

Enoximon, een prikkelend inotropicum?



Annelies Botman
Circulation Practitioner in opleiding
Intensive Care Spaarne Gasthuis

Inhoud

- Spaarne Gasthuis, Intensive Care
- Onderzoek
- Aanbeveling
- Circulation Practitioner, en dan?



Spaarne Gasthuis

- 601 bedden
- 4020 medewerkers
- 2 hoofdlocaties
 - Haarlem
 - Hoofddorp
- 4 nevenlocaties
- Samenwerkend
Topklinisch opleidings-
Ziekenhuis



Intensive Care

Personeel	FTE
Intensivisten	11,00
Arts-assistenten	12,00
ICU verpleegkundigen	59,50
ICU verpleegkundigen i.o.	12,00

Practitioners	Aantal
Ventilation	1 +1 i.o.
Renal	1
Circulation	1

Intensive Care

	2018	2019
Opnames	1820	1949
Totaal aantal ligdagen	5960	6451
Ligdagen per opname	3,3	3,3
Gemiddelde leeftijd	65 jaar	68 jaar
Beademingen	215	230



18 bedden

2 locaties



Haarlem acute karakter

Hoofddorp electief karakter

Level 2 ICU

Intensive Care



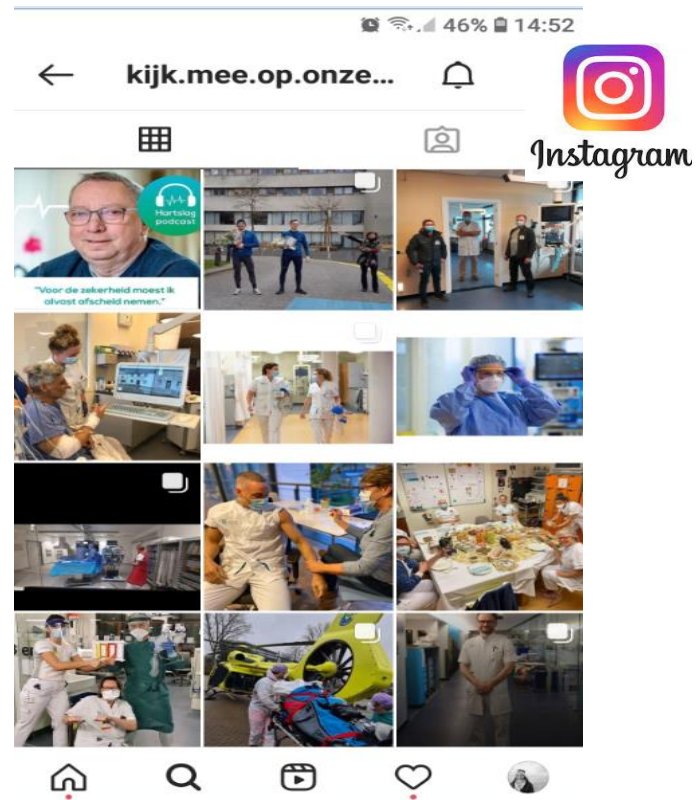
Family and Patient Centered Intensive Care

Samen de impact van een IC - opname beperken

Afb: www.fcic.nl



Afb: www.zorginnovatie.nl



Onderzoek

Door middel van verzamelde onderzoeksgegevens
inzicht krijgen in de relatie tussen
perifeer toedienen van Enoximon
en ontstaan van (trombo)flebitis.

Aanleiding

Spaarne Gasthuis

ENOXIMON

Titel

Enoximon

Merksnaam

Perfan

Sterkte

100 mg = 20 ml enoximon concentraat

Afleveringsvorm

Ampul met 100 mg = 20 ml (5 mg/ml) enoximon concentraat

Verdunnen

- SP Zuig 100 mg = 20 ml op in een plastic perfusorspuit.
 Zuig hierbij 20 ml natriumchloride 0,9% of water voor injecties op.
 Zuig extra lucht aan, meng en druk de lucht uit de spuit.
 De spuit bevat 100 mg = 40 ml enoximon.
 De concentratie is 2,5 mg/ml

Toedienen

**Toediening via een centrale lijn
vermindert het risico op tromboflebitis.**

op tromboflebitis.

Deze Product Informatie Folder is enkel van toepassing bij geregistreerde indicaties en doseringen voor volwassen patiënten, tenzij nadrukkelijk een andere patiëntengroep (zoals neonaten) omschreven wordt. Neem bij alle overige gevallen, of indien er sprake is van onduidelijkheid, contact op met de apotheker.

Literatuur

ORIGINAL RESEARCH

Safety of Peripheral Intravenous Administration of Vasopressor Medications: A Systematic Review

Jose Cardenas-Garcia, MD^{1*}, Koen Nieman¹, Ard S. Lucia S. D. Jewball¹, Alina A. Constantinescu¹, Peter E. Spronk¹, Maarten L. Siem

OPEN ACCESS Freely available online

Conventional Hemodynamic Resuscitation May Not Optimize Tissue Perfusion: An Observational Study on the Effects of Dobutamine, Enoximone, and Norepinephrine in Patients with Acute Myocardial Infarction Complicated by Cardiogenic Shock

Corstiaan A. den Uijl^{1*}, Wim K. Lagrand², Martin van der Ent³, Koen Nieman¹, Ard S. Lucia S. D. Jewball¹, Alina A. Constantinescu¹, Peter E. Spronk¹, Maarten L. Siem

¹Thoraxcenter, Erasmus Medical Center, Departments of Cardiology and Intensive Care Medicine, Rotterdam, the Netherlands; ²Intensive Care Medicine, Amsterdam, the Netherlands; ³Maastad Hospital, Department of Cardiology, Rotterdam; Intensive Care Medicine, Apeldoorn, the Netherlands

Emergency Medicine Australasia (2019)

ORIGINAL RESEARCH

Safety of peripheral administration of vasopressor medications: A systematic review

David H TIAN,¹ Claire SMYTH,¹ Gerben KEIJZERS,^{2,3,4} Stephen PJ MACDONALD,^{5,6} Sandra PEAKE,^{7,8,9} Andrew UDY,^{8,10} and Anthony DELANEY,^{1,8,11,12}



Check for updates

Enoximone prevented mechanical ventilation in patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock

Corstiaan A. den Uijl^{1*}, Jan Telman^d, Prof. Zuzana Diamant^{*e,f,g}, and

SEARCH ARTICLE

Use of infrared thermography in the detection of superficial phlebitis in adult intensive care unit patients: A prospective single-center observational study

Frank Doesburg^{1*}, Joya M. Smit², Wolter Paans², Marisa Onrust¹, Maarten W. Nijsten¹, Willem Dieperink¹

Enoximon

- Selectieve fosfodiësterase - 3 - remmer
- Positief inotroop
- Vasodilatatie, ontspanning gladde spiervezels
- Hypertoön
- Alkalisch (pH 12)

➤ 1664mg ethanol
=
71 ml bier of 30 ml wijn



Afb: www.hansendranken.nl

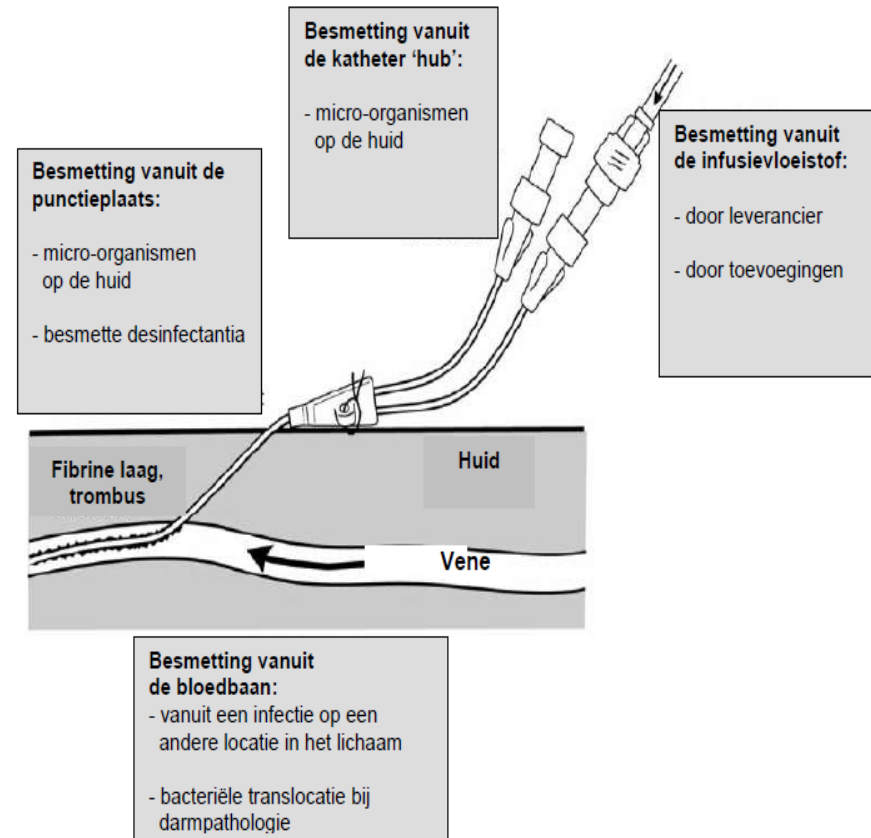


Afb: www.devirmed.nl

Flebitis

Lokale ontsteking van de perifere vene, warme rode huid boven pijnlijke gezwollen, vene

- Verblijftijd
- Punctieplaats
- Diameter venflon
- Samenstelling infuusvloeistof
- Stroomsnelheid
- Chemisch, mechanisch, infectieus



Afb: flebitis en bloedbaaninfecties door intraveneuze infuuskatheters

Vraagstelling

- Wat is de invloed van toedienen van Enoximon via perifeer veneuze katheter, bij het optreden van flebitis als complicatie van de perifeer veneuze katheter?
- Bestaat er een relatie tussen toedienen van Enoximon via een perifeer veneuze katheter en ontstaan van flebitis?

Methode en materialen

Prospectief onderzoek

- Relatie perifeer toedienen Enoximon en flebitis
- Single-center, observationeel

Onderzoeks periode

- Februari-maart 2021

Studieopzet

- Klinische les: uniformiteit observatie
- Scorelijst EPIC roodheid/zwelling
- Koppeling maken medicatie + pvk.

In- exclusie criteria

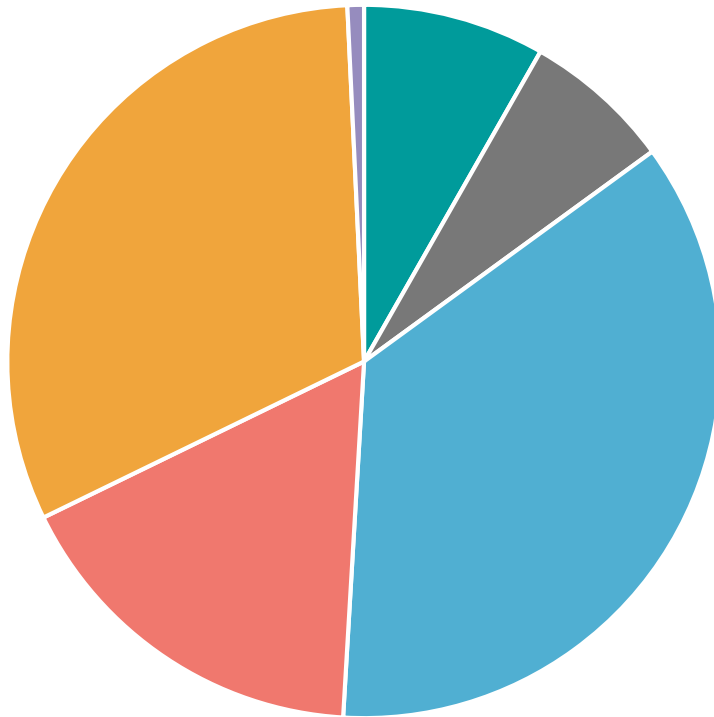
- Patiënten >18 jaar
- Opname IC van SG-locatie Haarlem
- Minimaal 1 perifere veneuze katheter in situ
- Toediening Enoximon
- Toediening intraveneuze medicatie of infusievloeistof

Basis karakteristieken

Basis karakteristieken	
Aantal patiënten (N)	176
Mannen (%)	94 (53,4%)
Vrouwen (%)	82 (46,6%)
Gemiddelde leeftijd (SD)	64 (16.21)
Opname diagnose (%)	
Chirurgisch/post-ok	58 (33%)
COVID-19	41 (23,3%)
IHCA/OHCA	3 (1,7%)
Sepsis	5 (2,8%)
Respiratoir insufficiëntie	25 (14,2%)
Neurologisch	9 (5,1%)
Intoxicatie/TS	15 (8,5%)
POB/hartfalen	10 (5,7%)

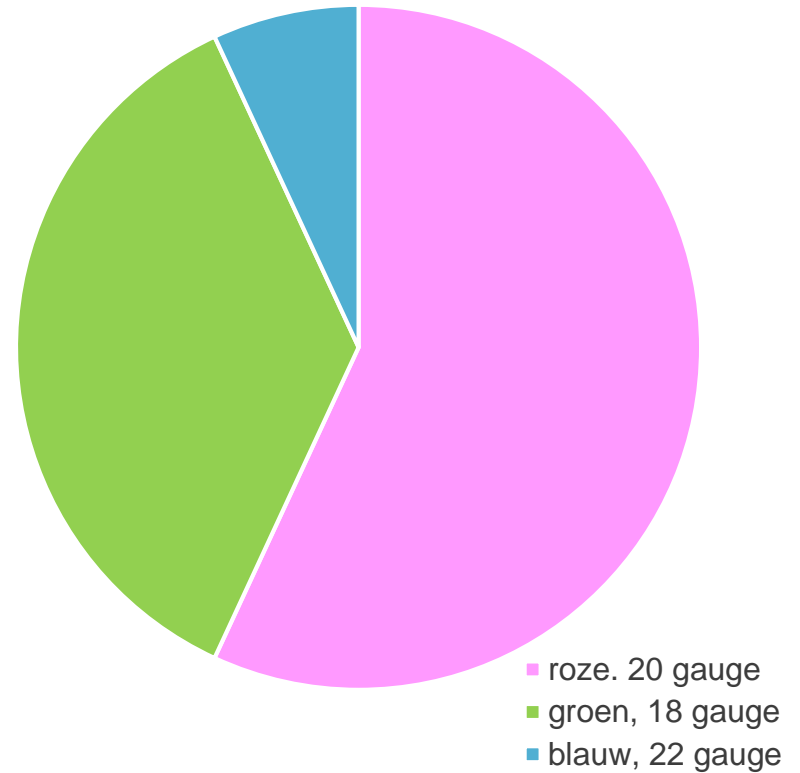
Resultaten

Locatie



- pols
- bovenarm
- elleboog
- handrug
- onderarm
- onderbeen

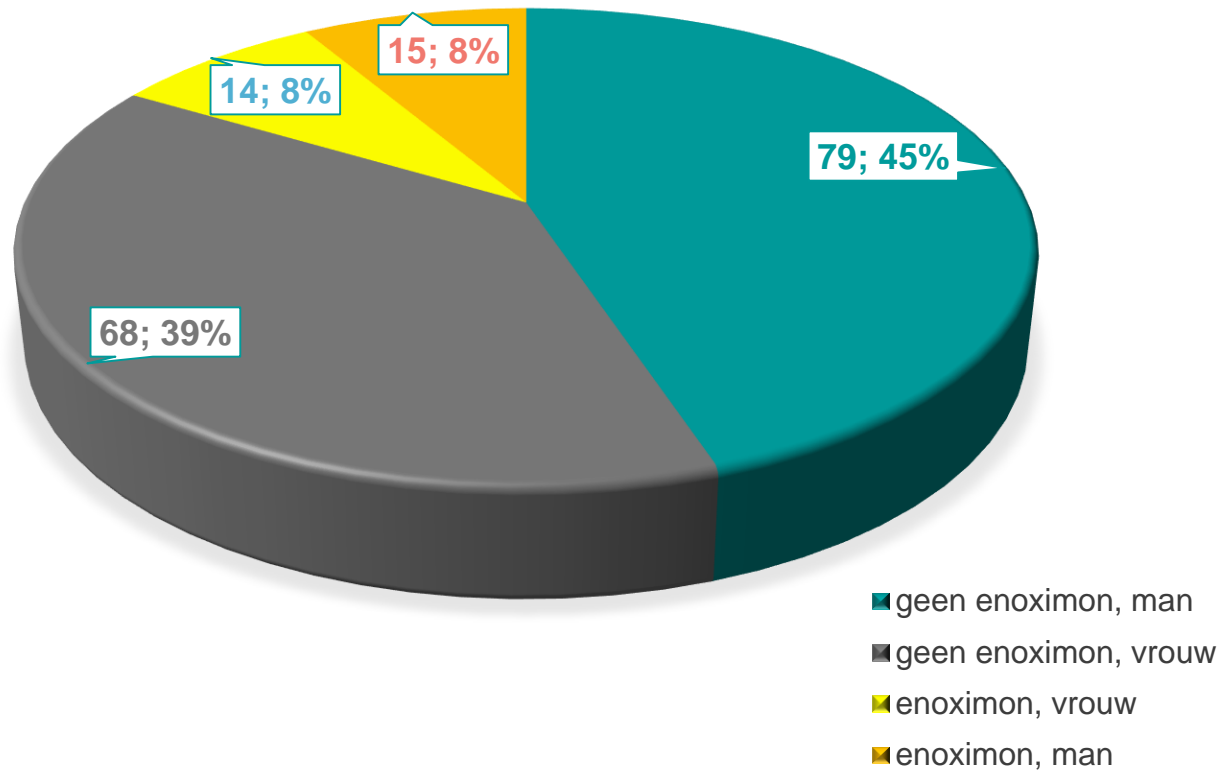
Maat venflon



- roze, 20 gauge
- groen, 18 gauge
- blauw, 22 gauge

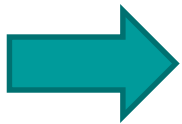
Resultaten

ENOXIMON



Resultaten

	Flebitis	Geen flebitis	% flebitis	OR (95%CI)	OR correctie voor soort, maat, aantal, locatie
Enoximon					
Ja	11	18	37,9	9,0 (3,4-25,5) p<0,001	
nee	9	138	6,2		



Kans op het ontwikkelen van flebitis bij toedienen enoximon via perifeer veneuze katheter is 9 keer zo hoog dan wanneer er geen enoximon gegeven wordt.

Discussie

- Single-center
- Subjectiviteit onvermijdbaar
- Geen gevalideerde meetinstrument voor ICU
- Geen 100% koppeling tussen medicatie en veneuze katheter in EPIC
- Oorzaak flebitis Multi causaal



- Na correctie nog altijd significant verschil
- Klinisch relevant

Conclusie

- Significant verschil tussen wel en geen Enoximon bij flebitis
- Bij gebruik enoximon, risico op flebitis 9x zo groot

Enoximon is een prikkelend inotropicum!

Aanbevelingen

Mei

- Onderzoek presenteren ICU

2021

- Cohort onderzoek opzetten
- Enoximon perifeer versus centraal

2022

- Kliniek of protocol aanpassen n.a.v. cohort onderzoek

Bronvermelding 1/2

- Den Uil CA, Lagrand WK, van der Ent M, Nieman K, Struijs A, et al. Conventional Hemodynamic Resuscitation May Fail to Optimize Tissue Perfusion: An Observational Study on the Effects of Dobutamine, Enoximone, and Norepinephrine Myocardial Infarction Complicated by Cardiogenic Shock. *PLoS ONE* 9(8): e103978. Doi:10.1371/journal.pone.0103978
- Beute J, Boermans P, Benraad B, Telman J, Prof. Zuzane Diamant, KleinJan A. PDE3-inhibitor enoximone prevented mechanical ventilation in patients with SARS-CoV-2 pneumonia. *Exp. Lung Res.* 2021 Apr;47(3):149-160
- Barb N, APRN-CNS, CRNI, Peripheral intravenous administration of high-risk infusions in critical care: a risk-benefit analysis. *Critical Care Nurses* 2019;39(6):16-26
- Matthijs L. Becker, Emma C. Paes, I.H. (Heleen) van der Sijs en Christianne A. van Nieuwenhoven, De behandeling van extravasaties van geneesmiddelen. *Ned. Tijdschrift Geneeskd.* 2011;155:A2839

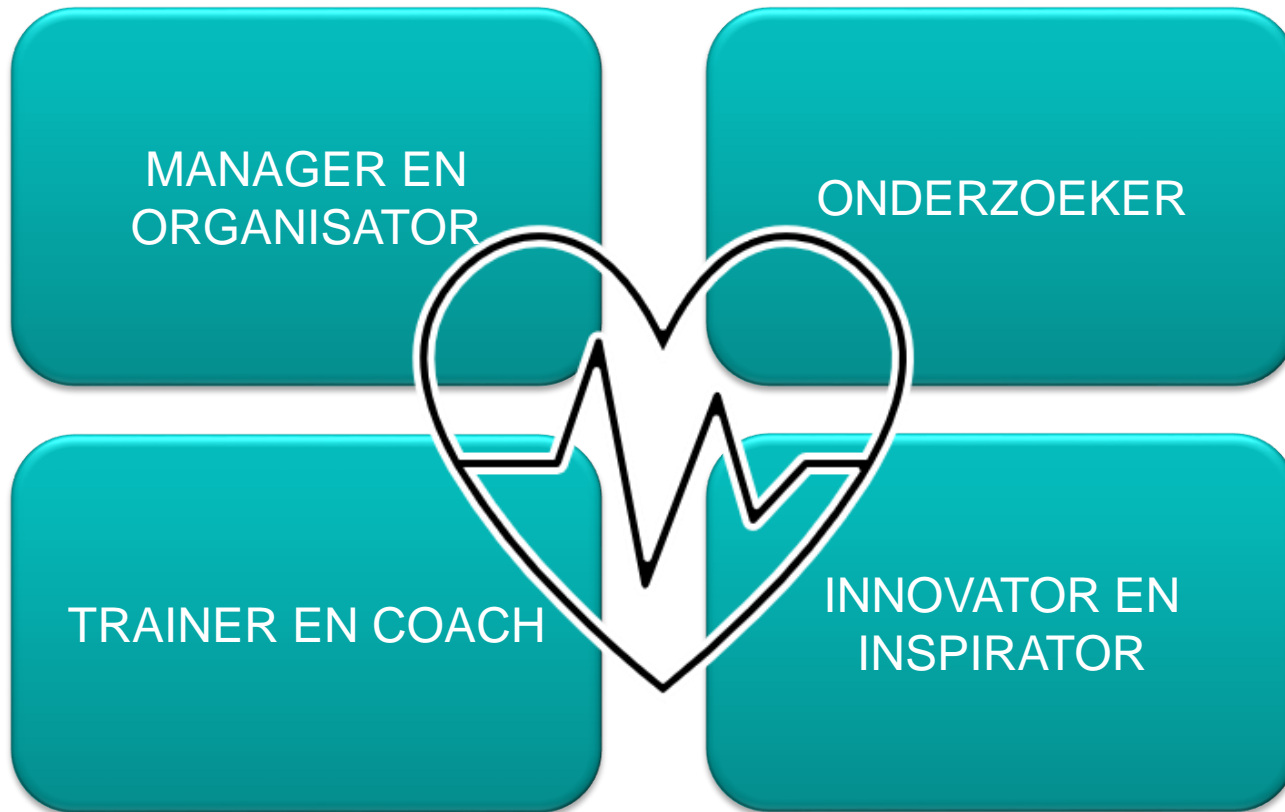
Bronvermelding 2/2

- Loubani OM, Green RS. A systematic review of extravasation and local tissue injury from administration of vasopressors through peripheral intravenous catheters and central venous catheters. *J Crit Care*. 2015 Jun;30(3):653.e9-17.doi: 10.1016/j.jcrc.2015.01.014. Epub 2015 Jan 22. Review. PubMed PMID: 25669592.
- Cardenas-Garcia J, Schaub KF, Belchikov YG, Narasimhan M, Koenig SJ, Mayo PH. Safety of peripheral intravenous administration of vasoactive medication. *J Hosp Med*. 2015 Sep;10(9):581-5. doi: 10.1002/jhm.2394. Epub 2015 May 26. PubMed PMID: 26014852.
- Lewis T, Merchan C, Altshuler D, Papadopoulos J. Safety of the Peripheral Administration of Vasopressor Agents. *J Intensive Care Med*. 2019 Jan;34(1):26-33. doi: 10.1177/0885066616686035. Epub 2017 Jan 11. PubMed PMID: 28073314
- Geraadpleegd: RIVM.nl; Flebitis en bloedbaaninfecties door intraveneuze infuuskatheters, 2015. WerkgroepInfectiePreventie 2015.

Circulation Practitioner rol en functie



Circulation Practitioner



Circulation Practitioner

➤ Manager en organisator

- Opzetten en aansturen van projecten ter verbetering kwaliteit van zorg op gebied van hemodynamiek
- Circulatieprotocol

➤ Onderzoeker

- Participeren in *klinisch relevant* (inter)nationaal onderzoek
- Lid van EBP-werkgroep Spaarne Gasthuis
- Vasopressine studie, Gelderse Vallei
- Enoximon perifeer versus centraal, cohort studie

Circulation Practitioner

➤ Trainer en Coach

- Consulent zorginhoudelijk beleid gericht op hemodynamiek
- Deskundigheidsbevordering van ICU-team en SEH/kliniek
- Herintroductie cardiac output monitor

➤ Innovator en initiator

- Innovaties op gebied van hemodynamiek initiëren en implementeren
- Kennis niveau behouden door bezoek (inter)nationale congressen
- Aangesloten bij Vereniging Practitioners Nederland
- Samenwerkingsverband met CP- netwerk Zuid-Holland

Circulation Practitioner

Ambities < 1 jaar

- Circulatie protocol implementeren
- Practitioners groep profileren
- Structurele scholing
- Bekwamen fast-echo
- Bekwamen echo geleid prikken

Ambities < 3 jaar

- Onderzoek Enoximon perifeer vs. centraal
- Publicatie Enoximon onderzoek
- Gastspreker Venticare
- Gastdocent Care Training Group

Ventilation

Renal

Circulation

Dankwoord

Care Training Group
Hans en Rianne

Medisch begeleider
Ben Vermin

Afdelingsmanager
Hans Voets

Onderzoek
Catharina Oostveen
Karlijn van Stralen

Familie en vrienden

Collega's en Practitioners
Spaarne Gasthuis



Afb: broodsmakelijk.nl

Spaarne  Gasthuis