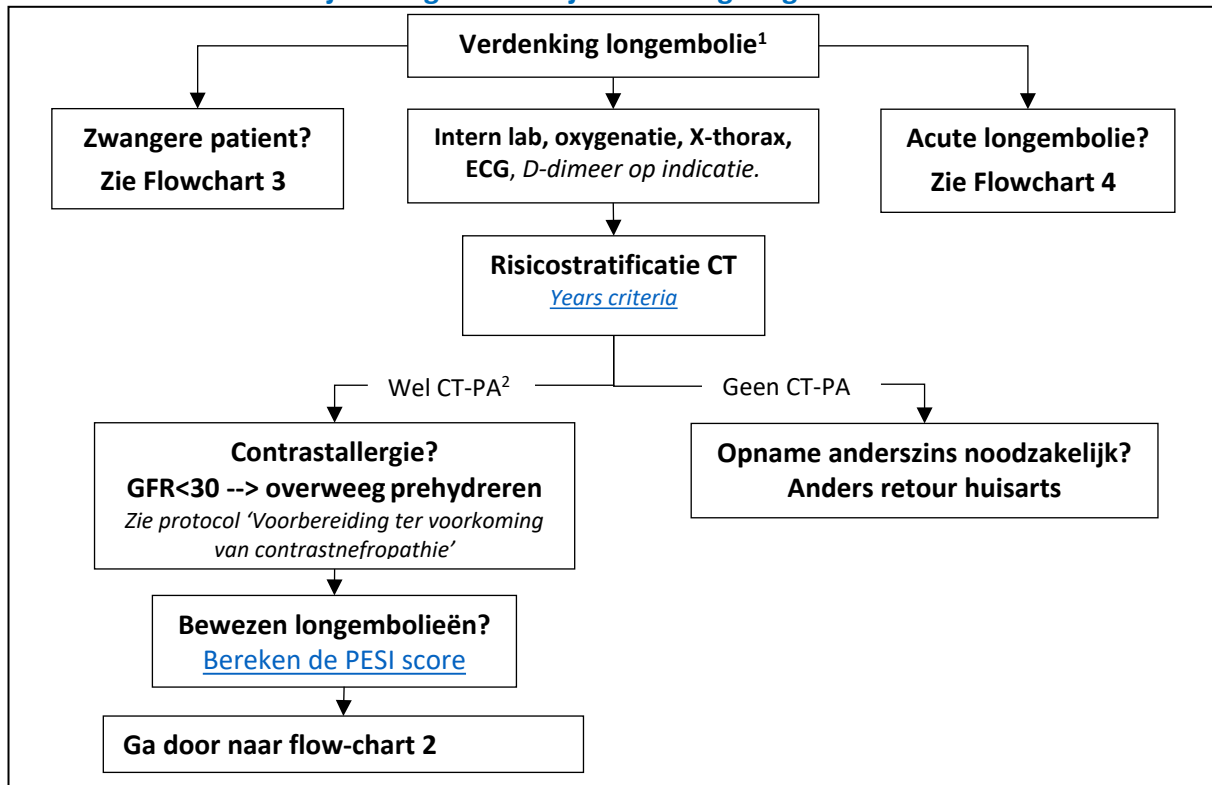


1. [Flowchart 1: SEH-traject diagnostiek bij verdenking longembolie](#)
2. [Bijlage 1: voetnoten bij flowchart](#)
3. [Bijlage 2: klinische waarschijnlijkheidstest \(Years criteria\)](#)
4. [Bijlage 3: PESI score](#)
5. [Flowchart 2: behandeling bij bewezen longembolieën](#)
6. [Bijlage 4: Behandelduur en politraject antistolling](#)
7. [Tabel 1: Risicofactoren voor bloeding \(hulpmiddel voor risicoschatting\)](#)
8. [Flowchart 3: SEH-traject bij zwangere met verdenking longembolie](#)
9. [Flowchart 4: Acute longembolie](#)

1. Flowchart 1: SEH-traject diagnostiek bij verdenking longembolie



2. Bijlage 1: Voetnoten bij flowchart

Ad 1 Indien diagnostiek niet binnen 2 uur is afgerond of patient hemodynamisch instabiel is: eenmalig nadroparine.

Bij een **verdenking** op acute longembolie met daarbij **hemodynamische instabiliteit** (omschreven als RR < 90mmHg of een daling van ≥ 40 mmHg) moet er gelijk een CT angio worden gemaakt.

Bij patiënten met een GFR <30 mL/minuut moet het risico van contrastnefropathie afgewogen worden tegen het acute bestaande risico en eventueel zonder prehydratie een CT verricht worden.

Indien een CT niet direct mogelijk is, wordt een echocardiografie geadviseerd om naar rechterventrikel overload te kijken. Als één van beide onderzoeken positief is, is er een indicatie voor onmiddellijke primaire reperfusie door middel van trombolyse. Zie daarvoor het protocol: '[Acute longembolie op SEH](#)'.

Ad 2 Indien keuze voor beeldvorming: Spiraal CT scan. Bij gelijktijdige verdenking DVT en LE volstaat een echografisch bewezen DVT ook voor de diagnose longembolie. Indien contrast gecontra-indiceerd is: overweeg een SPECT-scan in overleg met de nucleaire geneeskunde. Zie [flowchart 2](#) voor het beleid bij zwangere patiënten.

3. Bijlage 2: Klinische waarschijnlijkheidstest (Years criteria)

Zie ook www.mdcalc.com voor online calculator

Klinische kenmerken	Score
Klinische symptomen van trombosebeen (<i>zie separaat protocol</i>)	<input type="checkbox"/> 1 punt
Hemoptoë	<input type="checkbox"/> 1 punt
Longembolie waarschijnlijker dan alternatieve diagnose voor presenterende klachten	<input type="checkbox"/> 1 punt

<input type="checkbox"/> 0	Lage waarschijnlijkheid <input type="checkbox"/> EN D-Dimeer <1,0 mg/l --> GEEN CT-longembolie <input type="checkbox"/> EN D-Dimeer ≥1,0 mg/l --> CT-longembolie
<input type="checkbox"/> ≥ 1	Gemiddelde tot hoge waarschijnlijkheid <input type="checkbox"/> EN D-Dimeer <0,5 mg/l --> GEEN CT-longembolie <input type="checkbox"/> EN D-Dimeer ≥0,5 mg/l --> CT-longembolie

4. Bijlage 3: PESI-score en contra-indicaties thuisbehandeling

Zie ook www.mdcalc.com voor online calculator

Klinische kenmerken		Score
Leeftijd (1 punt per jaar)		<input type="checkbox"/> +1 per jaar
Mannelijk geslacht		<input type="checkbox"/> +10
Maligniteit: actief		<input type="checkbox"/> +30
Hartfalen		<input type="checkbox"/> +10
Chronische longziekte		<input type="checkbox"/> +10
Hartfrequentie $\geq 110/\text{min}$		<input type="checkbox"/> +20
Systolische bloeddruk $< 100 \text{ mmHg}$		<input type="checkbox"/> +30
Ademhalingsfrequentie $\geq 30/\text{min}$		<input type="checkbox"/> +20
Temperatuur < 36.0 graden Celcius		<input type="checkbox"/> +20
Veranderde mentale status (desoriëntatie, lethargie, stupor, coma)		<input type="checkbox"/> +60
Arteriële zuurstofsaturatie $< 90\%$ (zonder O2 toediening)		<input type="checkbox"/> +20
Score:	Totaal:	____ punten

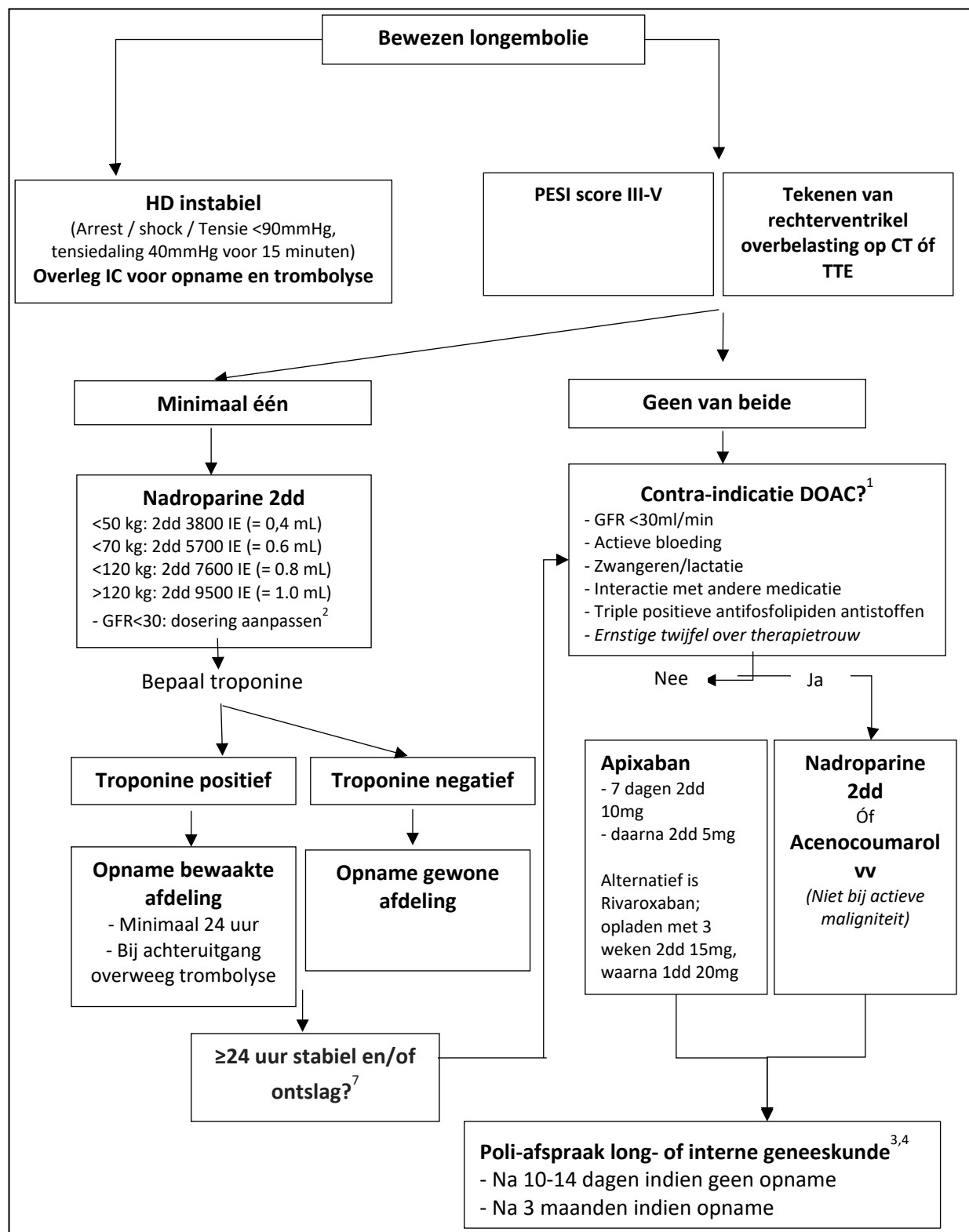
PESI risicoklasse	Score	Risico	All-cause 30d sterfte
Klasse I	0-65	Zeer laag risico (overweeg thuisbehandeling)	0 - 1,6%
Klasse II	66-85	Laag risico (overweeg thuisbehandeling)	1,7 - 3,5%
Klasse III	86-105	Intermediar risico	3,2 - 7,1%
Klasse IV	106-125	Hoog risico	4,0 - 11,4%
Klasse V	> 125	Zeer hoog risico	10,0 - 24,5%

Contra-indicaties voor thuisbehandeling:

- Niet in staat zelf fraxodi te spuiten
- $\text{SaO}_2 < 90\%$ *
- Systolische bloeddruk $< 100 \text{ mmHg}$ *
- Opiaat vereisende pleurale prikkelingspijn *
- Hoog bloedingsrisico of actieve bloeding *
- $\text{GFR} < 30 \text{ ml/min/1.73m}^2$ *
- Morbide obesitas *
- Longembolie onder adequate antistolling *
- Verwachte complianceproblematiek (dementie, psychiatrie) *
- Zwangerschap *

* *exclusie criterium bij validating RCT (Aujesky, Lancet 2010)*

5. Flowchart 2: behandeling bij bewezen longembolieën



Ad 1 Actieve maligniteit is geen contra-indicatie meer voor het starten van een DOAC op basis van recente literatuur.

Ad 2 Zie los protocol: [Leidraad dosering nadroparine](#)

Ad 3 Easytask sturen naar poli longgeneeskunde of poli interne geneeskunde, afhankelijk van of met een longarts of internist is overlegd.

Ad 4 N.B. Bij verergering en/of terugkerende klachten patiënt laten terugkomen. Zo ook instrueren bij ontslag afdeling/op SEH!

6. Bijlage 4: behandelduur en politraject antistolling

Behandelduur: indicatief. Minimale termijn is altijd 3 maanden. Leidraad:

1. **Aanwezigheid van een tijdelijke risicofactor (provoked): 3 maanden**
operatie, recent trauma en immobilisatie. Bij zwangerschap tot tenminste 6 weken postpartum.
2. **Unprovoked longembolie: 3 maanden tot langdurig (levenslang)**
Na 3 maanden afwegen tussen bleedingsrisico en kans recidief trombose. Indien verlenging jaarlijks heroverwegen n.a.v. risicofactoren en rol van patiënt bij besluitvorming over verlenging.
3. **Actieve maligniteit en/of antitumorbehandeling: 6 maanden tot langdurig (levenslang):**
Bij actieve maligniteit, incomplete remissie, chemotherapie of adjuvante behandeling eventueel verlengen. Bij verlenging jaarlijks bleedingsrisico en trombose-erisico overwegen. Patiënt komt terug bij behandelend oncoloog om lange termijn beleid te bespreken. In geval van actieve maligniteit kan op basis van de nieuwe literatuur ook gestart worden met rivaroxaban, tenzij andere contra-indicaties (zie flowchart) bestaan.
4. **Recidief DVT/longembolie (idiopathisch danwel uitgelokt): langdurig (levenslang)**
De definitieve duur van antistolling wordt op de trombosepoli bepaald.
5. **Trombose tijdens zwangerschap: minimaal 3 maanden én minimaal tot 6 weken na partus**
NB bij volgende zwangerschappen profylactisch antistolling tot 6 weken post-partum.

Afwegingen behandelduur antistolling:

De afwegingen rond de behandeltermijn zijn niet strikt. Raadpleeg eventueel de tool [DVT prevent](#) om het recidief risico in te schatten.

Patiënten onder de 65 jaar met recidief en unprovoked DVT van de vena femoralis zonder nierinsufficiëntie (klaring onder de 30-50), leverinsufficiëntie, trombocytopenie, doorgemaakte bloedingen, alcoholabusus, diabetes mellitus, ernstige co-morbiditeit en anemie komen in aanmerking voor langdurige (levenslange) antistolling (NIV consensus 2016, P.Kyrle et al ASH 2016).

Een vrouw met distale trombose heeft een risico op lange termijn van 15-20%, een man met hoge trombose (vena femoralis/long embolie) tot 50% na 5 jaar. Dit beleid wordt op de polikliniek met patiënt besproken. De afwegingen van risico op bloeding versus herhaalde trombose wordt afgewogen. Het beleid wordt jaarlijks geëvalueerd met controle van de nierfunctie. In overleg met patiënt kan dit in de eerste lijn. Patiënt krijgt jaarlijks een nieuw recept. Bij het ontstaan van een verhoogd bleedingsrisico ([zie tabel 1 hieronder](#)) kan patiënt weer verwezen worden naar onze poli.

Voorbeeldbrief naar eerstelijns:

Ik wil u vragen de controle over te nemen en patiënt jaarlijks op te roepen.

Patiënt komt in aanmerking voor langdurige (levenslange) antistolling (bij het ontbreken van contra-indicaties levenslang). Het risico op recidief trombose op de lange termijn is rond de% op een termijn van 5 jaar.

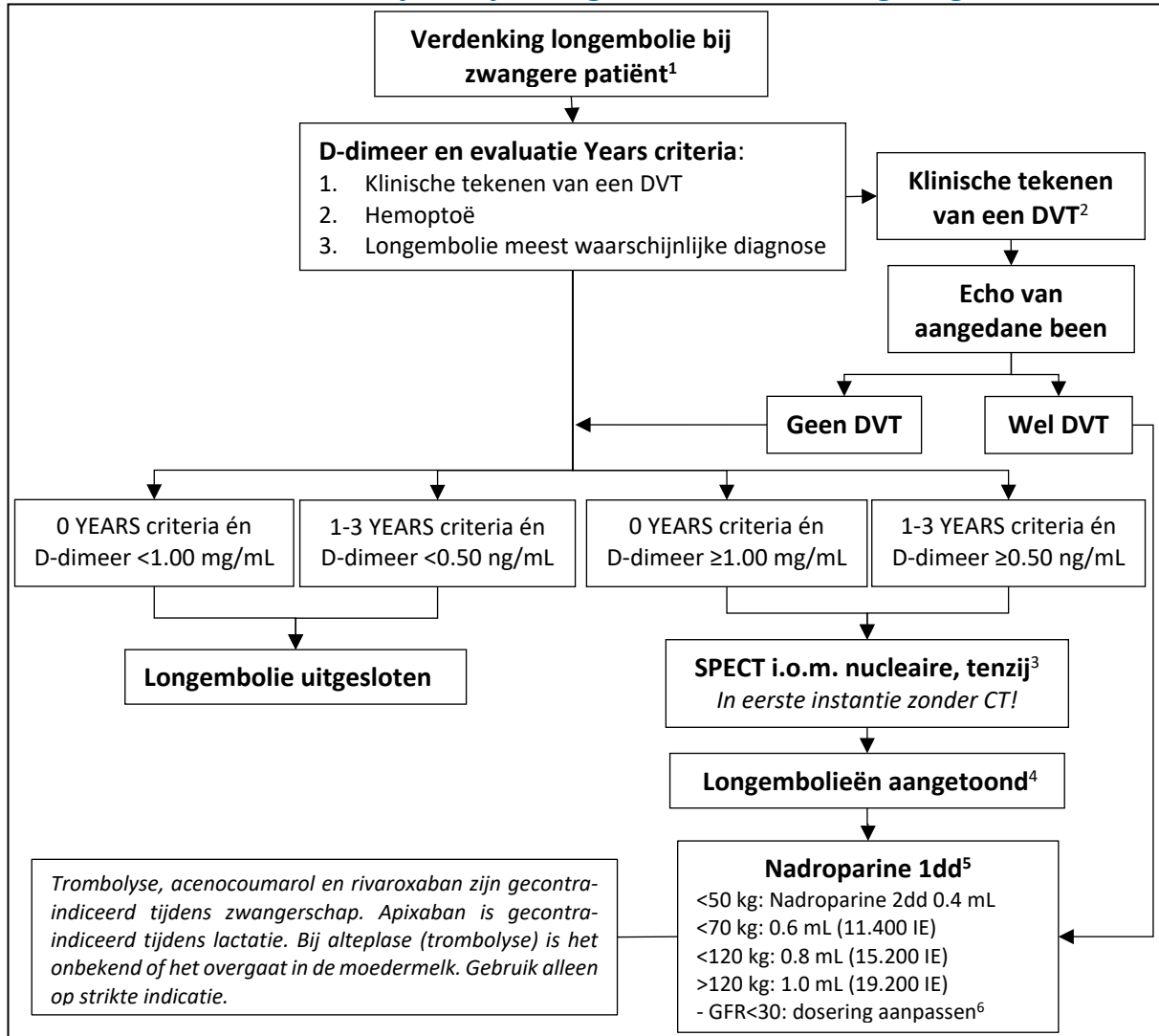
Relatieve contra-indicaties voor levenslang antistolling zijn onder andere nierinsufficiëntie (klaring onder de 30-50), oudere leeftijd, leverinsufficiëntie, trombocytopenie, doorgemaakte bloedingen, alcoholabusus, diabetes mellitus, ernstige co-morbiditeit en anemie. De afwegingen moeten jaarlijks met de patiënt worden doorgenomen. Jaarlijks dient de nierfunctie gemeten te worden.

Wij zien patiënt eventueel op de trombose polikliniek of polikliniek longziekten terug. Bij verdenking recidief trombose: patiënt insturen voor de SEH.

7. Tabel 1: Risicofactoren voor bloeding (hulpmiddel voor risicoschatting)

- Leeftijd >65 jaar of leeftijd >75 jaar
- Eerdere bloeding of eerdere beroerte
- Maligniteit of gemetastaseerde maligniteit
- Nierinsufficiëntie
- Leverinsufficiëntie
- Trombocytopenie
- Diabetes Mellitus
- Anemie
- Indicatie trombocyten aggregatie remmers
- Slecht ingestelde INR (bij voorschrijven DOAC)
- Co-morbiditeit en verminderd functioneren
- Recente operatie
- Alcoholabusus

8. Flowchart 3: SEH-traject bij zwangere met verdenking longembolie



Ad 1 Het risico op longembolieën is tijdens zwangerschap fors verhoogd (beschreven 10x verhoogd risico, incidentie 1 op 1000, hoogste risico postnataal). Multivariabele analyse van een cohort zwangeren liet de volgende (bekende) predictoren zien: eerdere veneuze trombo-embolieën, lange vluchten, multipariteit (≥3), lage zuurstofsaturatie, recente operatie en subfebriliteit/koorts. Verder zijn de volgende risicofactoren specifiek bij zwangeren bekend: hyperemesis gravidarum, ovarieel hyperstimulatiesyndroom, sectio caesarea, lange zwangerschap, postpartum bloeding.

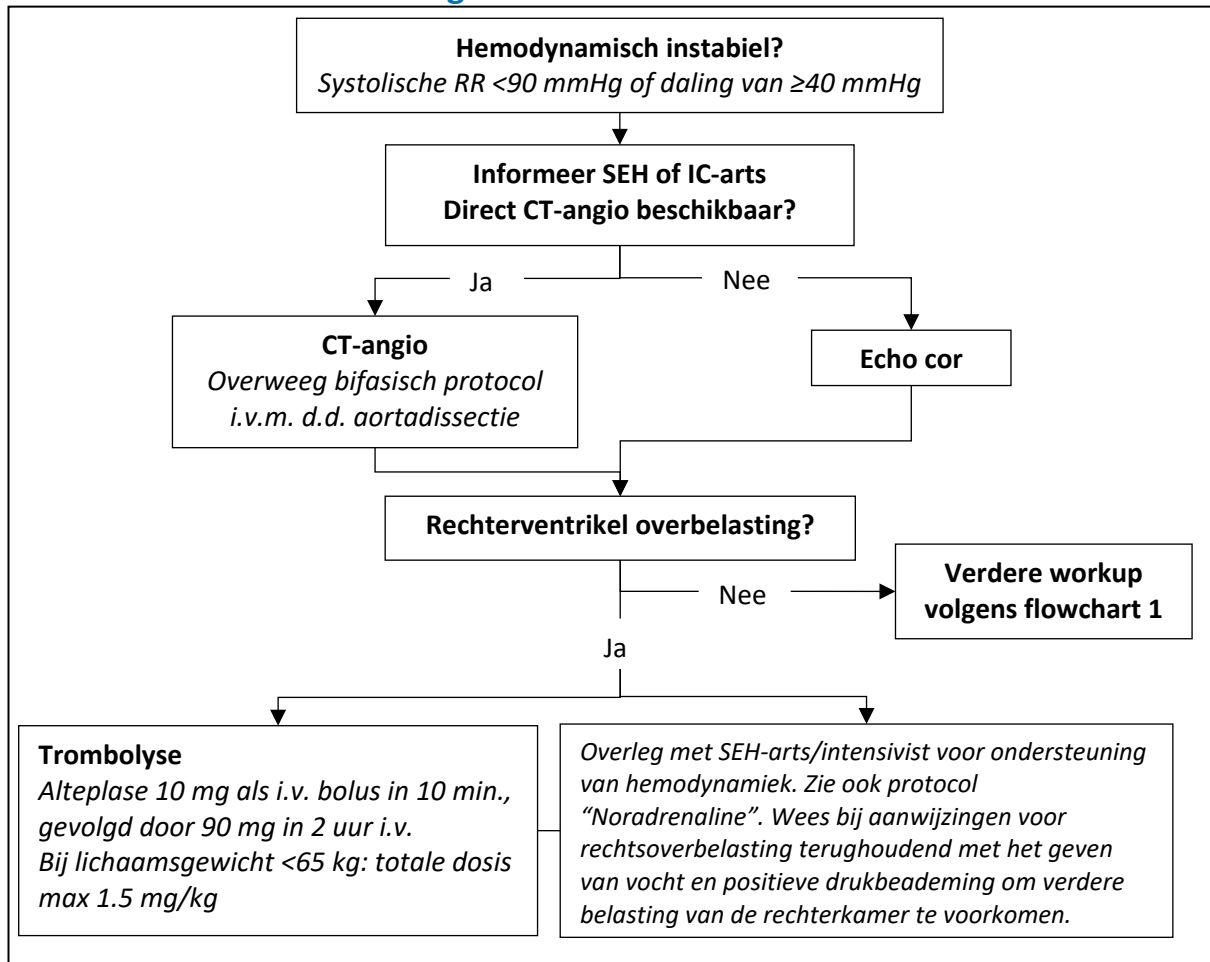
Ad 2 NB 90% van de DVT's zit bij zwangeren links (vs 55% bij niet-zwangeren).

Ad 3 Bij zwangeren met hoge verdenking longembolie heeft een SPECT-scan de voorkeur. Een SPECT is niet inferieur aan een CT-PA bij zwangeren. Wel is de stralingsbelasting van een CT-PA (~7mSv voor mono-E) 7-10x hoger dan die van een SPECT (<1mSv). Dit vertaalt zich naar een toegenomen absoluut risico op het ontwikkelen van een maligniteit voor mamma-weefsel bij een CT-PA van 0.04% (1 vrouw op de 2500 CT-PAs) en bij een SPECT-scan van 0,006% (1 vrouw op de 16500 VPs). De stralingsbelasting van beide opties is voor de foetus acceptabel. CT-PA heeft de voorkeur bij hemodynamische instabiliteit, eerdere longembolieën (SPECT kan niet differentiëren) en thoracale pathologie. Concreet houdt dit in dat binnen kantoortijden de voorkeur wordt gegeven aan een SPECT i.o.m. de nucleaire geneeskunde. Bij een presentatie in avond/nacht/weekend moet in goed overleg met betrokken specialismes gekozen worden tussen CT-PA, of in een later stadium een SPECT, waarbij de patiënt tot aan het stellen van de diagnose therapeutisch fraxiparine moet krijgen.

Ad 4 De PESI score is niet gevalideerd voor zwangeren. Per patiënt moet afgewogen worden of een opname geïndiceerd is. Bij opname: <24 weken zwanger: voor de internist/longarts; >24 weken voor de gynaecoloog.

Ad 5 NB bij volgende zwangerschappen profylactisch antistolling tot 6 weken post-partum.

9. Flowchart 4: acute longembolie



Bronnen:

- Righini, M, Van Es, J, Den Exter, P, et al. Age-adjusted D-dimer cutoff levels to rule out pulmonary embolism: the ADJUST-PE study. *JAMA*, 2014;311(11):1117–24.
- NIV Richtlijn Antitrombotisch beleid 2016
- ASH Educational. SR. Kahn, PTS 2016 The long term risk of unprovoked Venous Thromboembolism Recurrence. Paul Kyrle Vienna ASH 2016
- Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, et al. 2019 ESC guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European respiratory society (ERS). *European Heart Journal* 2020.
- Young AM, Marshall A, Thirlwall J, et al. Comparison of an Oral Factor Xa Inhibitor With Low Molecular Weight Heparin in Patients With Cancer With Venous Thromboembolism: Results of a Randomized Trial (SELECT-D). *J Clin Oncol*. 2018;JCO2018788034.
- Simcox LE, Ormesher L, Tower C, Greer IA. Pulmonary thrombo-embolism in pregnancy: diagnosis and management. *Breathe (Sheff)*. 2015;11(4):282-9.
- Van der pol LM, Tromeur C, Bistervels IM, et al. Pregnancy-Adapted YEARS Algorithm for Diagnosis of Suspected Pulmonary Embolism. *N Engl J Med*. 2019;380(12):1139-1149.
- Van mens TE, Scheres LJ, De jong PG, Leeftang MM, Nijkeuter M, Middeldorp S. Imaging for the exclusion of pulmonary embolism in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;1:CD011053.
- Perisinakis K, Seimenis I, Tzedakis A, Damilakis J. Perfusion scintigraphy versus 256-slice CT angiography in pregnant patients suspected of pulmonary embolism: comparison of radiation risks. *J Nucl Med*. 2014;55(8):1273-80.