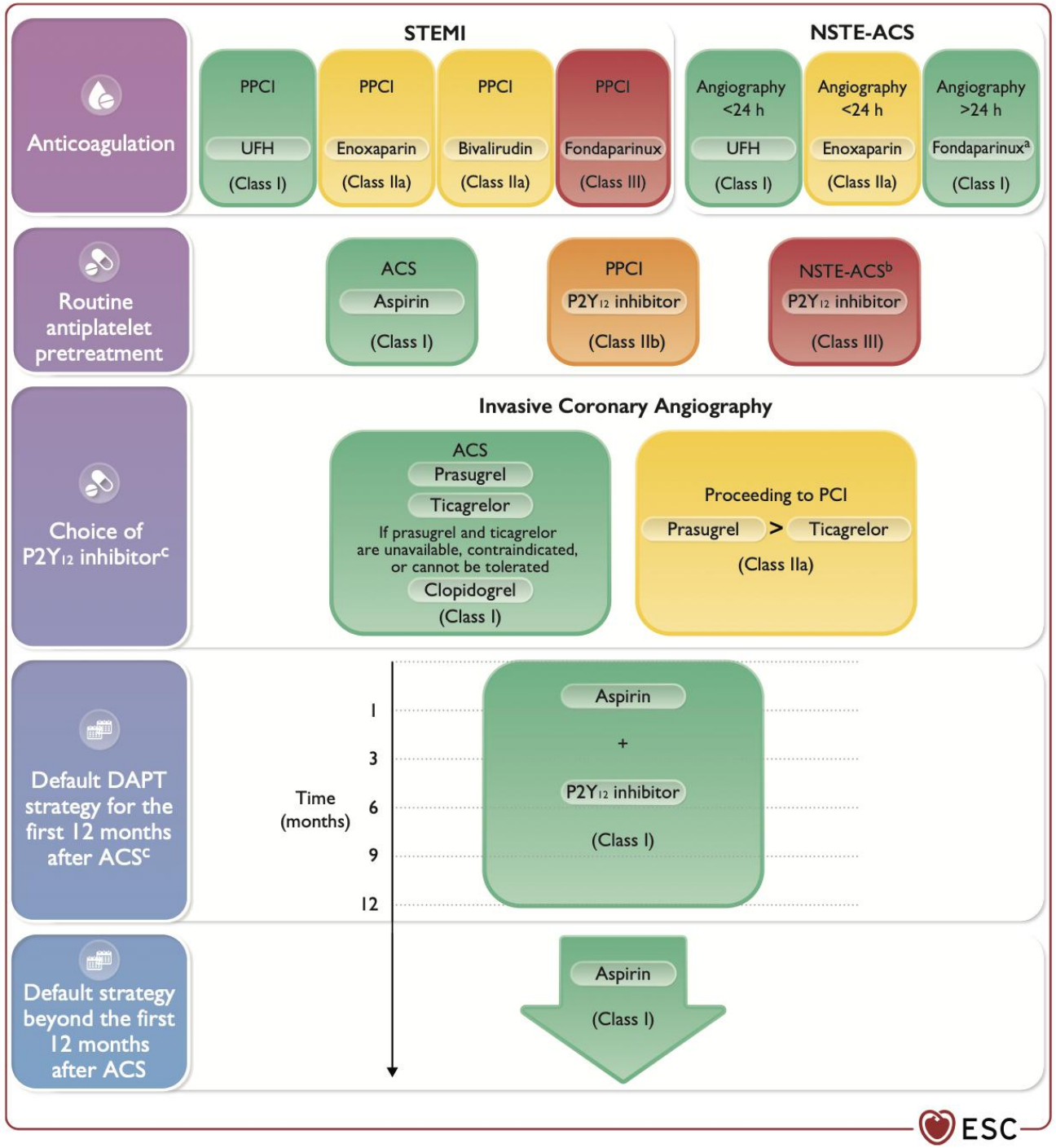


Figura 1 Mensajes clave de las Guías ESC 2023 para el tratamiento de los síndromes coronarios agudos. SCA, síndrome coronario agudo; DAPT, doble terapia antiplaquetaria; SCASEST: síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST; ICP: intervención coronaria percutánea; ICPP, percutánea primaria intervención coronaria; STEMI: infarto de miocardio con elevación del segmento ST; HNF, heparina no fraccionada

TROMBOCYTEN AGGREGATIEREMMERS NA ACS

- Acetylsalicylzuur + P2Y12-remmer
  - Clopidogrel (CYP2C19-metabolizer)
  - Ticagrelor
  - Prasugrel



Erasmus MC

Double anti-platelet therapy

DAPT - STRATEGIEËN

- Opties voor de-escalatie

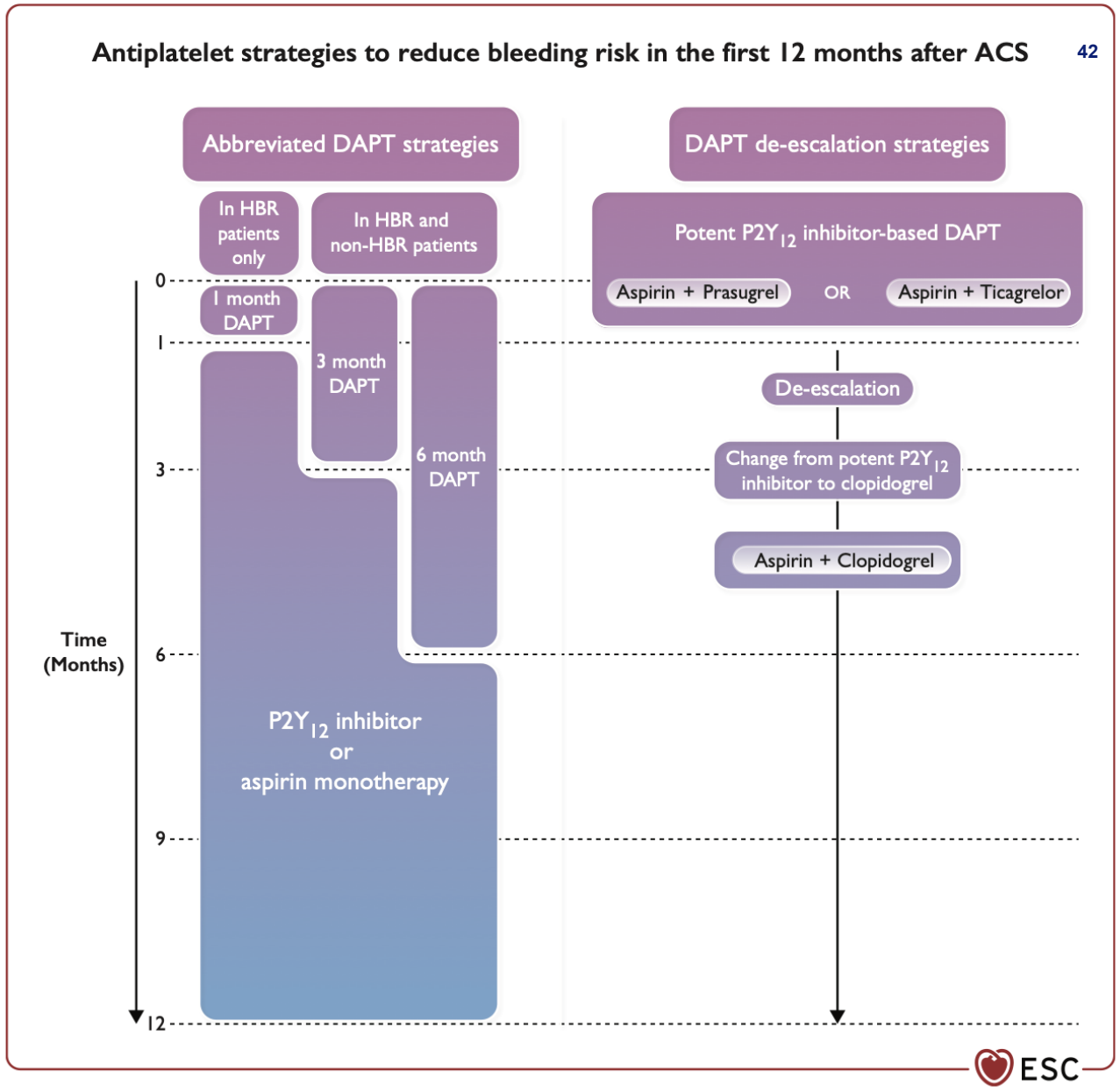


Figure 11 Alternative antiplatelet strategies to reduce bleeding risk in the first 12 months after an ACS. ACS, acute coronary syndrome; DAPT, dual antiplatelet therapy; HBR, high bleeding risk; PFT, platelet function test.

PROGRAMMA

- Stollingscascade
- Soorten antistolling
- CVRM en antistolling
- Cardiothoracale Chirurgie en antistolling
- Antistolling bij vrouwen tijdens zwangerschap
- CVRM na gecompliceerde zwangerschap

Erasmus MC

ANTISTOLLING BIJ CTC

- Iedere patient die opgenomen wordt voor een operatie krijgt te maken met antistolling (ookal is het van korte duur)

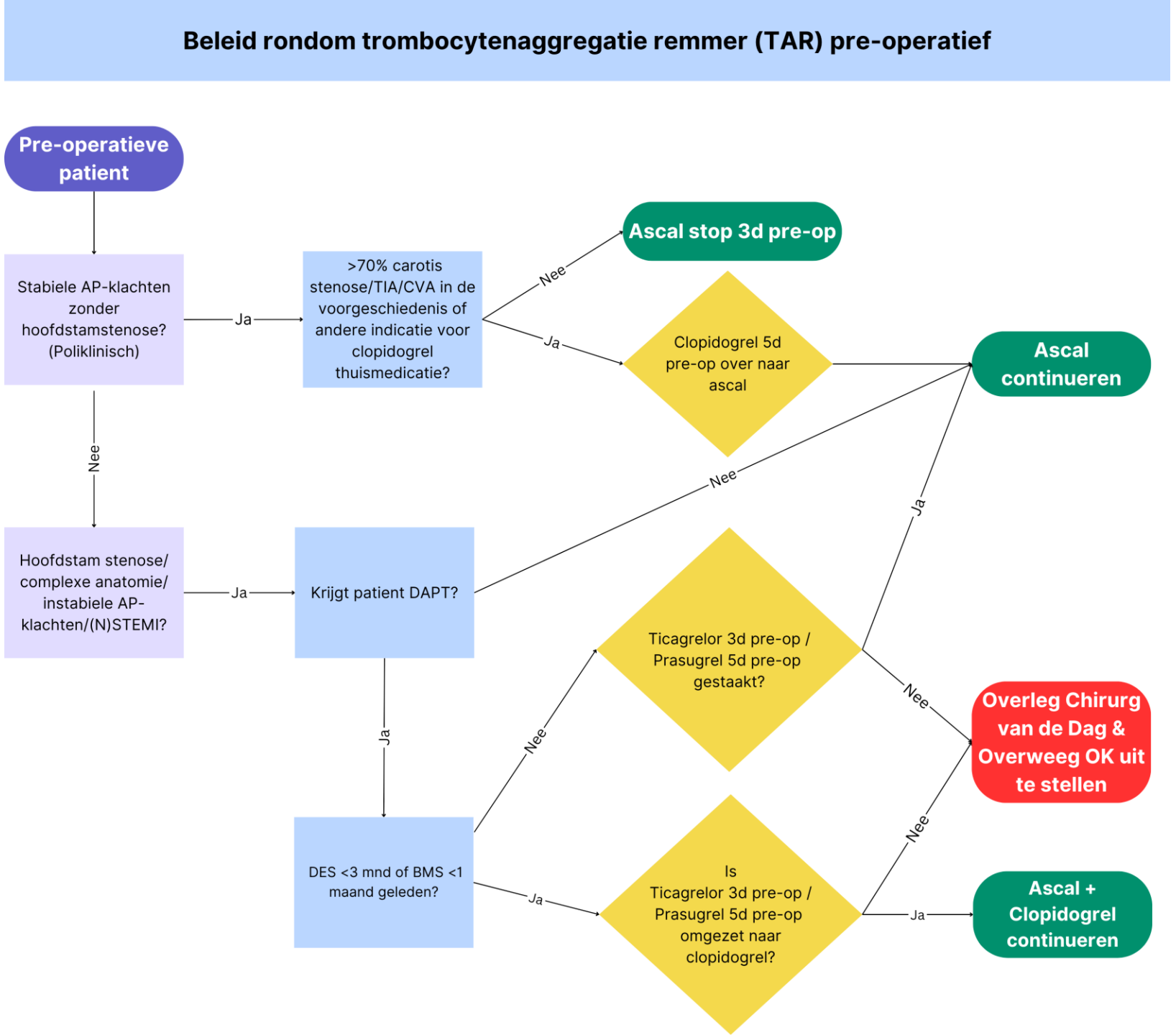
  - LMWH of Heparine
  - TAR (enkele of dubbele)
  - VKA
  - Zelden DOAC/NOAC

PRE-OPERATIEF MANAGEMENT TAR

- Samenwerking en goede communicatie tussen CTC en Cardiologie van levensbelang voor patient en voor logistiek
  - Duidelijke afspraken
  - Duidelijke protocollen
  - Frequent onderwijs in de regio

PRE-OPERATIEF MANAGEMENT

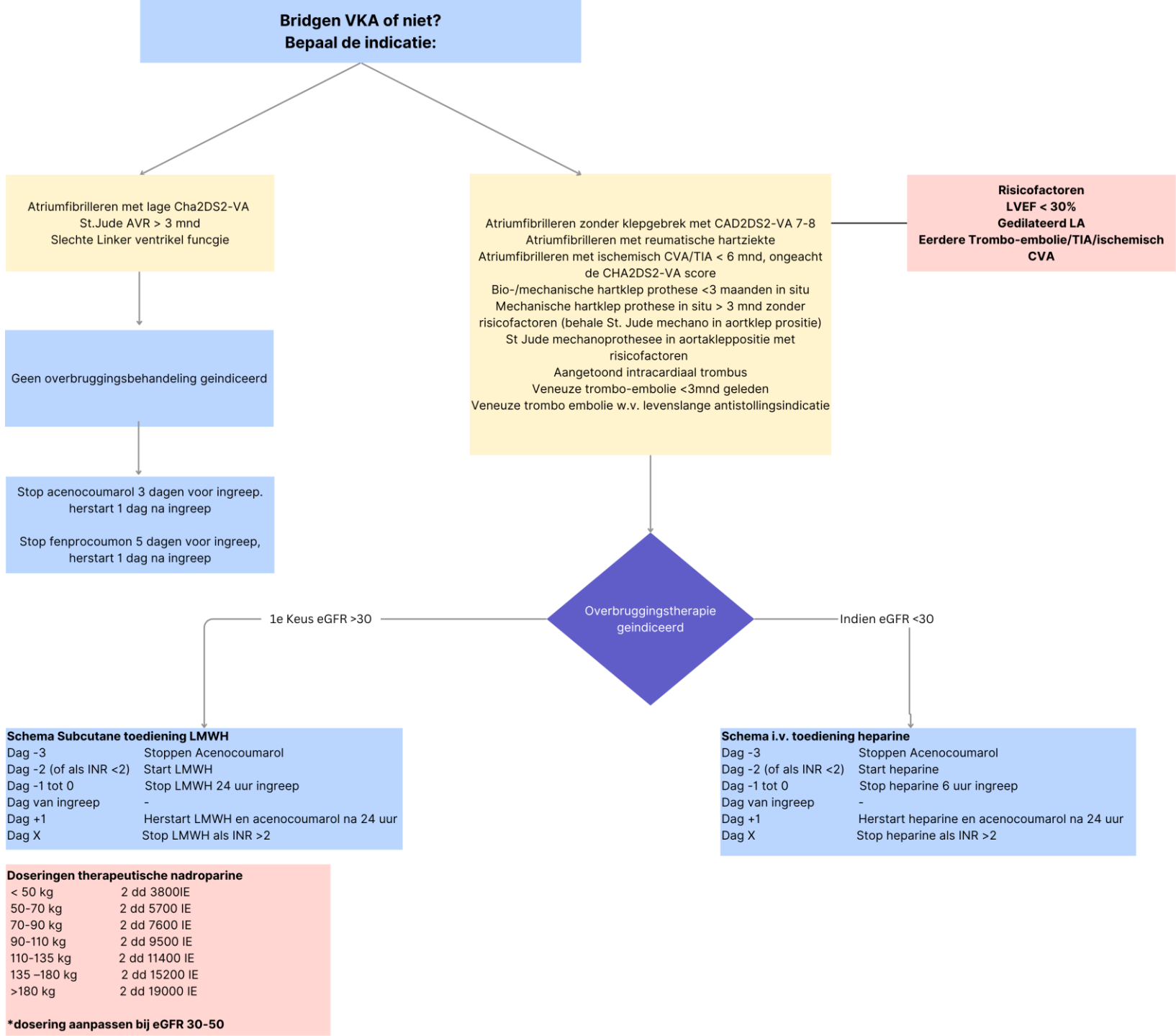
pre-cardio chirurgie



Erasmus MC

PRE-OPERATIEF MANAGEMENT

pre-cardio chirurgie



Erasmus MC

PRE-OPERATIEF MANAGEMENT

- DOAC's hoeven bijna nooit gebridged te worden
  - Wash out effect

Middel	Dagen van tevoren stoppen
Dabigatran	2d (eGFR >80) 3d (eGFR 50-80) 4d (eGFR 30-50)
Apixaban, Edoxaban, Rivaroxaban	3d (onafhankelijk GFR)

ANTISTOLLING POST-CHIRURGIE IN HET ERASMUS MC

- Globale groepen:
  - Coronaire bypass chirurgie:
    - Trombocytenaggregatie remmer (s) → Ascal + P2Y12-remmer
  - Klepvervanging
    - Bio
    - Mechanoklep – Altijd acencoumarol met streef INR (2.0-3.0 of 2.5-3.5)
  - Klepreparatie
  - Hartritme chirurgie
  - Aortachirurgie
  - Congenitaal

ESC
Pocket Guidelines App – Clinical Decision Support System

Clinical Practice Guidelines Committee

ESC
European Society of Cardiology

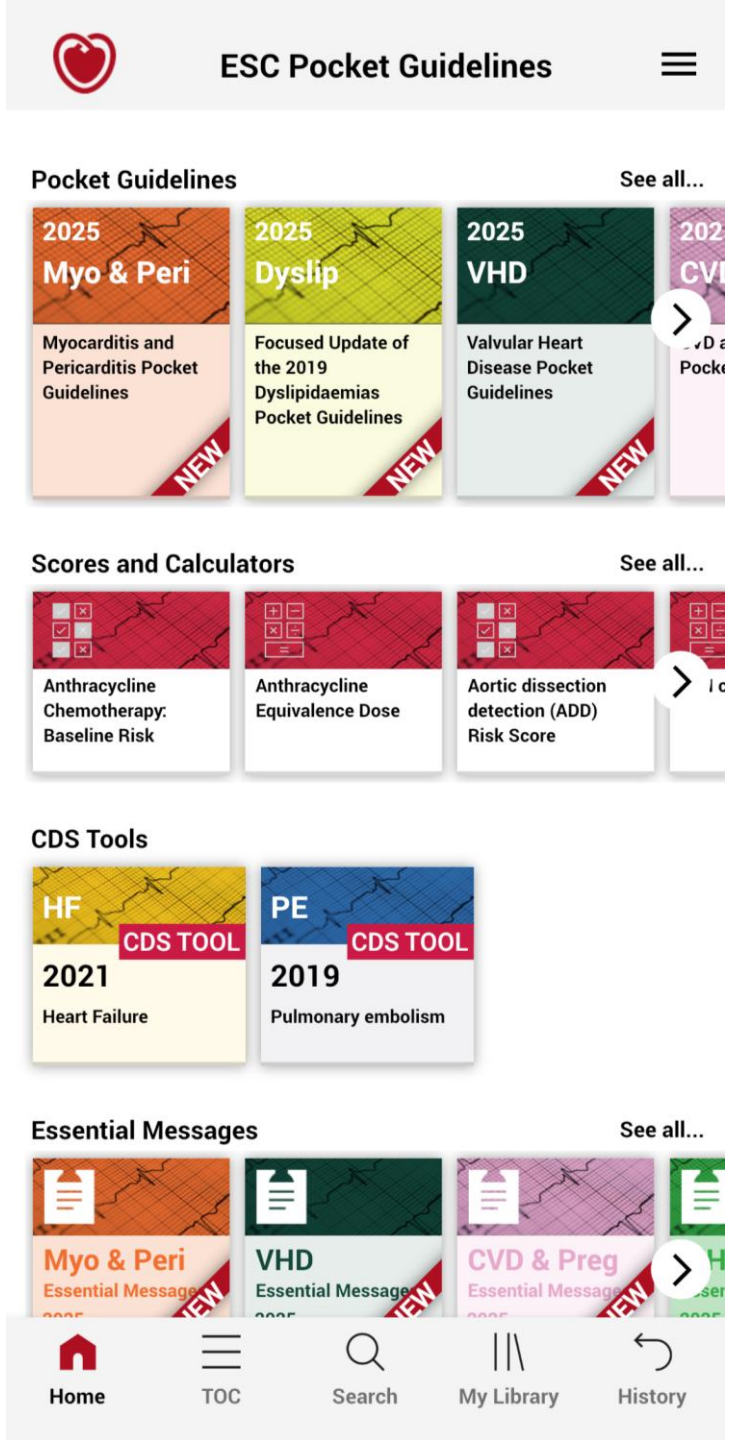
www.escardio.org/guidelines

CE 0123

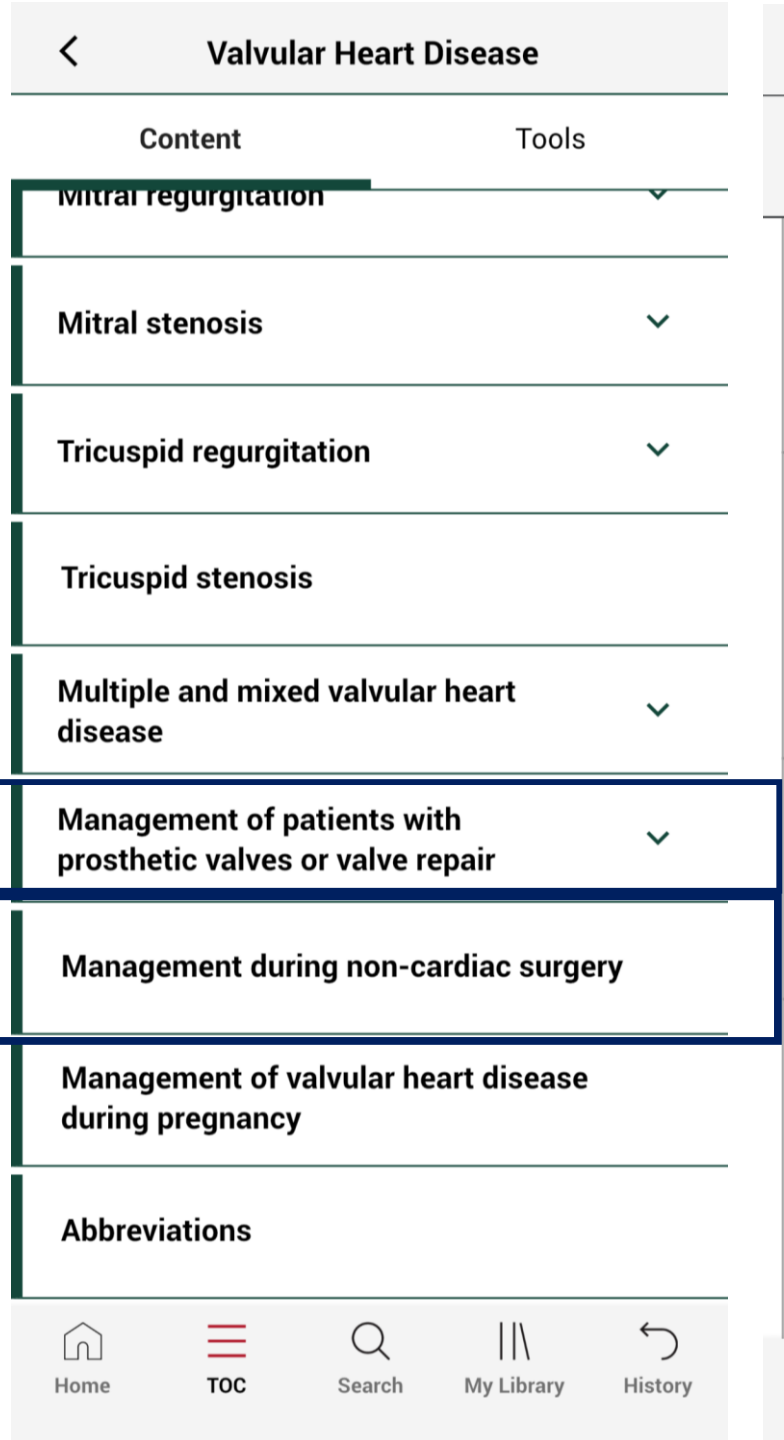
UDI-DI: (01) 4260756440024

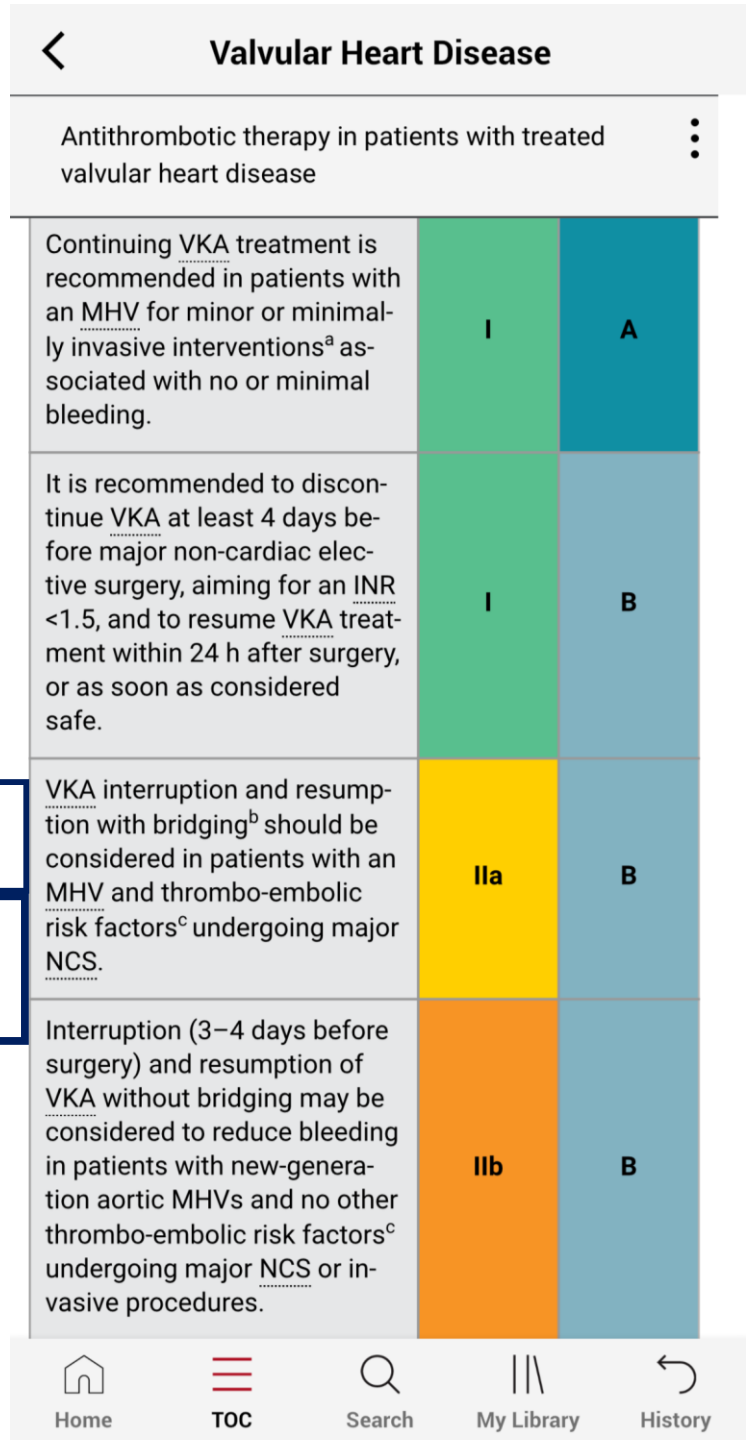
UDI-PI: (8012) I069

App development by Börm Bruckmeier Verlag GmbH



https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/Guidelines-derivative-products/ESC-Mobile-Pocket-Guidelines


Valvular Heart Disease
Content
Tools
Mitral regurgitation
Mitral stenosis
Tricuspid regurgitation
Tricuspid stenosis
Multiple and mixed valvular heart disease
Management of patients with prosthetic valves or valve repair
Management during non-cardiac surgery
Management of valvular heart disease during pregnancy
Abbreviations
Home
TOC
Search
My Library
History


Valvular Heart Disease
Antithrombotic therapy in patients with treated valvular heart disease
Continuing VKA treatment is recommended in patients with an MHV for minor or minimally invasive interventions[a] associated with no or minimal bleeding.
I
A
It is recommended to discontinue VKA at least 4 days before major non-cardiac elective surgery, aiming for an INR <1.5, and to resume VKA treatment within 24 h after surgery, or as soon as considered safe.
I
B
VKA interruption and resumption with bridging[b] should be considered in patients with an MHV and thrombo-embolic risk factors[c] undergoing major NCS.
IIa
B
Interruption (3–4 days before surgery) and resumption of VKA without bridging may be considered to reduce bleeding in patients with new-generation aortic MHVs and no other thrombo-embolic risk factors[c] undergoing major NCS or invasive procedures.
IIb
B
Home
TOC
Search
My Library
History

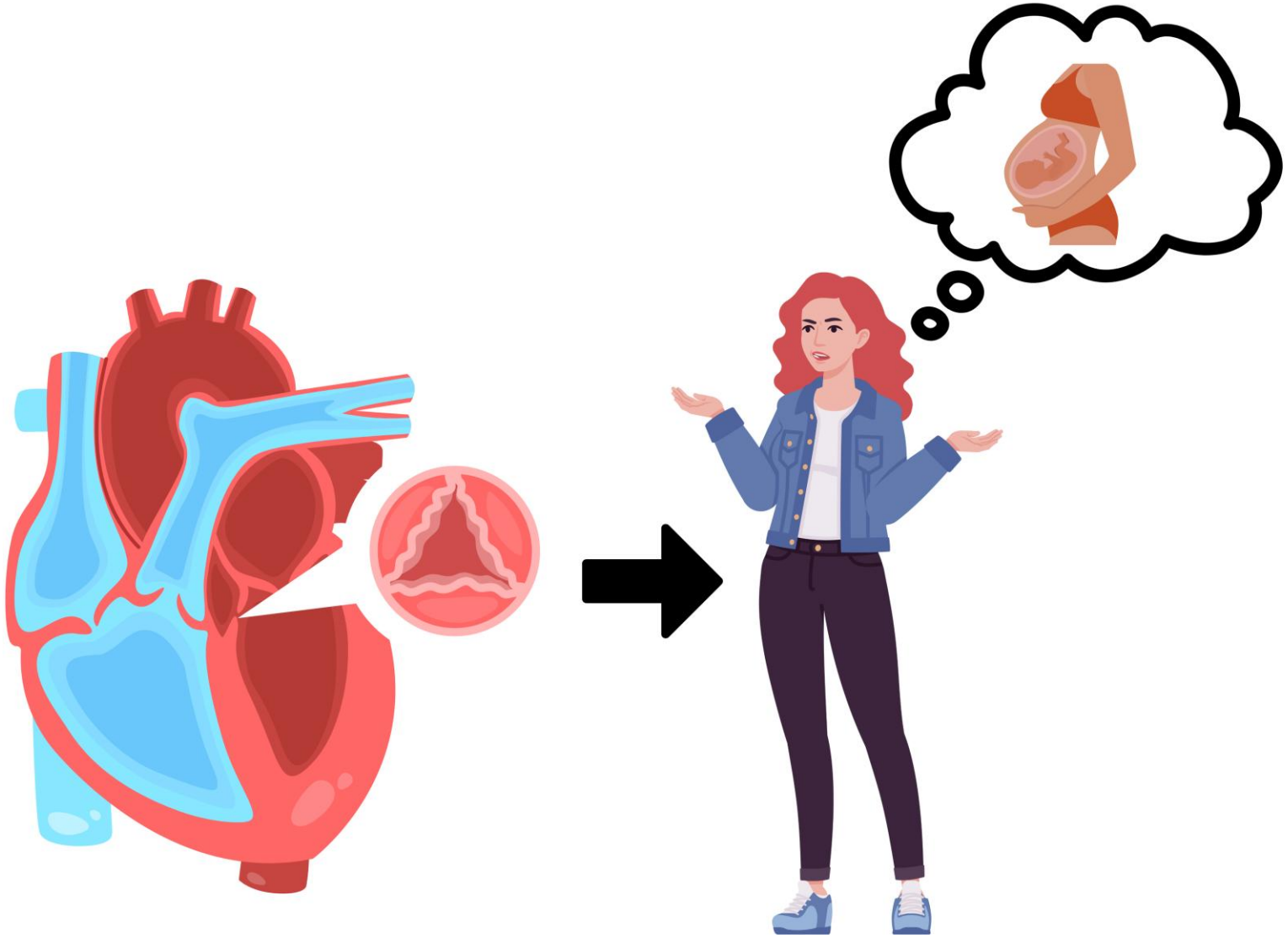
Erasmus MC

PROGRAMMA

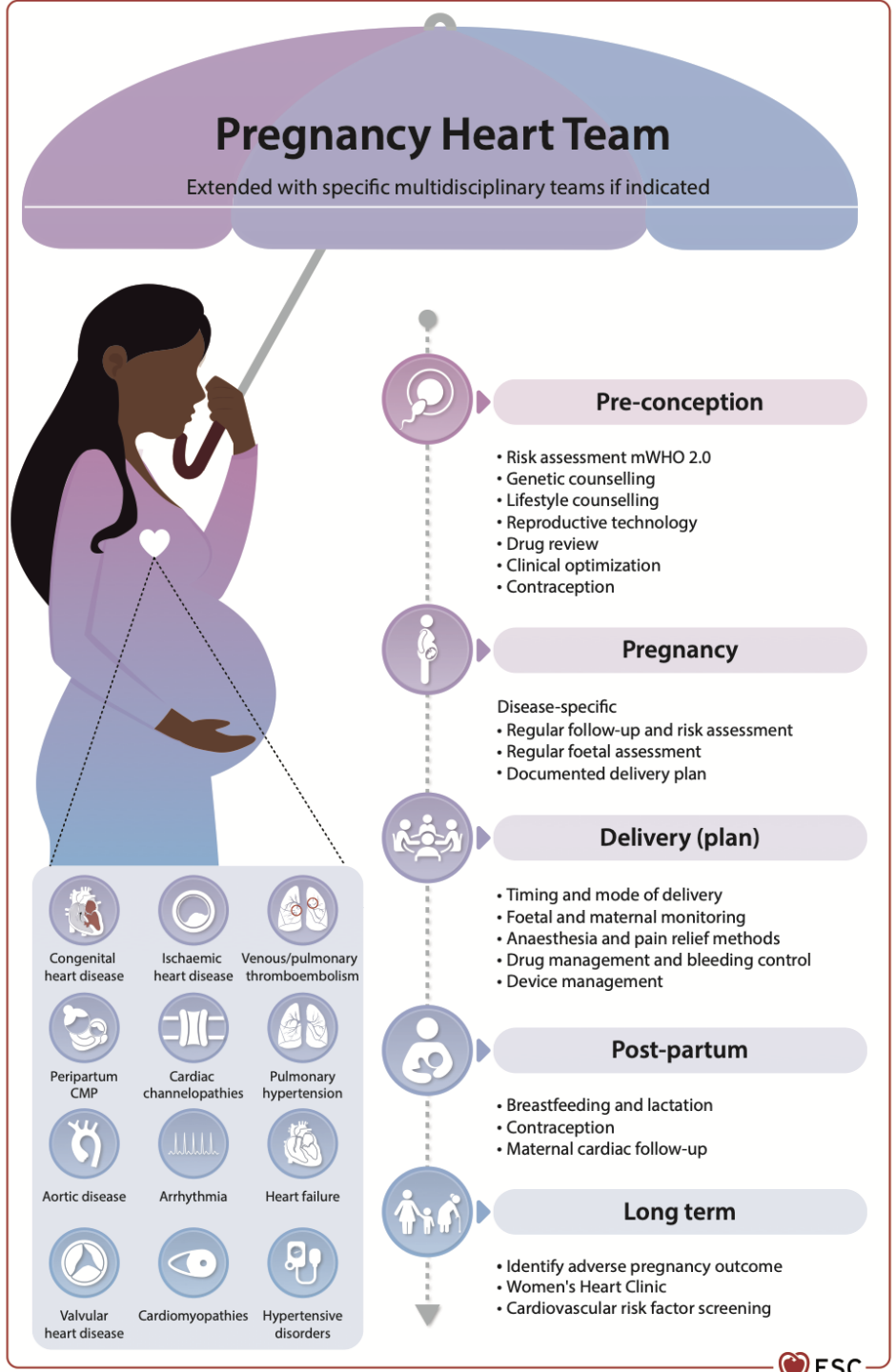
- Stollingscascade
- Soorten antistolling
- CVRM en antistolling
- Cardiothoracale Chirurgie en antistolling
- **Antistolling bij vrouwen tijdens zwangerschap**
- CVRM na gecompliceerde zwangerschap

Erasmus MC

ZWANGERSCHAPPEN BIJ VROUWEN NA HARTKLEP VERVANGING



ZWANGERSCHAPP EN BIJ VROUWEN NA HARTKLEP VERVANGING



KLEP KEUZE

- Aortaklep
  - Ross-operatie
  - Bioprothese
  - Homograft
  - Mechanoprothese

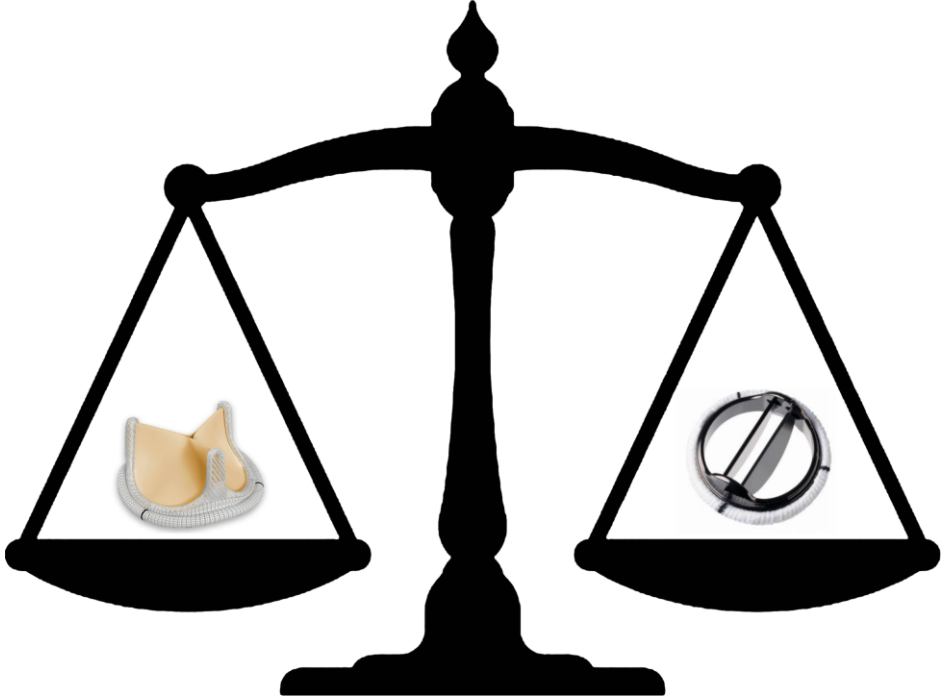
KLEP KEUZE

- Pulmonaalklep
  - Bioprothese
  - Homograft
  - Mechanoprothese

KLEP KEUZE

- Mitralis- en tricuspidalisklep
  - Bioprothese
  - Mechanoprothese

KLEP KEUZE



- Duurzaamheid
  - Risico op reinterventie
- Geen antistolling
- Foetale overleving

- Duurzaamheid
  - Risico op reinterventie
- Antistolling
  - Welke antistolling?
- Foetale overleving

ANTISTOLLING TIJDENS ZWANGERSCHAP MET MECHANOPROTHESE

Twee opties/scenario's, waarbij 2 weken voor de bevalling altijd LMWH

1. *Acencoumarol gedurende gehele zwangerschap*
   a. *Maternale gevaren:*
      1. INR lastiger te managen door hypercoagulabele status van de moeder
      → Klep trombose?
      2. Verhoogd bloedingsrisico tijdens bevalling en dagen erna
   b. *Foetale gevaren*
      1. verhoogde kans op miskramen bij VKA in eerste trimester
      2. verhoogde kans op malformaties indien toch voldragen

ANTISTOLLING TIJDENS ZWANGERSCHAP MET MECHANOPROTHESE

Twee opties/scenario's, waarbij 2 weken voor de bevalling altijd LMWH

2. *LMWH eerste trimester, acencoumarol nadien tot 2 weken pre-bevalling*

   a. *Maternale gevaren:*

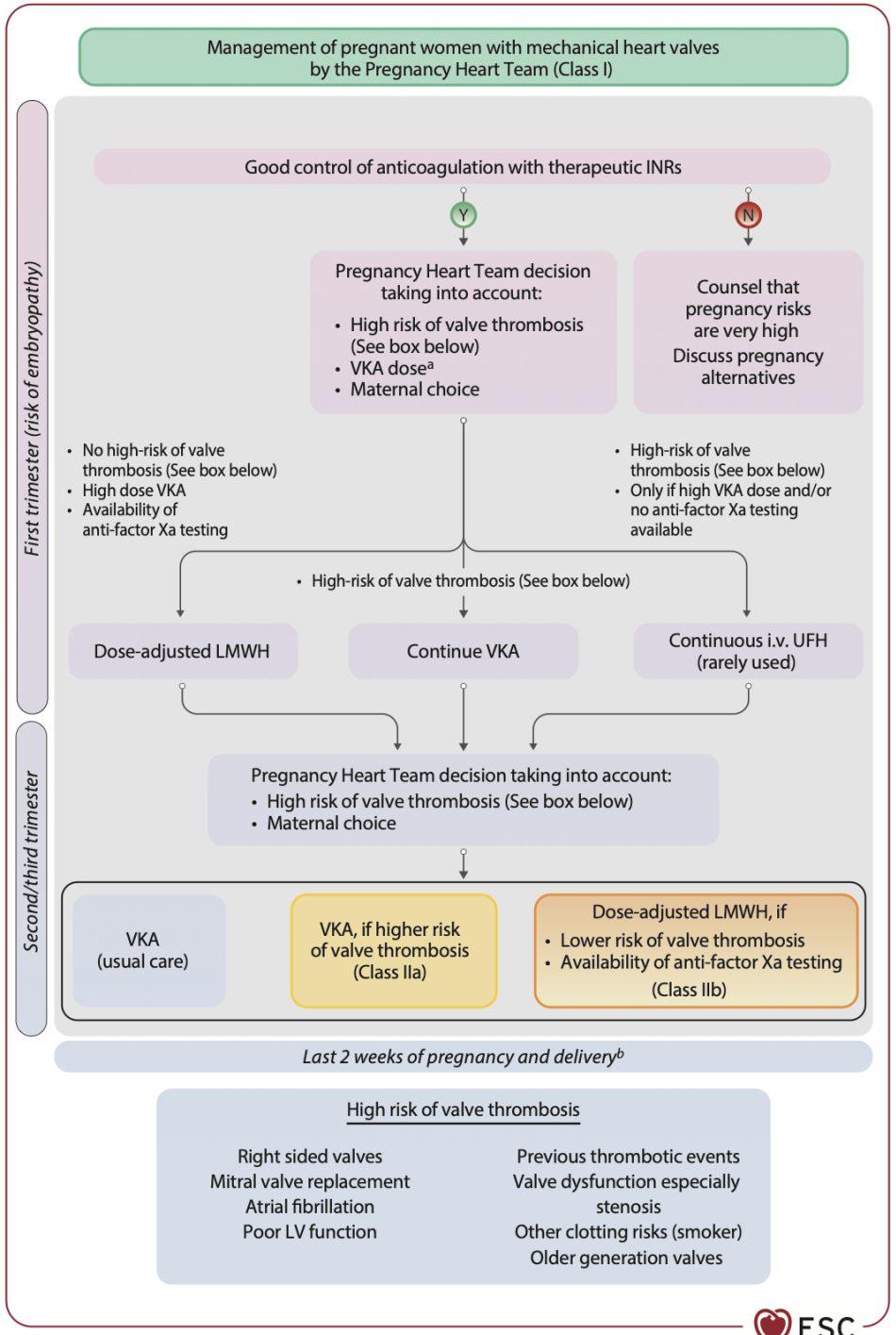
      1. Verhoogd risico op kleptrombose in eerste trimester met risico op urgente reoperatie of trombolyse tijdens de zwangerschap
      2. Factor Xa monitoring kan, maar moeilijk
      3. Verhoogd bloedingsrisico tijdens bevalling en dagen erna

   b. *Foetale gevaren*

      1. Lagere kans op miskramen, maar niet equivalent aan de vrouwen zonder antistolling

3. *DOAC's niet mogelijk bij mechano klep, noch tijdens zwangerschap uberhaupt*

4. *Overige antistollingregmes*


Management of pregnant women with mechanical heart valves by the Pregnancy Heart Team (Class I)
First trimester (risk of embryopathy)
Second/third trimester
Good control of anticoagulation with therapeutic INRs
Y
N
Pregnancy Heart Team decision taking into account:
• High risk of valve thrombosis (See box below)
• VKA dose[a]
• Maternal choice
Counsel that pregnancy risks are very high
Discuss pregnancy alternatives
• No high-risk of valve thrombosis (See box below)
• High dose VKA
• Availability of anti-factor Xa testing
• High-risk of valve thrombosis (See box below)
• Only if high VKA dose and/or no anti-factor Xa testing available
• High-risk of valve thrombosis (See box below)
Dose-adjusted LMWH
Continue VKA
Continuous i.v. UFH (rarely used)
Pregnancy Heart Team decision taking into account:
• High risk of valve thrombosis (See box below)
• Maternal choice
VKA (usual care)
VKA, if higher risk of valve thrombosis (Class IIa)
Dose-adjusted LMWH, if
• Lower risk of valve thrombosis
• Availability of anti-factor Xa testing
(Class IIb)
Last 2 weeks of pregnancy and delivery[b]
High risk of valve thrombosis
Right sided valves
Mitral valve replacement
Atrial fibrillation
Poor LV function
Previous thrombotic events
Valve dysfunction especially stenosis
Other clotting risks (smoker)
Older generation valves
ESC

Erasmus MC

DOEL PHD

- Timing zwangerschap na biologische hartklepvervanging
  - Langere termijn uitkomsten
- Hoe kunnen we de zwangerschaps uitkomsten voor vrouwen met mechanoklep en antistolling verbeteren?
- Toekomst van nieuwe duurzamere hartkleppen?

PROGRAMMA

- Stollingscascade
- Soorten antistolling
- CVRM en antistolling
- Cardiothoracale Chirurgie en antistolling
- Antistolling bij vrouwen tijdens zwangerschap
- **CVRM na gecompliceerde zwangerschap**

Erasmus MC

CVRM POST-PARTUM

Een zwangerschap is DE ULTIEME stress-test voor het cardiovasculaire systeem

CVRM POST-PARTUM

- Vrouwen die
  - Pre-eclampsie
  - Zwangerschapshypertensie
  - Baby met SGA
  - Laag geboorte gewicht

Hebben allerlei verhoogde risico’s nog jaren na de zwangerschap…

PRE-ECLAMPSIE EN ISCHEMISCHE HARTZIEKTEN

Study	Ischaemic heart disease: Total No of cases/ women who had pre-eclampsia	Ischaemic heart disease: Total No of cases/ women who did not have pre-eclampsia	Relative risk (random) (95% CI)
Hannaford 1997[w8]	69/2371	216/14 831	1.65 (1.26 to 2.16)
Irgens 2001[w15]	27/24 155	325/602 117	3.61 (0.76 to 17.18)*
Smith 2001[w16]	12/22 781	31/106 509	1.70 (0.86 to 3.35)
Wilson 2003[w13]	26/1043	10/796	1.95 (0.90 to 4.22)
Kestenbaum 2003[w14]	35/20 552	64/92 902	2.55 (1.70 to 3.83)†
Funai 2005[w17]	41/1070	269/35 991	3.01 (2.18 to 4.33)
Ray 2005[w18]	228/36 982‡	1262/950 885	2.10 (1.82 to 2.42)
Wirkstrom 2005[w19]	176/12 533	2306/383 081	2.21 (1.56 to 3.31)†
Total (95% CI)	614/121 487	4483/2 187 112	2.16 (1.86 to 2.52)

Test for heterogeneity: χ^2=9.60, df=7, P=0.21, I^2=27.1%

Test for overall effect: z=10.00, P=0.001

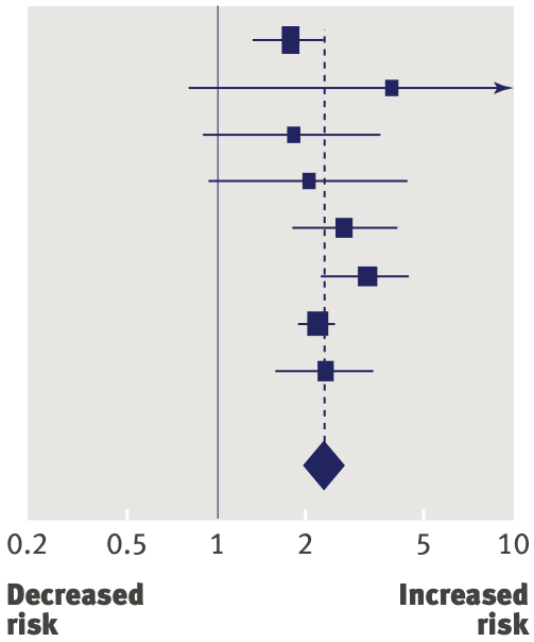


Fig 3 | Pre-eclampsia and risk of fatal and non-fatal ischaemic heart disease events in later life. *Early and late pre-eclampsia combined (see table 2). †Mild and severe pre-eclampsia combined (see table 2). ‡All maternal placental syndromes

Erasmus MC

Bellamy et al. BMJ, 2007

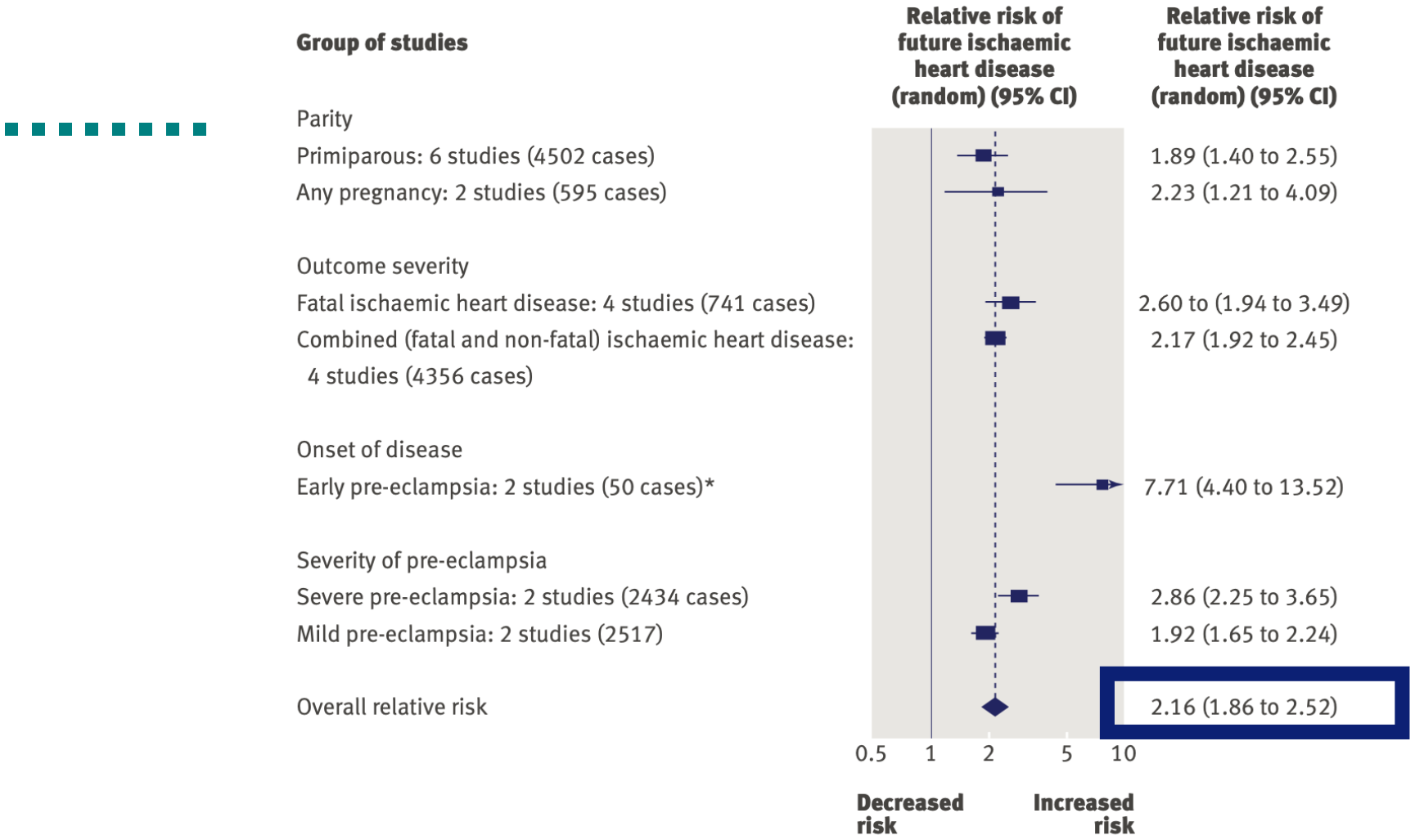


Fig 4 | **Pre-eclampsia and risk of ischaemic heart disease in later life by study characteristics.**
***Only one study included, as data not available from Smith 2001**[w16]

Erasmus MC

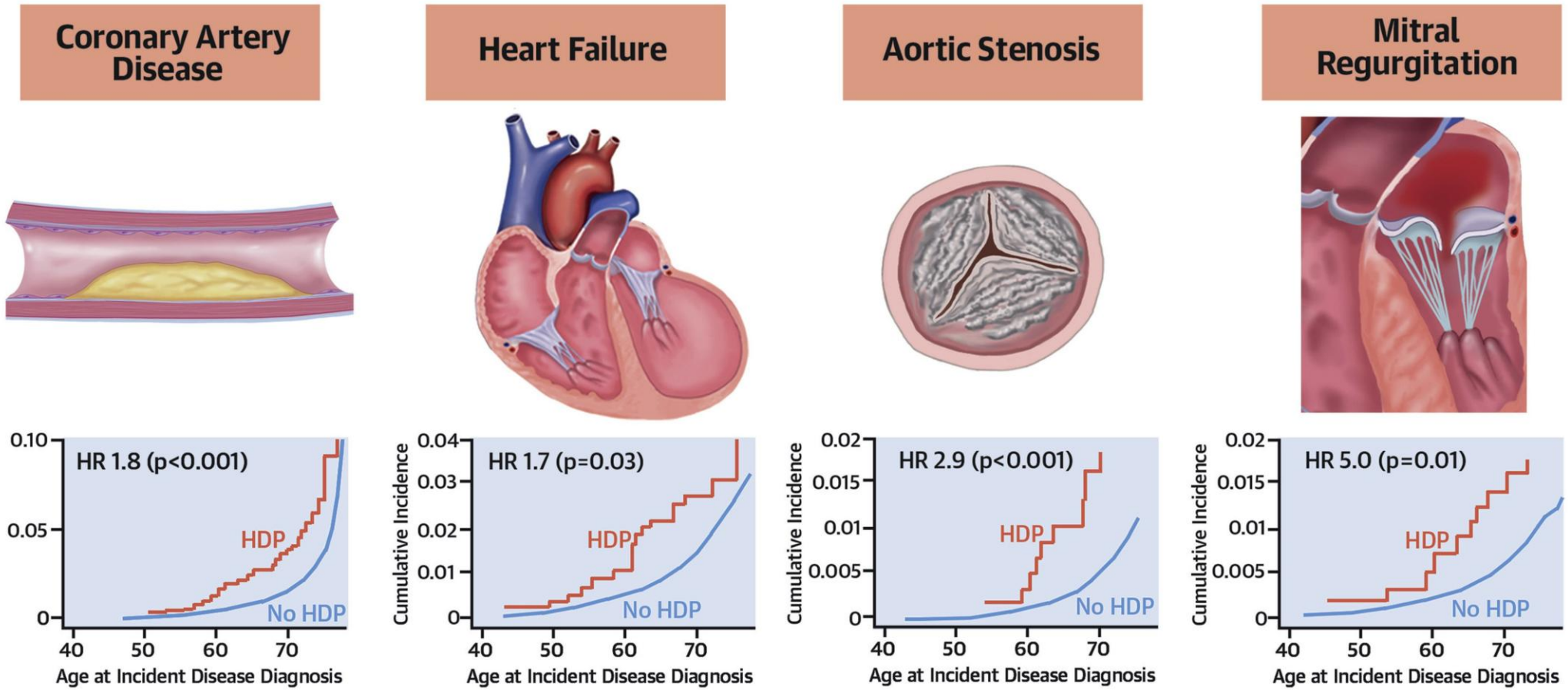
Bellamy et al. BMJ, 2007

HYPERTENSIE EN (PRE-) ECLAMPSIE

- Vrouwen met
  - Zwangerschapshypertensie
  - Pre-eclampsie/HELLP-syndroom
  - Eclampsie

→ 2-8x verhoogd risico op cardiovasculaire ziekten

CENTRAL ILLUSTRATION: Hypertensive Disorders of Pregnancy Are Associated With Long-Term Risk of Diverse Cardiovascular Diseases



Honigberg, M.C. et al. J Am Coll Cardiol. 2019;74(22):2743-54.

ZWANGERSCHAPSDIABETES

- Vrouwen met zwangerschapsdiabetes
  - Verhoogd risico (±50%) op het ontwikkelen van DM2 later in het leven
  - Verhoogd risico op cardiovasculaire aandoeningen later in het leven

OVERIGE ZWANGERSCHAPSCOMPLICATIES

- Vrouwen met
  - Herhaaldelijke miskramen
  - Klein geboren kinderen (small for gestational age)
  - Vroeggeboorte van de baby

→ Ook allen een licht verhoogd cardiovasculaire risicoprofiel later in het leven

WAT KAN JIJ DOEN?

Federatie Medisch Specialisten

Richtlijnendatabase

RICHTLIJNEN | ZOEK | NIEUWS | INSTRUCTIES | WERKWIJZE | OVER | CONTACT | APP | COLLABORATIONS | LOG IN

← Terug naar zoekresultaten

CVRM na een reproductieve aandoening

+ VOLGEN

Initiatief: NVOG **Aantal modules:** 11

Bijlagen | Download richtlijn

CVRM na een reproductieve aandoening

Zoeken binnen deze richtlijn

Alles openklappen

1. **Startpagina - CVRM na een reproductieve aandoening**
2. Reproductieve aandoeningen en CVRM
3. Diagnostiek en behandeling bij CVRM
4. Organisatie van zorg bij HAZ

Startpagina - CVRM na een reproductieve aandoening

Beoordeeld: 02-03-2023

Waar gaat deze richtlijn over?
Deze richtlijn richt zich op wat volgens de huidige maatstaven de beste zorg is voor patiënten met een reproductieve aandoening, ten aanzien van de eventuele risicofactoren voor hart- en vaatziekten. In de richtlijn komen de volgende onderwerpen aan de orde:

- De huidige kennis rondom het toegenomen risico op hart- een vaatziekten bij patiënten met verschillende reproductieve aandoeningen
- Aanvullend onderzoek ter identificatie van het toegenomen risico op hart- en vaatziekten bij patiënten met een doorgemaakte of aanwezige reproductieve aandoening
- Behandeling van patiënten met een verhoogd risico op hart- en vaatziekten na een reproductieve aandoening
- De organisatie van de zorg bij CVRM na reproductieve aandoeningen

Voor wie is de richtlijn bedoeld?
Deze richtlijn is bestemd voor alle zorgverleners die betrokken zijn bij de zorg voor patiënten met een reproductieve

Erasmus MC

WAT KAN JIJ DOEN?

Nieuwe vrouwelijke patiente in de spreekkamer/SEH?

- Vraag naar zwangerschapscomplicaties in verleden
- Indien positieve anamnese, overweeg routine cardiovasculaire follow-up

WAT KAN JIJ DOEN?

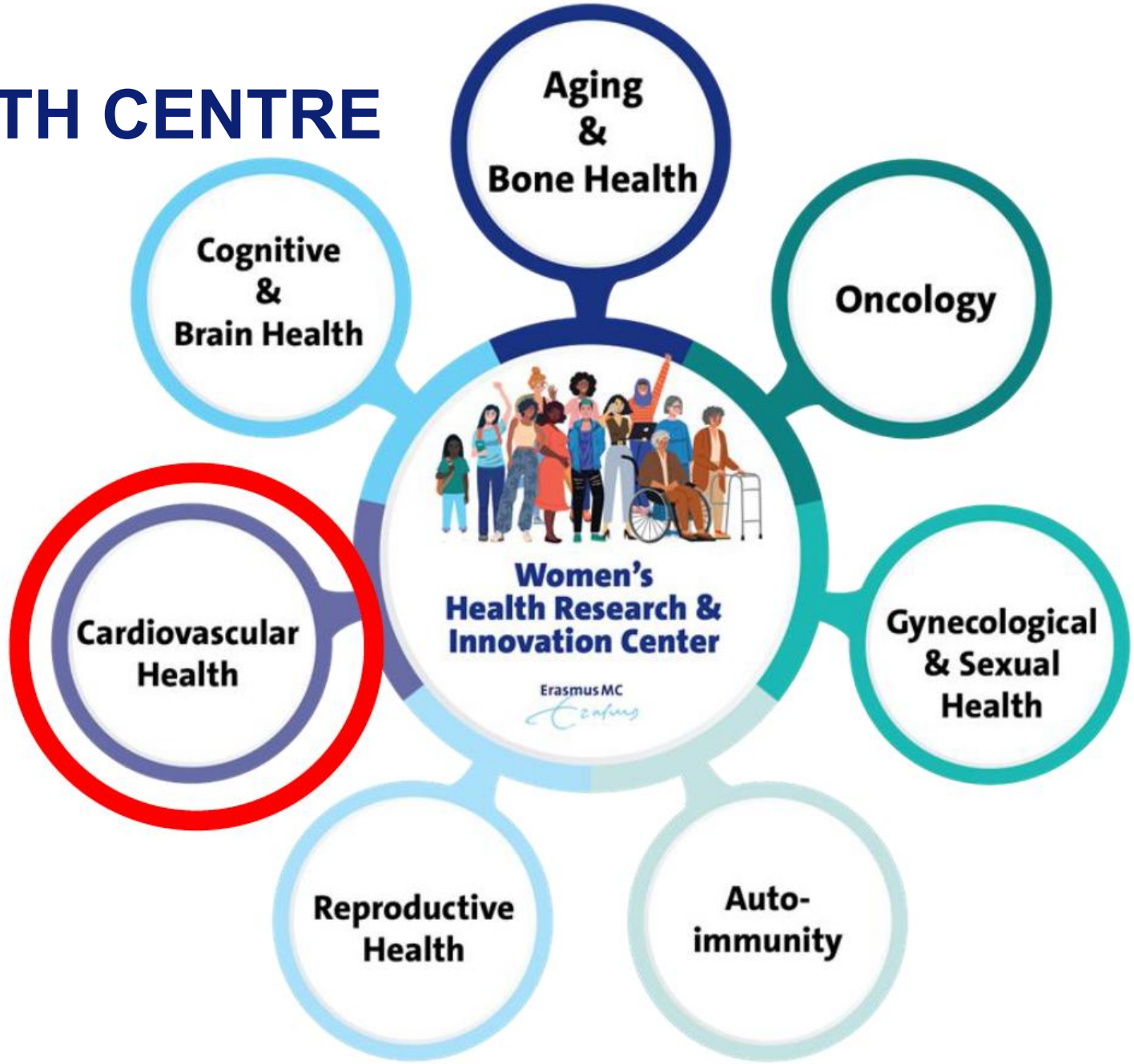
Huisarts, gynaecologen, cardioglogen, SHE-artsen etc.

- Zorgen voor correcte en volledige data/informatie
  - # Miskramen
  - Zwangerschapscomplicaties
    - Moeder en kind
    - Mode of delivery
  -

FOLLOW-UP POST-PARTUM

- In het Erasmus MC sinds 2011 een multidisciplinaire follow-up poli voor vrouwen met complicaties tijdens de zwangerschap
- Doel: Lange-termijn cardiovasculaire preventie

WOMEN'S HEALTH CENTRE



Erasmus MC

WOMEN'S HEALTH CENTRE

Founders Hanneke Takkenberg, Jeanine Roeters van Lennep and Greet Vink leave no room for doubts about their intentions.

Pien Düthmann

Erasmus MC

Erasmus MC
Universitair Medisch Centrum Rotterdam