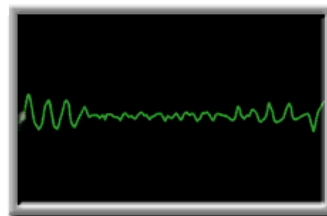


Verdieping in de cardiologie

Drs RPJW Vromans, cardioloog io
UMC St Radboud

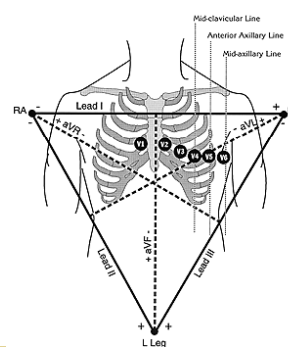
Specifieke pathologie.



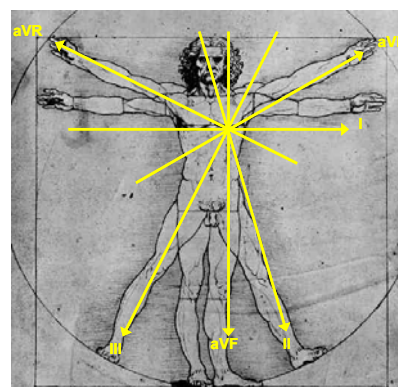
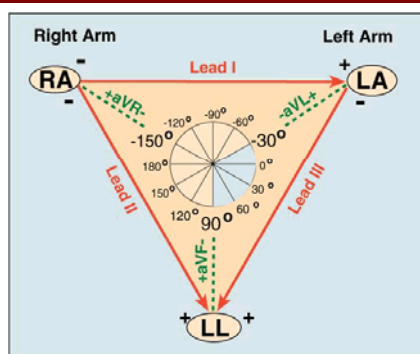
Het ElectroCardioGram (ECG)



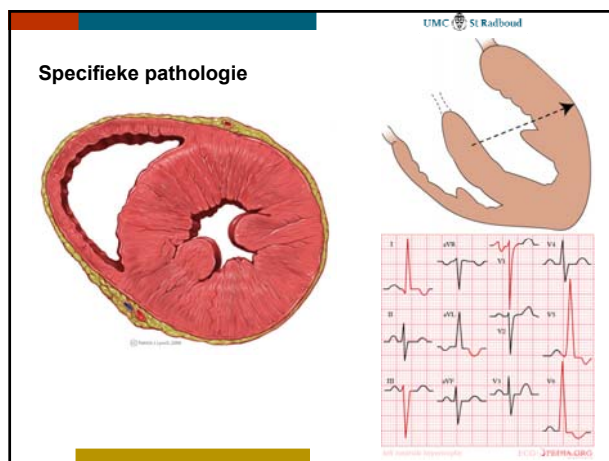
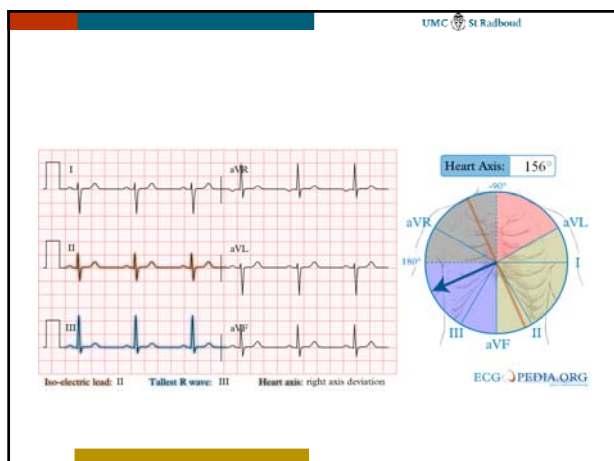
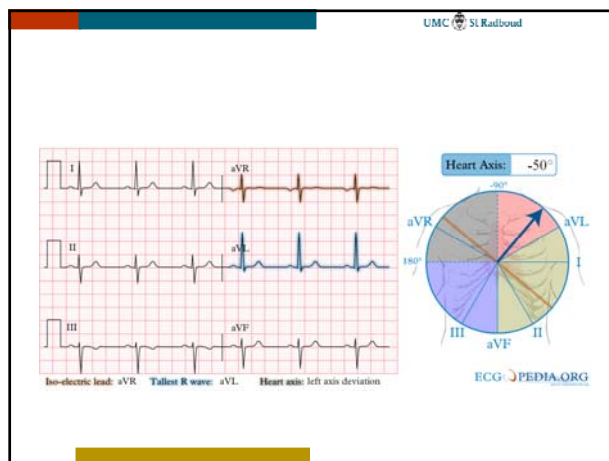
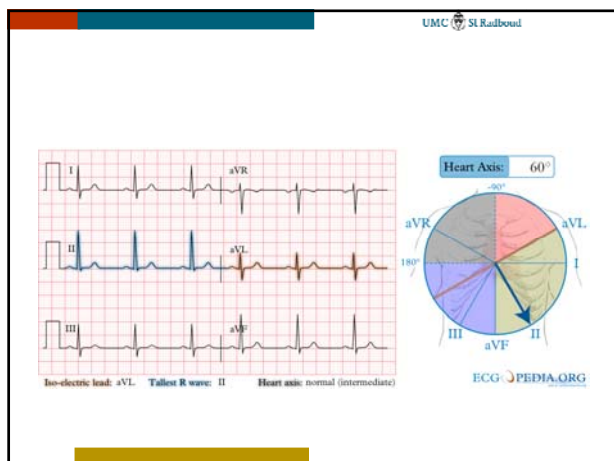
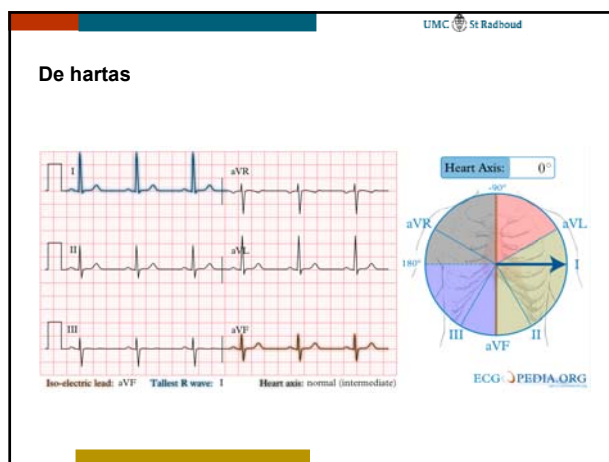
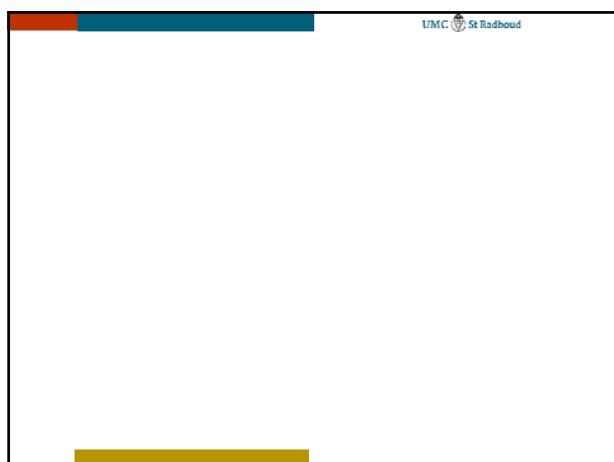
ECG afleidingen



Electrische hartas



Davinci, man van Vetruius



ECG met LVH



ECG criteria voor Linker Ventrikel Hypertrofie

ECG criteria for LVH

There are several sets of criteria used to diagnose LVH via electrocardiography. None of them are perfect, though by using multiple criteria sets, the sensitivity and specificity are increased.

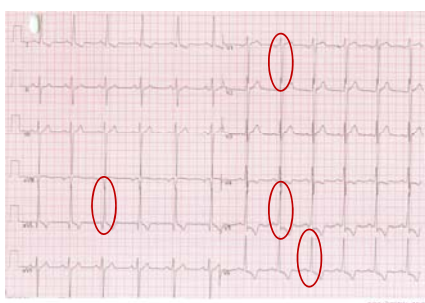
The Sokolow-Lyon index (PPI):

- S in $V_1 + R$ in V_5 or V_6 (whichever is larger) ≥ 35 mm
- R in $aVL \geq 11$ mm

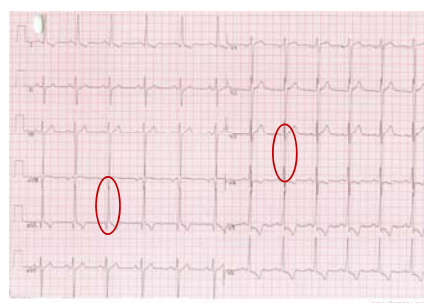
The Cornell voltage criteria^[1] for the ECG diagnosis of LVH involves measurement of the sum of the R wave in lead aVL and the S wave in lead V_3 . The Cornell criteria for LVH are:

- S in $V_3 + R$ in $aVL > 28$ mm (men)
- S in $V_3 + R$ in $aVL > 20$ mm (women)

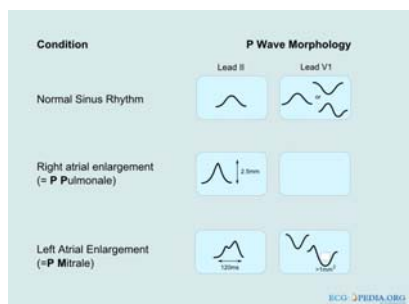
ECG met LVH (Sokolow-Lyon S in V1 en R in V5-6 >35 mm, R aVL > 11 mm)



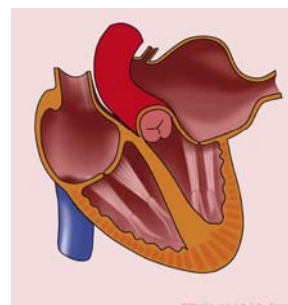
ECG met LVH (Cornell S in V3 en R in aVL $>20/28$ mm)



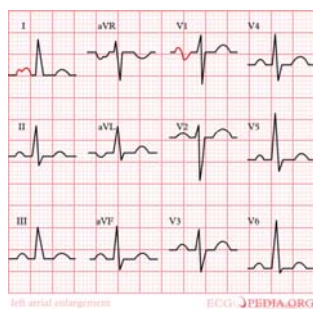
Boezemdilatatatie



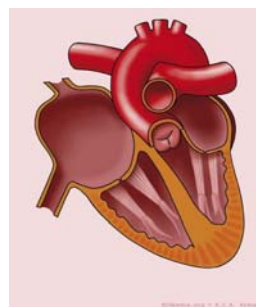
Linker boezem dilatatie



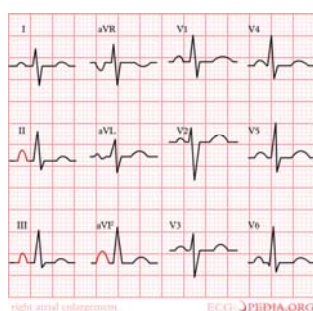
Linker boezem dilatatie ECG



Rechter boezem dilatatie



Rechter boezem dilatatie ECG



Syndroom van Brugada

Criteria bij de diagnose

Het Brugada syndroom is nog niet goed gedefinieerd en het vaststellen van de diagnose is vaak moeilijk. Het ECG en klinische kenmerken zijn beiden belangrijk. Het hebben van de typische veranderingen van het Brugada ECG patroon op het ECG alleen is niet hetzelfde als het hebben van het Brugada syndroom.

Type 1:

Aanwezigheid van type 1 ST-segment elevatie in meer dan één rechts precordiale afleiding (V₁, V₂) plus tenminste één van de volgende criteria

- Gedocumenteerd ventriculaire fibrilleren,
- Pathologische ventriculaire tachycardiën,
- Plotse dood bij <40 jaar in de familie anamnese,
- Type 1 ST elevatie bij familieleden,
- Genetisch of pathologisch opwekkingswiel van ventriculaire tachycardiën,
- Overlevingsanalyse suggereert voor tachycardiën,
- Nieuwgeplaatste defibrillator.

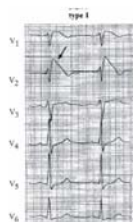
Type 2 en type 3:

Aanwezigheid van type 2 of type 3 ST-segment elevatie in meer dan één rechts precordiale afleiding onder normale omstandigheden met een correctie naar type 1 na toediening van een natrium kanaal blokker plus tenminste één van de volgende criteria

- Gedocumenteerd ventriculaire fibrilleren,
- Pathologische ventriculaire tachycardiën,
- Plotse dood bij <40 jaar in de familie anamnese,
- Type 1 ST elevatie bij familieleden,
- Genetisch of pathologisch opwekkingswiel van ventriculaire tachycardiën,
- Overlevingsanalyse suggereert voor tachycardiën,
- Nieuwgeplaatste defibrillator.

Brugada syndroom type 1

ECG 1 In V₁ en V₂ is er ST-elevatie (≥ 2 mm) met een positieve welving die over gaat in een T inversie. Dit wordt ook het 'coved type' Brugada patroon genoemd.



Brugada syndroom type 2

ECG 2 In V₁ en V₂ is er een zadelvormige ST-segment configuratie waarbij de ST-elevatie daalt tot de basislijn en gaat dan over in een positieve of bifasische T top. Bij het type 2 is de ST-elevatie ≥ 1 mm en daalt niet tot de basislijn.



UMC St Radboud

Brugada syndroom type 3

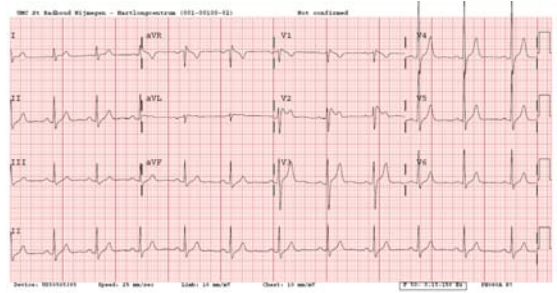
ECG 3 in V_1 en V_2 is er een zadelvormige ST-segment configuratie waarbij de ST-elevatie daalt tot de basislijn en gaat dan over in een positieve of bifasische T top. Bij het type 3 is de ST-elevatie <1 mm en daalt het middensegment van het ST-segment tot aan de basislijn.

type 3



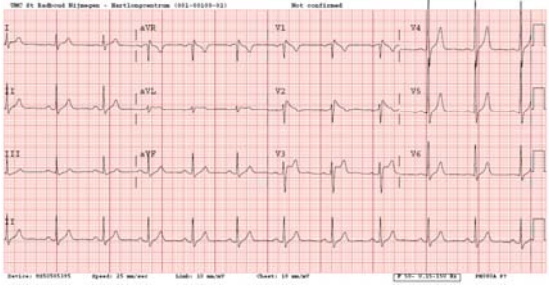
UMC St Radboud

Een praktijkvoorbeeld



UMC St Radboud

3° intercostaal



UMC St Radboud

UMC St Radboud

Het probleem

VU medisch centrum

CT thorax:

... 'Er is sprake van een ruitereembolus met uitbreiding naar zowel linker als rechter bovenkwabsarterie en linker en rechter onderkwabsarterie. Ook de takken van de lingula en middenkwab doen mee.'...

Conclusie: Massale longembolieën zoals beschreven.



UMC St Radboud

Indeling praatje

- Begripsbepaling
- Klinisch spectrum
- Pathofysiologie
- Rol van aanvullend onderzoek
- Behandeling

VU medisch centrum



UMC St Radboud

Massale longembolieën: waar hebben we het over?

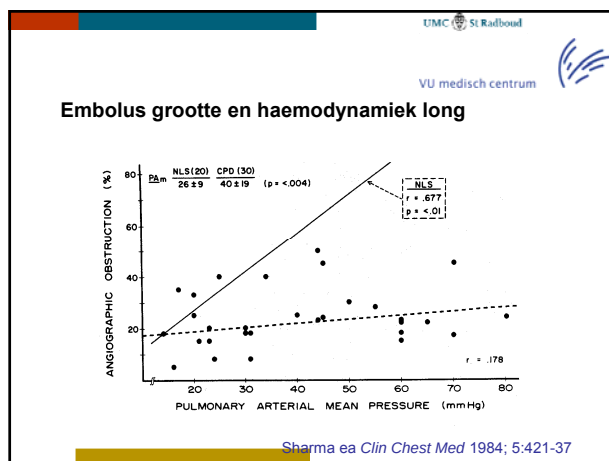
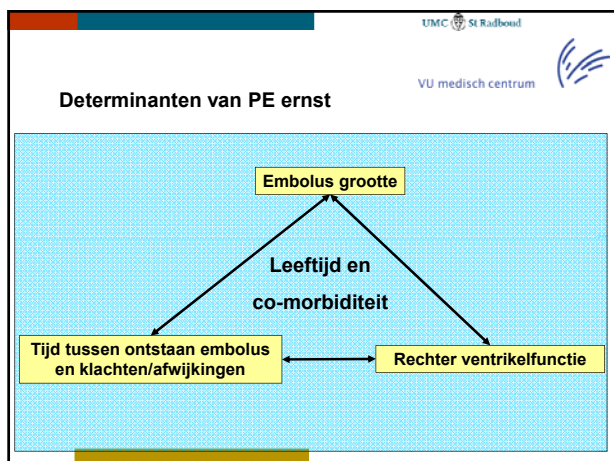
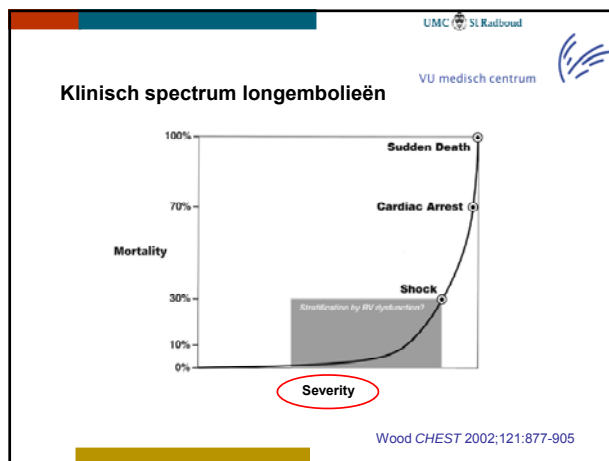
- Centrale longembolie, ruitereMBOLUS?
- Obstructie >50% longvaatbed?
- Aanwezigheid van rechterventrikel disfunctie?
- Aanwezigheid van shock?
- Reanimatiesetting?

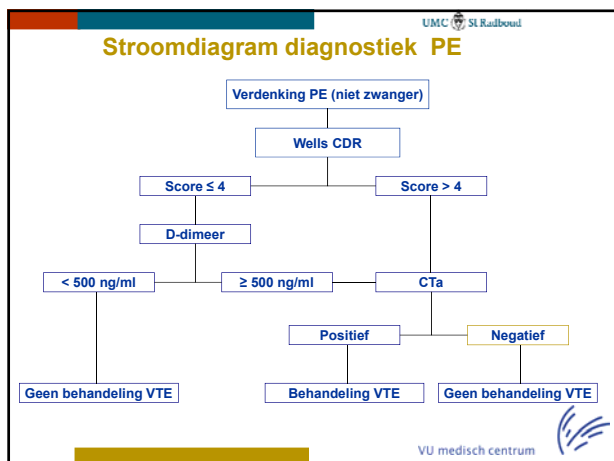
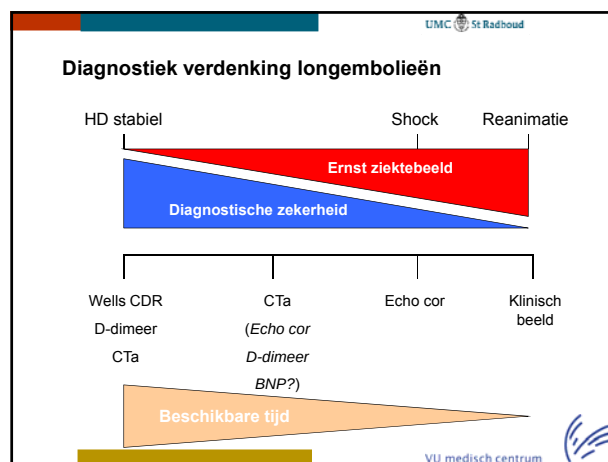
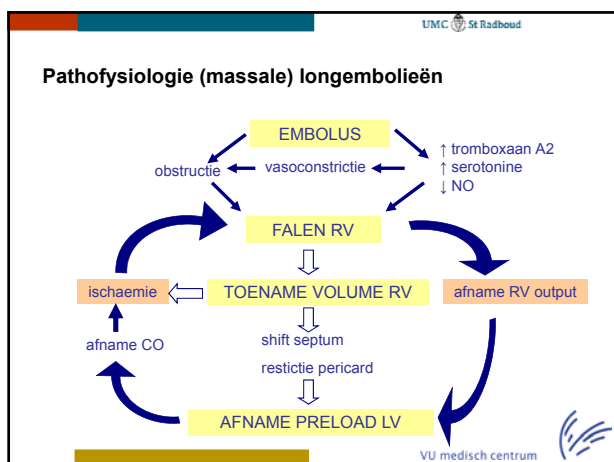
VU medisch centrum

UMC St Radboud

Praktisch: hemodynamische ernstige longembolie

- systolische bloeddruk < 100mmHg
- al dan niet gepaard gaand met shockverschijnselen (orgaanperfusiestoornissen: verlaagd bewustzijn, oligurie, koude en klamme huid, lactaatacidose bij bloedgas)
- evt tachypnoe, verlaagde saturatie





Clinical probability PE and normal D-dimer

Exclusion strategy	3 months VTE rate (95% CI)
Normal D-dimer	2.3 (1.4 – 3.9)
Normal D-dimer + CDR ≤ 4	1.1 (0.4 – 2.4)
Normal D-dimer + CDR > 4	9.3 (4.8 – 17.3)

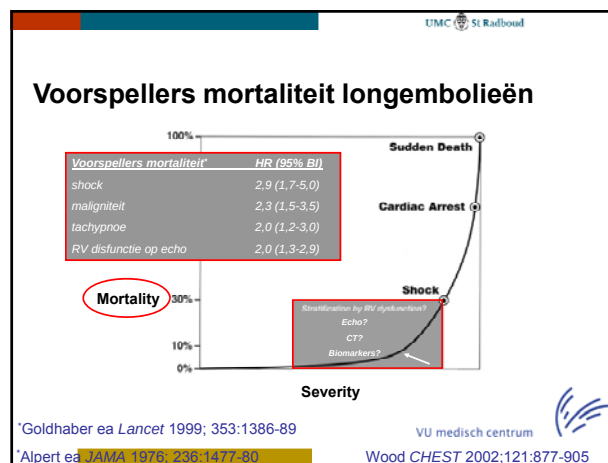
Gibson et al Chest 2008;134:789-93

Diagnostiek van longembolie: de rol van echocardiografie

- Vooralsnog nauwelijks van waarde bij HD stabiele patiënten
 - >30% obstructie vooraleer echo afwijkingen
 - indien afwijkend, weinig specifiek
- Van onschatbare waarde bij shock
 - alternatieve diagnose (klepafwijking, tamponade, AMI, dissectie)
 - RV disfunctie i.c.m. visualisatie trombus
 - indien geen RV disfunctie, massale longembolus uitgesloten

UMC St Radboud

VU medisch centrum



UMC St Radboud

Prognostische waarde van Echo, CT en biomarkers bij HD stabiele patiënten met LE

Methode	RR (95% BI)
Echocardiografie	2,53 (1,17-5,50)
CTa	2,28 (0,87-5,98)
BNP	9,51 (3,16-28,64)
Pro BNP	5,74 (2,18-15,13)
Troponine	8,31 (3,57-19,33)

VU medisch centrum
Sanchez ea Eur Heart J 2008; 29:1569-77

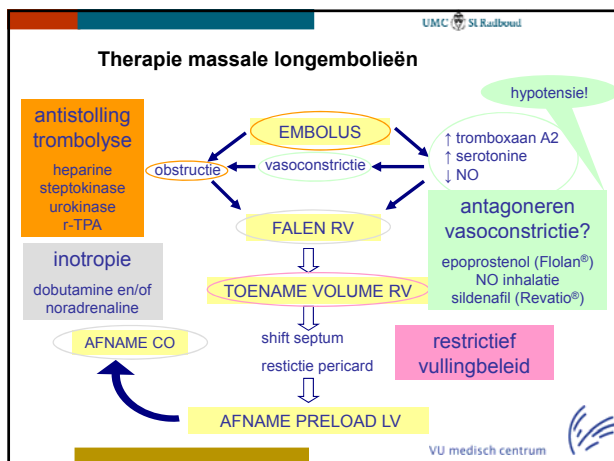
UMC St Radboud

Prognostische waarde van combinatie Echo en biomarkers bij HD stabiele patiënten met LE

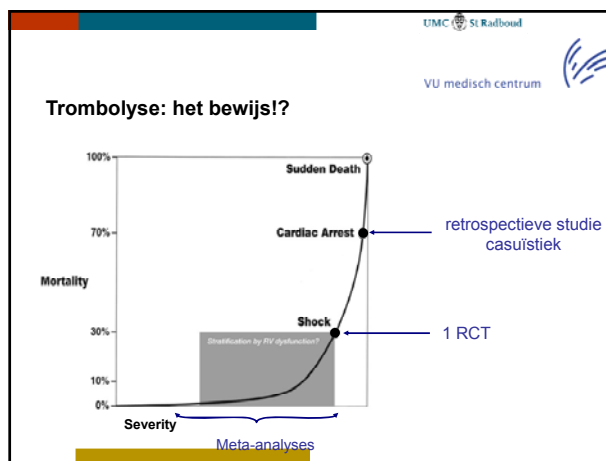
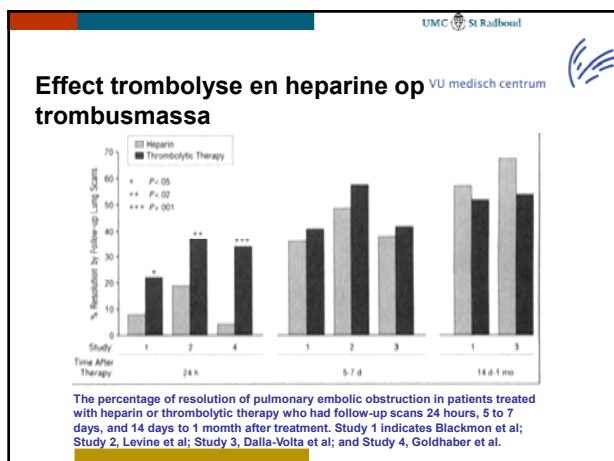
1 ^o auteur	n=	Sterfte%	Beeldvorming	Biomarker	RR (95% BI) (beide positief)
Pieralli*	61	6,5	echo	BNP	18,0 (1,0-318,9)
Kostrubiec†	100	15	echo	pro-BNP	2,7 (0,9-8,6)
Kostrubiec†	100	15	echo	Troponine	1,7 (0,6-4,5)

*Am J Cardiol 2006; 97:1386-90
†Eur Heart J 2005; 26:2166-72

VU medisch centrum



- UMC St Radboud
- ### Trombolysie bij longembolieën
- VU medisch centrum
- Controversieel!
 - Effectiviteit tussen trombolysica verschilt weinig*
 - Gebruiksgemak en veiligheid r-TPA groter
 - Catheter geleide trombolysie niet effectiever*
 - Bloedingrisico 6-20% (intracraniaal 0,6-3%)*
 - Bij falen trombolysie of contraindicatie overwegen:
 - catheter fragmentatie en extractie
 - chirurgische embolectomie
 - vena cava filter
- *afhankelijk van (lokale) expertise
- *Harris ea Emerg Med J 2005; 22:766-71



UMC St Radboud
VU medisch centrum

Trombolysen longembolieën tijdens 'cardiac arrest'

	heparine n=21	r-TPA n=21	p =
leeftijd (jaren)	66	60	0,28
'witnessed arrest', (%)	21 (100)	21 (100)	>0,99
'out of hospital', (%)	8 (38)	12 (57)	0,35
herstel circulatie, (%)	9 (43)	17 (81)	0,03
mortaliteit, (%)	20 (95)	19 (90)	>0,99

Kürkcian ea *Arch Intern Med* 2000; 160:1529-1535

UMC St Radboud
VU medisch centrum

Trombolysen longembolieën bij shock

Streptokinase and Heparin versus Heparin Alone in Massive Pulmonary Embolism: A Randomized Controlled Trial

Carlos Jerjes-Sanchez *Journal of Thrombosis and Thrombolysis* 1995;2:227-229

Results

Eight patients were enrolled, four in each group, all with massive PE and cardiogenic shock. The mortality in the streptokinase group was 0% compared with 100% (p = 0.02) in the heparin group. Therefore, after discussion with the ethics committee the trial was terminated.

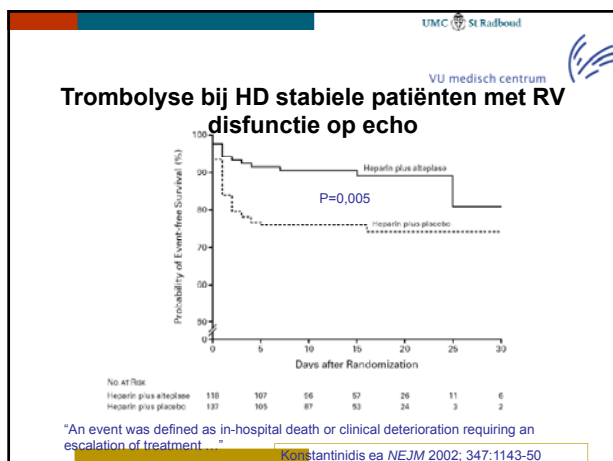
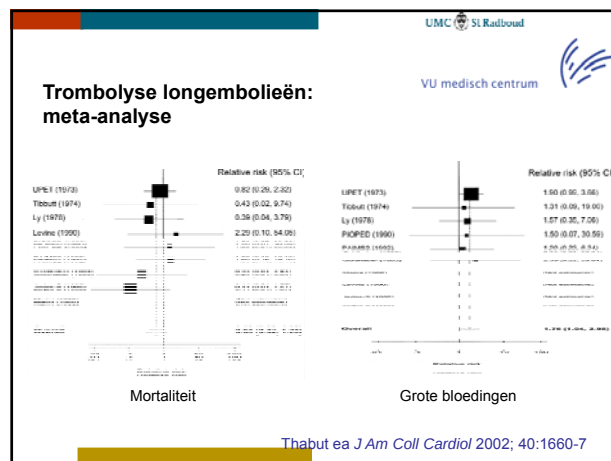
UMC St Radboud
VU medisch centrum

Trombolysen longembolieën bij shock

Variable	Streptokinase + heparin (n = 4)	Heparin alone (n = 4)
Age (yr)	51 ± 22.89	46.5 ± 10.28
Female/male	1/3	2/2
Onset/first PE	2.50 ± 1.29 hr	34.75 ± 19.35 hr
Onset/card shock	2.25 ± 0.50 hr	1.75 ± 0.96 hr

Patients in the streptokinase group arrived at the Emergency Department from 1 to 4 hours after the onset of symptoms of PE, whereas patients in the heparin group had a first PE in other hospitals.

Carlos Jerjes-Sanchez *Journal of Thrombosis and Thrombolysis* 1995;2:227-229



UMC St Radboud
VU medisch centrum

Trombolysen bij HD stabiele patiënten met RV disfunctie op echo

Event	HEPARIN PLUS ALTEPLASE (N=110)	HEPARIN PLUS PLACEBO (N=130)	P Value†
Major bleeding‡	1 (0.9)	5 (3.8)	0.29
Fatal bleeding	0	1 (0.7)	1.0
Hemorrhagic stroke‡	0	1 (0.7)	1.0
Ischemic stroke‡	0	1 (0.7)	1.0

... 'The trial protocol permitted breaking of the randomization code if additional therapy had to be provided on an emergency basis to a patient whose condition was deteriorating.' ...

Konstantinidis ea *NEJM* 2002; 347:1143-50

UMC St Radboud
VU medisch centrum

Mee-naar-huis-neem-boodschap

- ✓ Begrip 'massale longembolieën' verwarrend
- ✓ Anatomische grootte embolus klinisch weinig relevant
- ✓ Shock sterkste voorspeller mortaliteit
- ✓ Trombolyse bij shock geïndiceerd op grond van ervaring
- ✓ Vooralsnog onduidelijk welke HD stabiele patiënten baat hebben bij trombolyse
- ✓ Toekomst voor toepassing van selectieve (long)vaatverwijders?

UMC St Radboud
VU medisch centrum

Anticoagulantia

Middel	Bezwaar zwangerschap
UFH	-
LMWH	-
Pentasacharide	±(?)
VKA	±²
Anti Thrombine/Xa	±(?)

¹minimaal 5 dagen overlap VKA met heparine/pentasacharide
²met name bezwaar in 1^e en 3^e trimester zwangerschap

UMC St Radboud
VU medisch centrum

Duur antistolling

Weinig studies
Opmerkingen:

- Eerste episode VTE met voorbijgaande, tijdelijke risicofactor heeft een laag risico op recidief VTE
aanbevolen: 3 maanden, korter ook mogelijk
- Bij een eerste episode idiopathische VTE stelt een langere behandelduur (1-2 jaar) het recidief uit (maar niet af!) en gaat voorkomen recidief (ARR 4,6%) ten koste van ernstige bloedingen (AR 3,8%)
aanbevolen: 6 maanden

Kearon ea NEJM 1999; 340:901-7
Agnelli ea NEJM 2001; 345; 165-9
CBO consensus VTE 2008

UMC St Radboud
VU medisch centrum

Vena cava filter

Indicaties:

- contra-indicatie antistolling
- bloeding onder antistolling
- recidief onder antistolling
- ingreep bij hoog risico VTE

Opmerkingen:

- liefst tijdelijk
- kans op DVT neemt toe