

17 februari 2021

Systolisch linker ventrikel falen

Hoe gewichtig is echocardiografie?



Hans Relouw, CCU-verpleegkundige/echocardiografist

Circulation Practitioner i.o.

VieCuri Medisch Centrum voor Noord Limburg

.....
Eindpresentatie opleiding  Circulation Practitioner

- Introductie
- Onderzoek
 - Aanleiding
 - Probleem-, vraag- en doelstelling
 - Methode
 - Statistiek
 - Resultaten
 - Conclusies en aanbevelingen
- Rol van practitioner
- Referenties
- Afsluiting

VieCuri Medisch Centrum voor Noord Limburg



- STZ Opleidingsziekenhuis
- 2 locaties (Venlo en Venray)
- 509 bedden
- 2.800 medewerkers
- 18.000 opnames per jaar
- 255.000 inwoners verzorgingsgebied

Hartbewaking/EHH



- 37 verpleegkundigen
- 10 cardiologen, 2 chefs de clinique
- 2 AIOS/6-7 ANIOS/4 PA
- B-opleiding Cardiologie (2004)
- 24-uurs PCI faciliteit (2011)



- 2019: 4.918 gezien
2.082 opgenomen
- 2020: 4.587 gezien
1.891 opgenomen

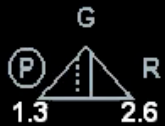
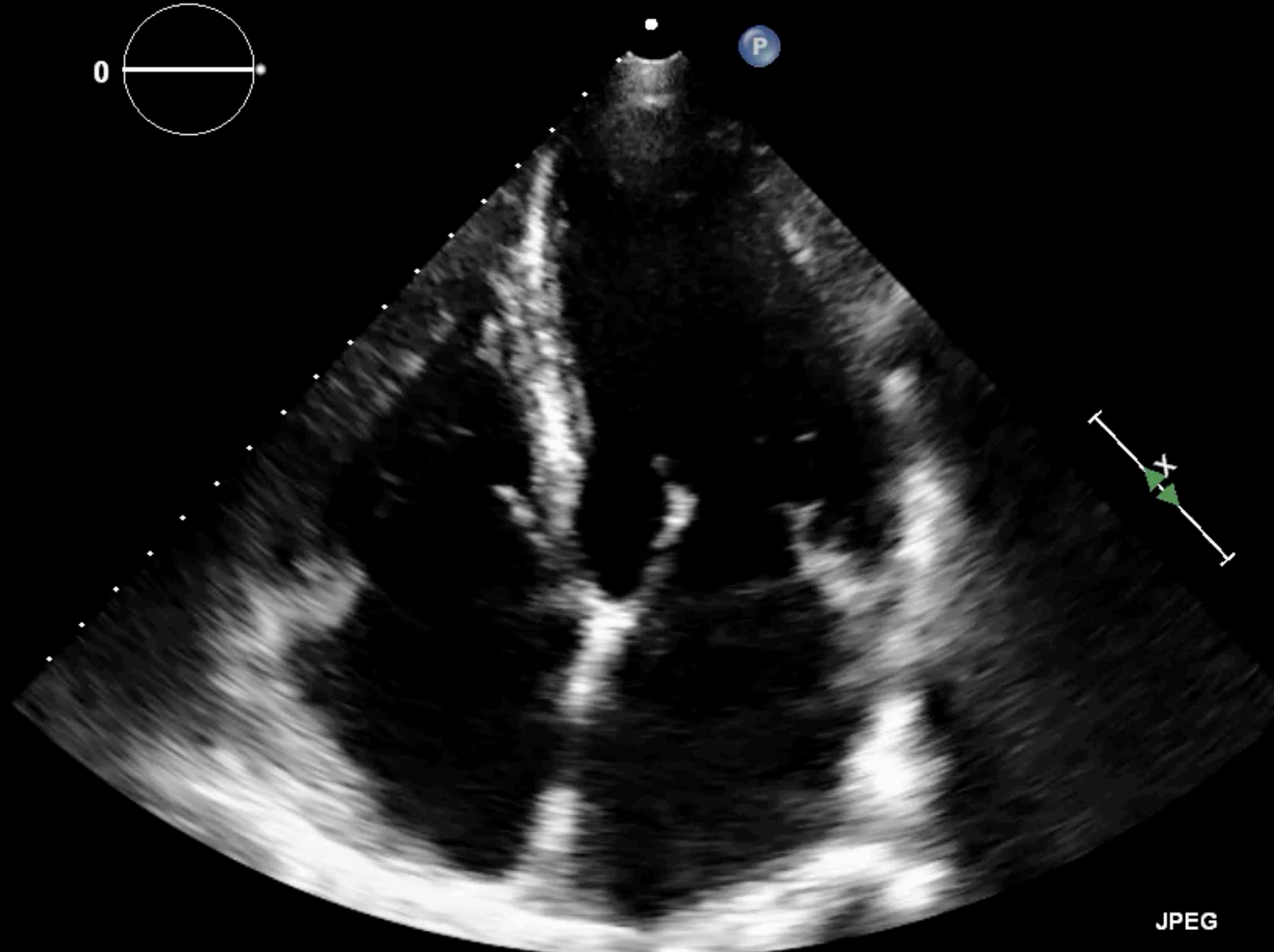
Aanleiding onderzoek

FR 50Hz
19cm

2D
63%
C 50
P Low
HPen



M4

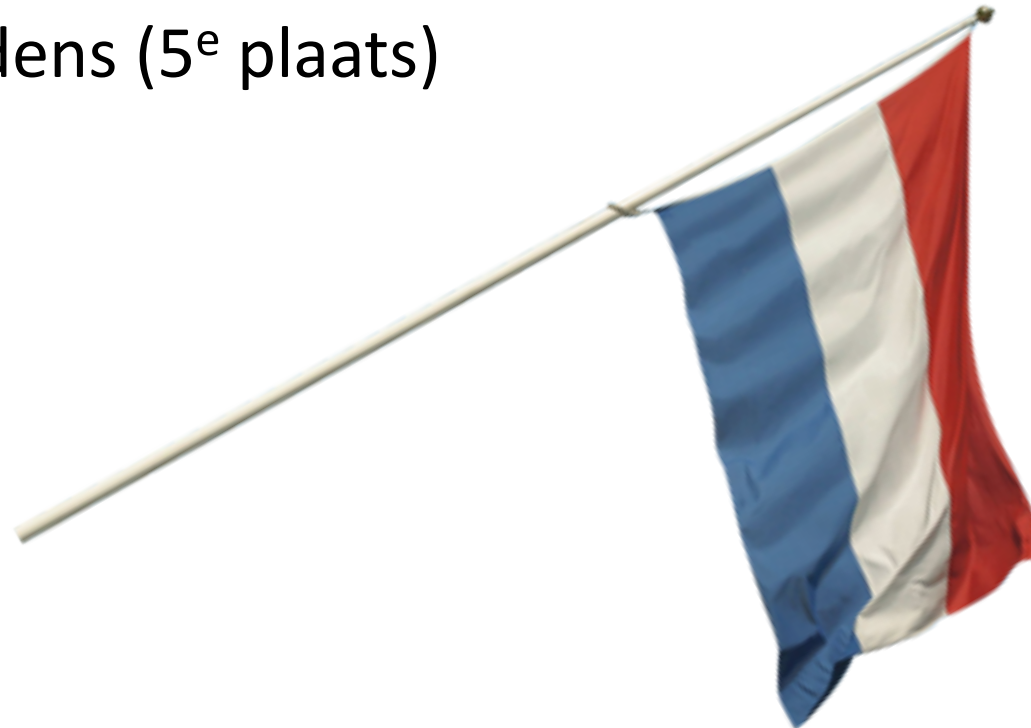


Hartfalen
Lichaamsgewicht

JPEG

Hartfalen

- Nederland 240.000 patiënten met hartfalen
- Jaarlijks
 - 38.000 mensen voor het eerst diagnose hartfalen
 - 32.500 opnames met hartfalen
 - 7.400 overlijdens (5^e plaats)



- Definiëren “thuisgewicht”
- Signaalfunctie
- >2 kg gewichtstoename in 3 dagen => disbalans vochthuishouding
 1. Maatregelen thuis
 2. Klinische recompensatie
- Hartfalenpoli

NHG-Standaard Hartfalen



Tweede herziening

Auteurs: AW Hoes, AA Voors, FH Rutten, J Van Lieshout, PGH Janssen, EP Walma

- Verminderde mobiliteit => Spierafbraak
- Gastro-intestinaal oedeem => Verminderde eetlust
- Verminderde darmperfusie => Malabsorptie

Curr Heart Fail Rep (2013) 10:307–314

DOI 10.1007/s11897-013-0153-9

PREVENTION OF HEART FAILURE (M ST. JOHN SUTTON, SECTION EDITOR)

Mechanisms for Cachexia in Heart Failure

Vincent Pureza • Viorel G. Florea

- Immunologische activatie => Cytokine-release
- Neurohormonale activatie => Catecholamine-release
- Cellulaire hypoxie => Wanverhouding anabole en katabole toestand

Probleemstelling

Het is onduidelijk of het thuisgewicht zoals dat momenteel voor patiënten met systolisch hartfalen wordt geformuleerd het ideale gewicht is.

Het is onvoldoende duidelijk in hoeverre de invloed van cardiale cachexie meegenomen moet worden in het vaststellen van dit gewicht.

Vraagstelling

Is echocardiografie van toegevoegde waarde bij het optimaliseren van het bepalen van het ideale thuisgewicht bij patiënten met systolisch hartfalen?

Doelstelling

Bepalen of en welke echocardiografische parameters een bijdrage leveren aan het vaststellen van het ideale thuisgewicht bij patiënten met systolisch hartfalen.

- Monocenter retrospectief observationeel onderzoek
- Januari-juli 2020
- Toestemming METC
- Parameters
 - Echocardiografie
 - Gewicht
 - Laboratorium



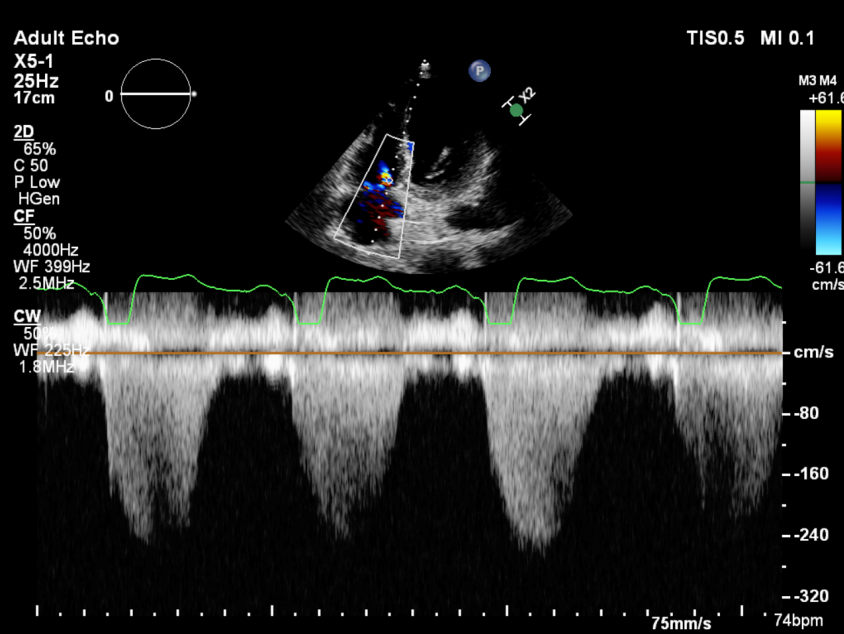
■ *Echocardiografie*

Er wordt op drie momenten echocardiografie verricht

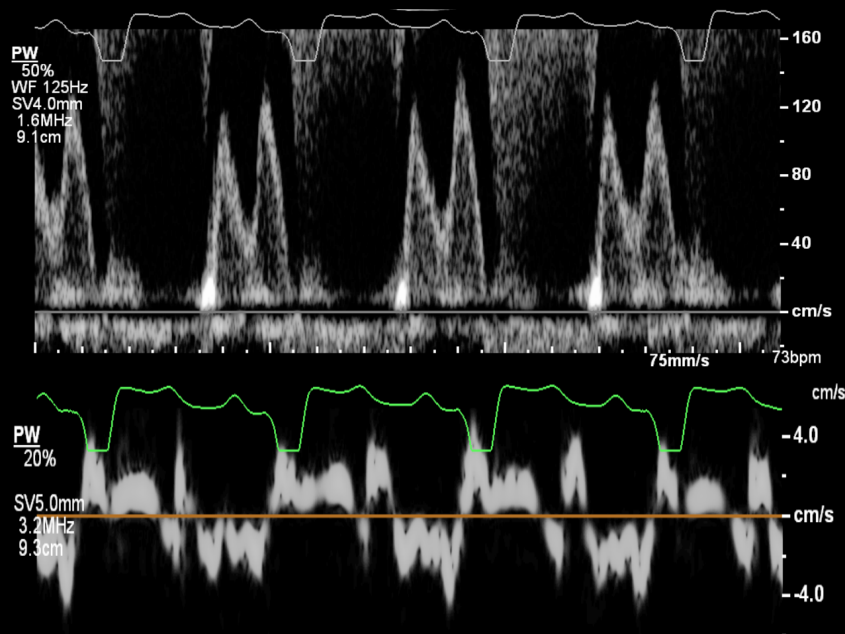
- T0: echo 1 = dag 0-1 van opname
- T1: echo 2 = dag van bereiken thuisgewicht
- T2: echo 3 =
 - Indien opgenomen bij of rond ontslag
 - Indien ontslagen bij 1^e bezoek hartfalenpoli



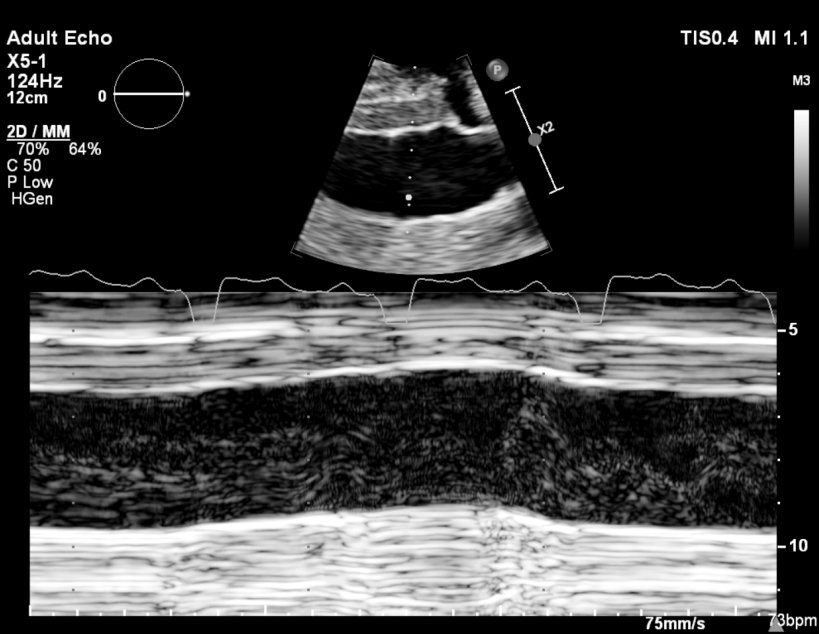
Echocardiografie



VTR-PAPs




Edec-E/e'



VCI collaps

JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY
 © 2017 THE AUTHORS. PUBLISHED BY ELSEVIER ON BEHALF OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY-NC-ND LICENSE (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).
 VOL. 69, NO. 15, 2017
 ISSN 0735-1097
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2017.01.058>

Estimating Left Ventricular Filling Pressure by Echocardiography



- Thuisgewicht is het gewicht zoals dat voor de betreffende patiënt als referentie op de hartfalenpoli is gedefinieerd
- Wegen: dagelijks gedurende opname en op iedere echo-dag



Op of rond iedere echo-dag

- NT-proBNP als maat voor cardiale wandspanning
- eGFR (volgens CKD-EPI formule) als maat voor nierfunctie



Inclusiecriteria

- Patiënten die in verband met manifest systolisch hartfalen/NYHA III-IV opgenomen worden op de CCU-EHH van het VieCuri MC
- >3 maanden bekend met systolisch hartfalen
- LVEF <40 %

Exclusiecriteria

- Ernstige aortaklepinsufficiëntie
- Ernstige mitralisklepinsufficiëntie met Carpentier classificatie type II-IIIa
- Mitralisklepprothese, mitralisklepplastiek, mitraclip
- Korter dan 1 maand geleden ACS type 1

Identificatie geschikte patiënten T0-T1

Patiënt	Gewicht 1 kg	Gewicht 2 kg	NT-proBNP 1 pmol/l	NT-proBNP 2 pmol/l	eGFR 1 ml/min/1,7m ²	eGFR 2 ml/min/1,7m ²
1	84,7	81,3	1150	334	69	61
2	93,5	86,8	898	431	72	49
3	78,7	69,9	780	1009	29	42
4	83,0	75,9	3307	2971	40	41
5	89	84,9	1335	191	76	66
6	107,0	100,2	395	305	11	7
7	60,6	55,2	7325	4928	21	26
8	75,0	72,0	3084	1046	30	27
9	67,4	60,7	685	463	55	54
10	67,9	67	4079	1859	31	31

- Paired samples test
- Pearson's r-toets
- ✓ Demografische gegevens
- ✓ Correlatie T0-T1 Gewicht/NT-proBNP
- ✓ Correlatie T1-T2 Gewicht/NT-proBNP/echo-parameters

Demografische gegevens

Geslacht man N (%)	7 (77,8)	Sinusritme N (%)		4 (44,4)	
Geslacht vrouw N (%)	2 (22,2)	Atriumfibrilleren N (%)		5 (55,6)	
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. deviatie
Leeftijd (jaren)	9	60	90	74,4	12,3
Lengte (cm)	9	162	175	170,2	4,2
Opname-gewicht (kg)	9	60,6	107,0	81,8	14,3
Toename gewicht tov thuisgewicht (kg)	9	3,0	7,0	5,4	1,2
Tijd tot aan thuisgewicht (dagen)	9	2	4	2,4	0.88
Bekend met hartfalen (maanden)	9	6	132	53,3	45,3
Opnameduur (dagen)	9	4	13	7	3,1
LV Ejectiefractie (%)	9	15,2	35,9	23,7	7,8
NT-proBNP (pmol/l)	9	395	7325	2473,1	2242,5
eGFR (ml/min/1,7m²)	9	11	76	45	23,8

Paired samples test

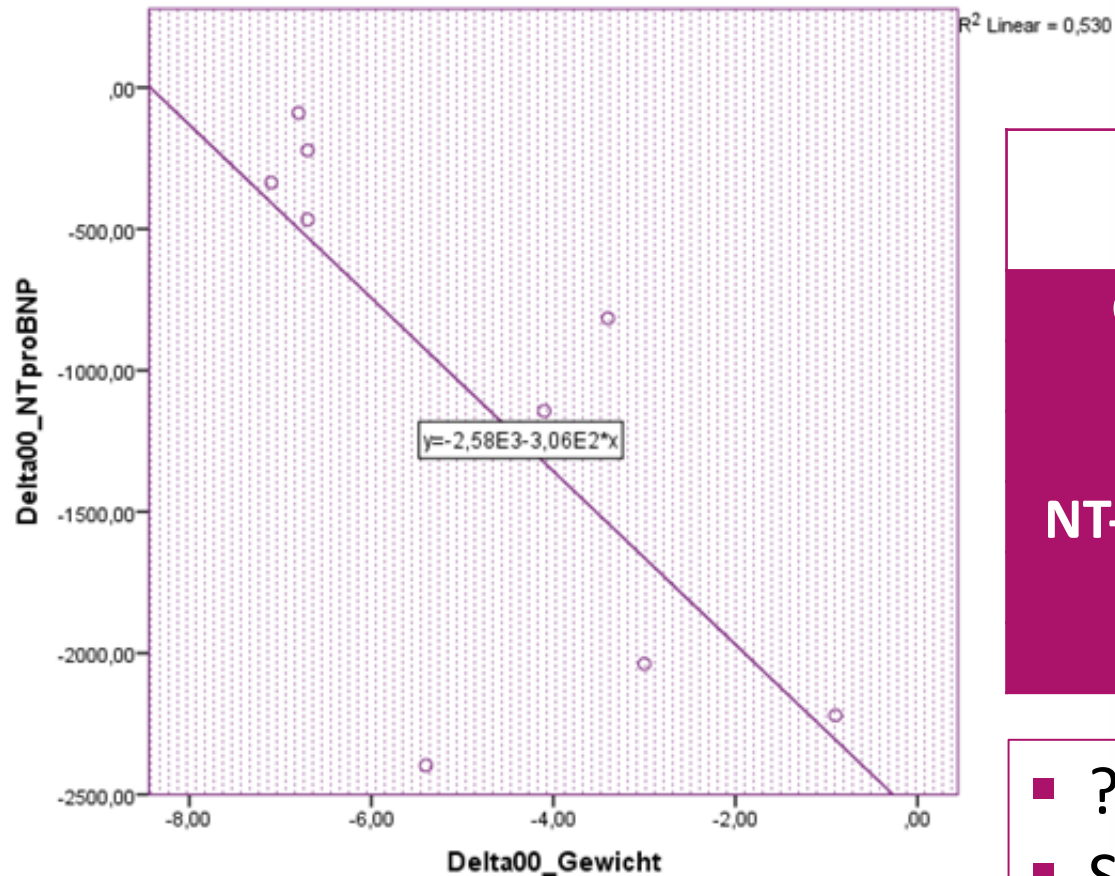
	Mean	Std. Deviation	95% Confidence Interval		p-value
			Lower	Upper	
Gewicht 3 - Gewicht 2	0,92	3,38	-1,68	3,52	0,44
NT-proBNP 3 - NT-proBNP 2	-117,44	1266,15	-1090,69	855,80	0,78
VTR 3 - VTR 2	-0,68	0,34	-0,33	0,20	0,57
PAPs 3 - PAPs 2	-2,81	9,23	-9,90	4,28	0,39
Edec 3 - Edec 2	-6,67	15,81	-18,82	5,49	0,24
E/e' 3 - E/e' 2	-4,10	5,55	-8,37	0,17	0,06
Collaps 3 - Collaps 2	5,10	18,02	-8,75	18,95	0,42

Statistische power

- Grote heterogeniteit
- Klein aantal patiënten
 - Korte tijd
 - Invloed COVID-19
- Geen statistisch significante verschillen in paired samples test van T1-T2

=> Zeer geringe statistische power

Correlatie T0-T1



		Delta00 Gewicht	Delta00 NT-proBNP
Gewicht	Pearson Correlation	1	-0,728
	p-value		0,026
	N	9	9
NT-proBNP	Pearson Correlation	-0,728	1
	p-value	0,0026	
	N	9	9

- ??
- Snelle recompensatie: intravasaal/interstitium
- Variatie in LA/LV-compliantie, LVEF, RV-functie, hartritme

Correlations T1-T2

		Gewicht	NT-proBNP	VTR	PAPs	Edec	E/e'	VCI collaps
Gewicht	Pearson Correlation	1	0,279	0,117	0,361	-0,766	0,558	-0,606
	p-value		0,467	0,763	0,339	0,016	0,118	0,083
NT-proBNP	Pearson Correlation	0,279	1	0,342	0,356	-0,512	-0,295	-0,361
	p-value	0,467		0,367	0,347	0,159	0,441	0,340
VTR	Pearson Correlation	0,117	0,342	1	0,882	-0,264	-0,364	0,026
	p-value	0,763	0,367		0,002	0,493	0,335	0,946
PAPs	Pearson Correlation	0,361	0,356	0,882	1	-0,450	-0,106	-0,395
	p-value	0,339	0,347	0,002		0,224	0,786	0,293
Edec	Pearson Correlation	-0,766	-0,512	-0,264	-0,450	1	-0,338	0,505
	p-value	0,016	0,159	0,493	0,224		0,374	0,165
E/e'	Pearson Correlation	0,558	-0,295	-0,364	-0,106	-0,338	1	-0,478
	p-value	0,118	0,441	0,335	0,786	0,374		0,193
VCI collaps	Pearson Correlation	-0,606	-0,361	0,026	-0,395	0,505	-0,478	1
	p-value	0,083	0,340	0,946	0,293	0,165	0,193	
	N	9	9	9	9	9	9	9

NT-proBNP

$r < 0.30$: zwak verband Gewicht, E/e'
 $r < 0.50$: matig verband VTR, PAPs, VCI collaps
 $r < 0.80$: sterk verband Edec

Allen niet statistisch significant

Gewicht

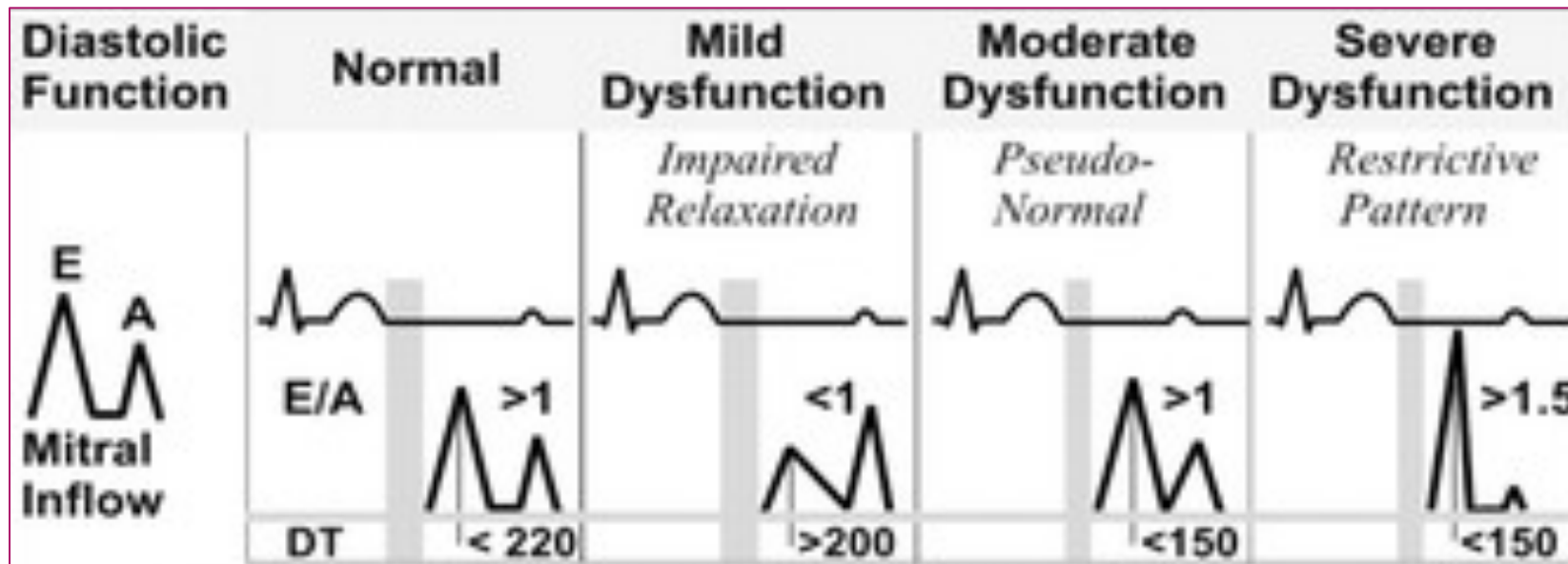
$r < 0.30$: zwak verband VTR, NT-proBNP
 $r < 0.50$: matig verband PAPs
 $r < 0.80$: sterk verband Edec, E/e', VCI collaps

Alleen Edec statistisch significant

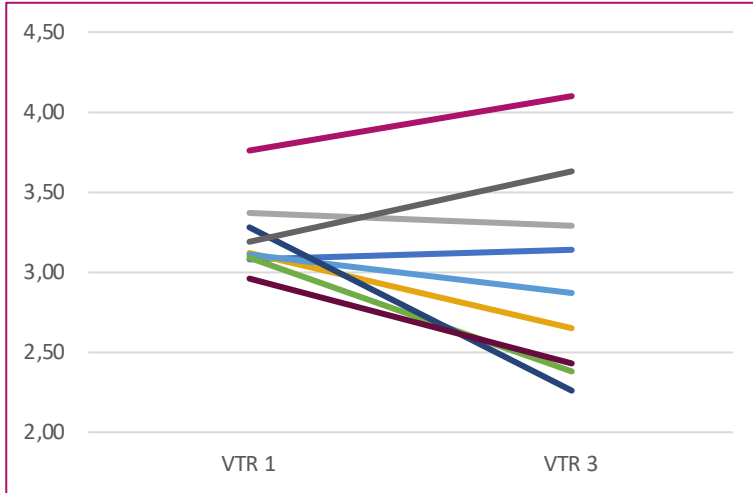
Zeer sterk significant VTR en PAPs

Toelichting

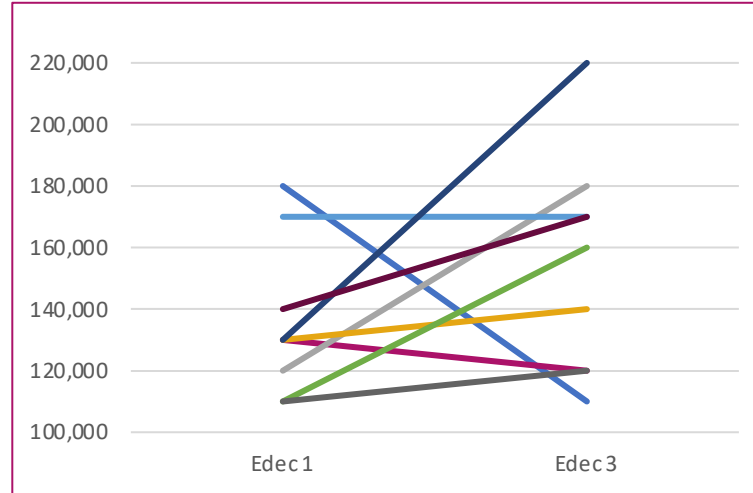
- Waarde delta Edec
- Verklaring correlatie VTR-PAPs



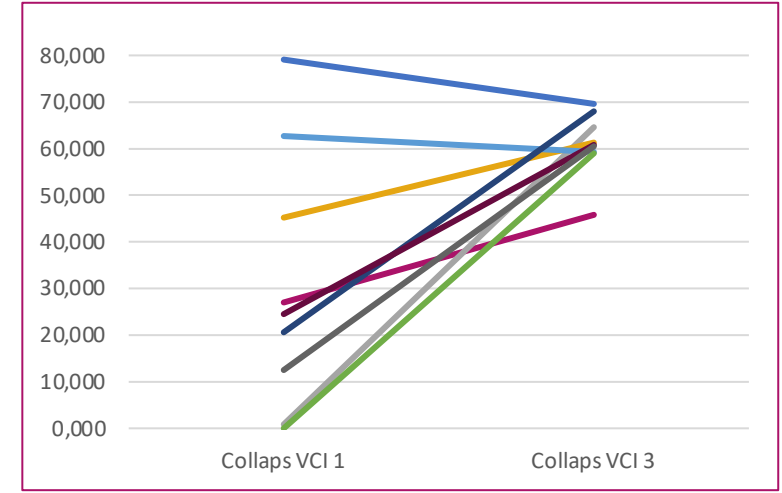
Trendgrafieken T0-T2



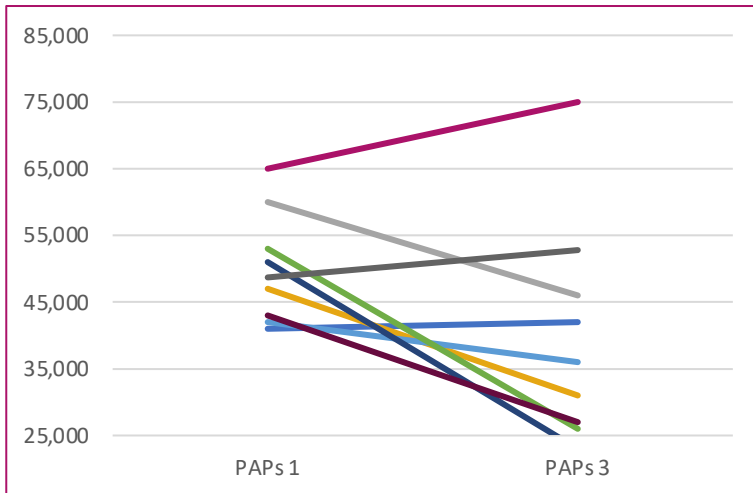
VTR p=0,17



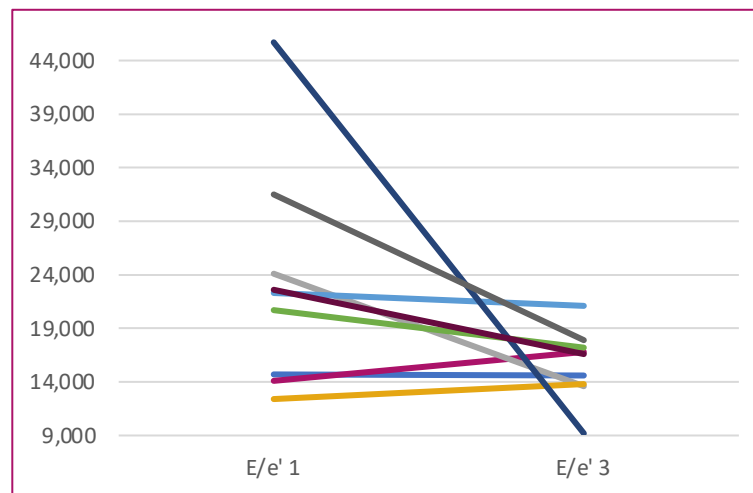
Edec p=0,26



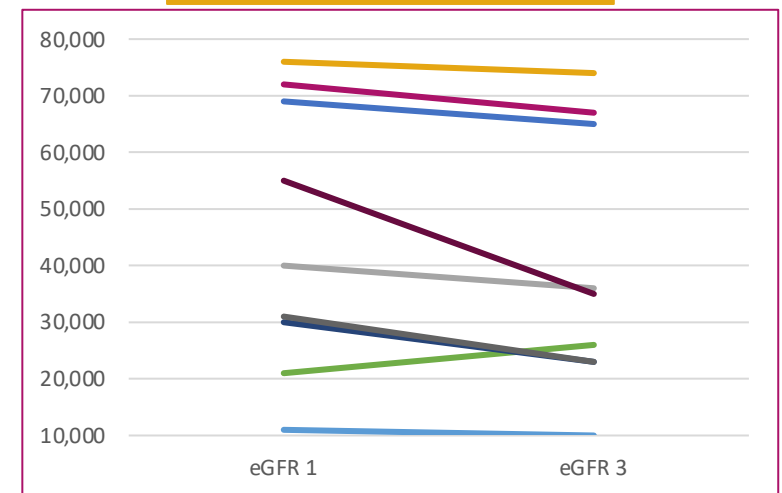
Collaps VCI p=0,01



PAPs p=0,05



E/e' p=0,10



eGFR p=0,05

Trendmatig

- Dalende trend in PAPs (bijna significant) en E/e'
- Stijgende trend in collaps VCI (significant)
- Licht dalende, maar wel bijna significante, daling eGFR

Absolute getallen

- PAPs komt in meerderheid gevallen binnen normaalgrenzen
- E/e' blijft vaak verhoogd

Conclusies

- Gewichtsverschil is geen goede maat voor het vervolgen van cardiale wandspanning
- Gewicht heeft beperking als signaalfunctie
- Nauwelijks significant verband tussen gewicht, NT-proBNP en echocardiografische parameters
- CardioMEMS?

Original Article – Design Study Article

Neth Heart J (2020) 28:16–26

<https://doi.org/10.1007/s12471-019-01341-9>

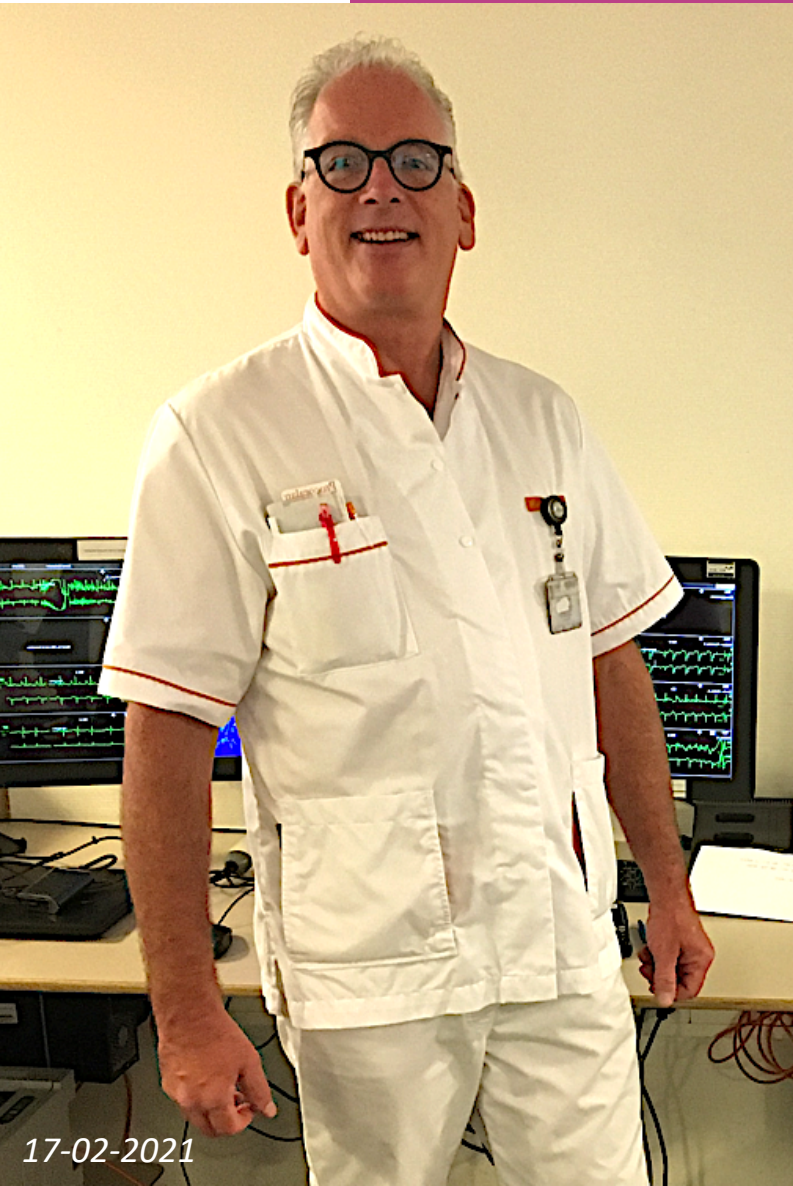
A randomised comparison of the effect of haemodynamic monitoring with CardioMEMS in addition to standard care on quality of life and hospitalisations in patients with chronic heart failure

Design and rationale of the MONITOR HF multicentre randomised clinical trial

- Bij ontwateren beter te varen op echocardiografische parameters:
 - Verbeteren collaps VCI
 - Normaliseren PAPs
 - Verhoogde E/e' accepteren bij ontslag, mogelijk ter bescherming van nierfunctie.
- Handheld echo met PW/CW

Aanbevelingen

- Meer patiënten
- Prospectief met meer actieve, op nierfunctie gestuurde, ontwatering
- Meer strikte in- en exclusiecriteria om een meer homogene populatie te genereren



- In het kader van dit onderwerp:
 - Onderzoek CardioMEMS volgen
 - Vervolgonderzoek overwegen
 - Bevindingen delen met Vakgroep Cardiologie
 - Waardevolle parameters beschikbaar maken
 - Ontwikkelingen handheld echo met PW/CW-Doppler mogelijkheden blijven volgen

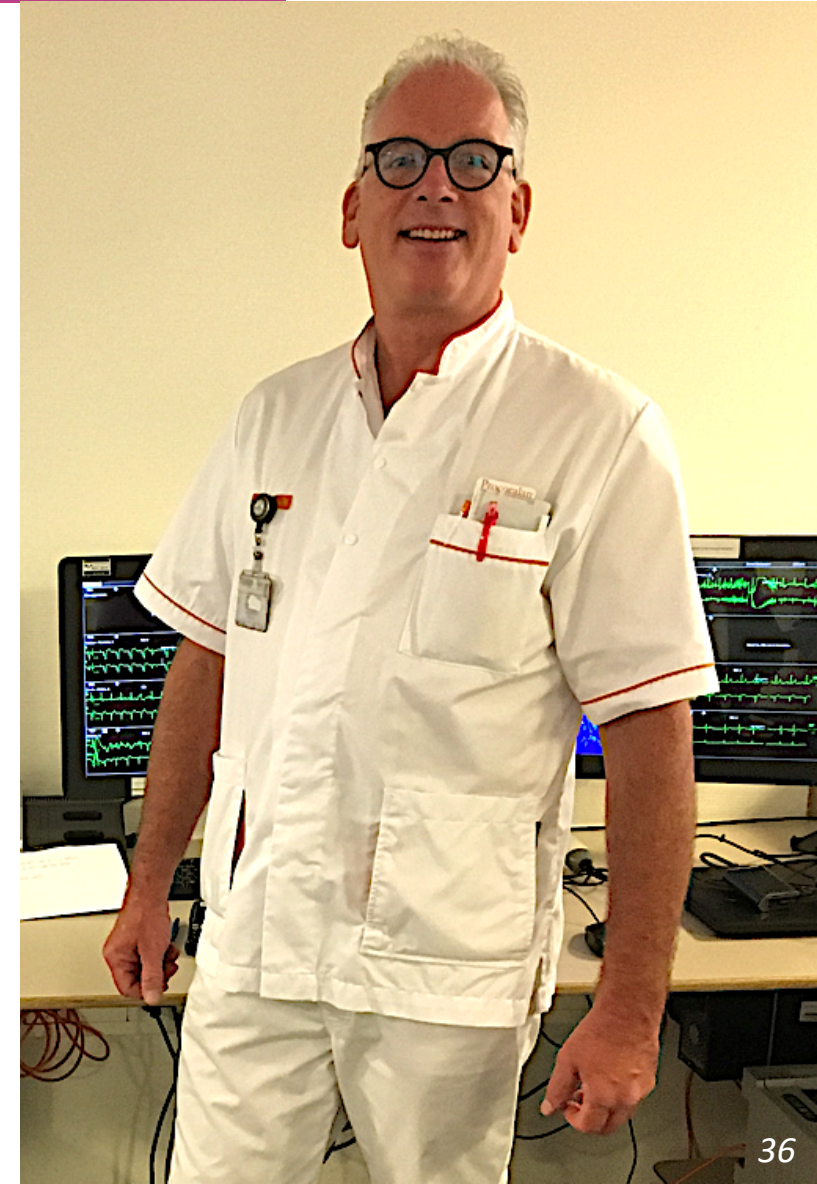
- Microniveau
 - Verbindende rol tussen verschillende bestaande Werkgroepen Scholing-Apparatuur-Innovatie-Protocollen
 - Adviserende rol bij circulatoire vraagstukken, gevraagd en ongevraagd
 - Processen toetsen op Best Practice
 - Gestructureerd scholingsprogramma



- Mesoniveau
 - Kennis en kunde delen met andere afdelingen
 - Samenwerken met collega practitioners Intensive Care
 - Opzet Vascular Access Team



- Macroniveau
 - Interne en externe contacten aanwenden voor kennisoverdracht
 - Laagdrempelig benaderbaar zijn voor interne en externe contacten



Bedankt

- Monique
- Begeleidend cardioloog Filip Eerens
- Afdelingsmanagement
- Collega's CCU
- Practitioners Intensive Care
- Medewerkers Care Training Group

Referenties (1)

1. https://www.hartstichting.nl/hart-en-vaatziekten/feiten-en-cijfers-hart-en-vaatziekten? gclid=CjwKCAiAxKvBRBdEiwAyd40N2IJDTeEXKuxBhr5DtpM2qyiAbMKB2AG5YmZ_i9yBiFg_zcLvIYiLRoCkcQQA vD_BwE
2. <https://www.volksgezondheidenzorg.info/ranglijst/ranglijst-doodsoorzaken-op-basis-van-sterfte#:~:text=In%202019%20overleden%20in%20Nederland,leiden%20tot%20de%20hoogste%20sterfte.>
3. Hoes, A.W., Voors, A.A., Rutten, F.H., Van Lieshout, J., Janssen, P.G.H., & Walma E.P. (2010) *Huisarts Wet* 2010, 53(7), 368-89.
4. Pureza, V., & Florea, V. G. (2013). Mechanisms for Cachexia in Heart Failure. *Current Heart Failure Reports*, 10(4), 307–314. <https://doi.org/10.1007/s11897-013-0153-9>
5. Triepels, R.H., Busscher, S., Meer, M., Burgh, P.H., & Vermes, I. (2004). N-terminaal pro-‘Brain Natriuretic Peptide’ (NT-proBNP) als vroege diagnostische parameter voor het uitsluiten van hartfalen. *Nederlands Tijdschrift voor Klinisch Chemische Laboratoriumgeneeskunde*, 2004(29), 29–32. <https://www.nvkc.nl/sites/default/files/NTKC/2004-1-p29-32.pdf>
6. Eurlings, L.W.M., van Pol, P.E.J., Kok, W.E., van Wijk, S., Lodewijks-van der Bolt, C., Balk, A.H. M.M., Lok, D.J.A., Crijns, H.J.G.M., van Kraaij, D.J.W., de Jonge, N., Meeder, J.G., Prins, M., & Pinto, Y.M. (2010). Management of Chronic Heart Failure Guided by Individual N-Terminal Pro–B-Type Natriuretic Peptide Targets. *Journal of the American College of Cardiology*, 56(25), 2090–2100. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.07.030>
7. Felker, G.M., Anstrom, K.J., Adams, K.F., Ezekowitz, J.A., Fiuzat, M., Houston-Miller, N., Januzzi, J.L., Mark, D.B., Piña, I.L., Passmore, G., Whellan, D.J., Yang, H., Cooper, L.S., Leifer, E.S., Desvigne-Nickens, P., & O’Connor, C.M. (2017). Effect of Natriuretic Peptide–Guided Therapy on Hospitalization or Cardiovascular Mortality in High-Risk Patients With Heart Failure and Reduced Ejection Fraction. *JAMA*, 318(8), 713. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.10565>

Referenties (2)

8. Andersen, O.S., Smiseth, O.A., Dokainish, H., Abudiab, M.M., Schutt, R.C., Kumar, A., Sato, K., Harb, S., Gude, E., Remme, E.W., Andreassen, A.K., Ha, J.-W., Xu, J., Klein, A.L., & Nagueh, S.F. (2017). Estimating Left Ventricular Filling Pressure by Echocardiography. *Journal of the American College of Cardiology*, 69(15), 1937–1948. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.01.058>
9. Bruch, C., Stypmann, J., Gradaus, R., Breithardt, G., & Wichter, T. (2004). Usefulness of tissue Doppler imaging for estimation of filling pressures in patients with primary or secondary pure mitral regurgitation. *The American Journal of Cardiology*, 93(3), 324–328. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2003.10.012>
10. Hamer, J. P. M., & Pieper, P. G. (2015). *Praktische echocardiografie*. Bohn Stafleu van Loghum.
11. Kotecha, D., Mohamed, M., Shantsila, E., Popescu, B.A., & Steeds, R. P. (2017). Is echocardiography valid and reproducible in patients with atrial fibrillation? A systematic review. *EP Europace*, 19(9), 1427–1438. <https://doi.org/10.1093/europace/eux027>
12. <https://www.123sonography.com/book/338>
13. Brugts, J.J., Veenis, J.F., Radhoe, S.P., Linssen, G.C.M., van Gent, M., Borleffs, C.J.W., van Ramshorst, J., van Pol, P., Tukkie, R., Spee, R.F., Emans, M.E., Kok, W., van Halm, V., Handoko, L., Beeres, S.L.M.A., Post, M.C., Boersma, E., Lenzen, M.J., Manintveld, O.C., ... de Boer, R.A. (2019). A randomised comparison of the effect of haemodynamic monitoring with CardioMEMS in addition to standard care on quality of life and hospitalisations in patients with chronic heart failure. *Netherlands Heart Journal*, 28(1), 16–26. <https://doi.org/10.1007/s12471-019-01341-9>

Bronvermelding presentatie

- Dia 02* <https://www.facebook.com/VieCuri/photos/a.323658224357005/3720575347998592>
- Dia 03* <https://www.heijnemanmedical.nl/wp-content/uploads/2013/12/Venlo-CCU.jpg>
- Dia 04* <https://docplayer.nl/60944886-Viecuri-jaardocument-2016.html>
- Dia 06* <https://andriesdejong.nl/products/6-meter-lang-voet-100mm-o-top-60mm-o-aluminium-conische-vlaggenmast-met-oranje-knop-lijn-en-kikker-incl-verzendkosten>
- Dia 12* <https://iconscout.com/icon/ultrasound-16>
<https://www.movinglifestyle.nl/welkom/gewicht-icoon/>
https://es.123rf.com/photo_98561341_tubo-de-ensayo-con-gota-icono-negro-m%C3%A9dico-qu%C3%ADmico-ilustraci%C3%B3n-vectorial.html
- Dia 13* <https://iconscout.com/icon/ultrasound-16>
- Dia 15* <https://www.movinglifestyle.nl/welkom/gewicht-icoon/>
- Dia 16* https://es.123rf.com/photo_98561341_tubo-de-ensayo-con-gota-icono-negro-m%C3%A9dico-qu%C3%ADmico-ilustraci%C3%B3n-vectorial.html
- Dia 27* <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.579268>

**Bedankt voor uw
aandacht!**
