

Perifeer of centraal, met noradrenaline kan het allemaal?!

Alice Ingeveld, Circulation Practitioner i.o.
St. Jans Gasthuis, intensive care
Medisch begeleider: Hans Paling, intensivist
Afdelingsmanagers: Theo Wilbers en Ilona van Osch
2017-2018



Inhoud presentatie



• Introductie	3
• Inleiding	4
• Probleemstelling, doelstelling en vraagstelling	7
• Onderzoeksmethode	9
• Literatuurreview	11
• Conclusie literatuur	15
• Retrospectief onderzoek	16
• Discussie	19
• Conclusie en aanbevelingen	21
• Rol van Circulation Practitioner	24
• Literatuur en bronnen	25

Introductie:

Afdeling intensive care (IC) en coronary care (CC)



- Algemeen ziekenhuis in Midden-Limburg
- 10 bedden: 5 IC bedden + 5 CC bedden
- Medische formatie: 3 fte intensivisten
- Verpleegkundige formatie: 27 fte (inclusief leerlingen)
- Practitioners: 1 ventilation practitioner
- Afdelingslevel: 1
- Totaal aantal patiënten in 2016: 404
in 2017: 379



Inleiding



- Noradrenaline
- Achtergrond
- Toedieningsroute

- Protocol noradrenaline SJG Weert
- Veiligheid
- Aanbeveling

Inleiding

- Farmacotherapeutisch kompas

Eigenschappen

Overwegend α -sympathicomimetisch effect met tevens werking op β_1 -receptoren en nauwelijks effect op β_2 -receptoren. Noradrenaline is een krachtige vasoconstrictor, waardoor zowel de diastolische als de systolische bloeddruk stijgt. De hartfrequentie wordt relatief weinig beïnvloed: de positief-inotrope en positief-chronotrope effecten worden gecompenseerd door de reflexbradycardie die optreedt als gevolg van de sterke bloeddrukstijging.

Bloeddrukverhogende werking: i.v. snel. Werkingsduur: tot 1–2 min na einde infuus.

Aanleiding tot het niet meer gebruiken van de International Nonproprietary Name 'norepinefrine' zijn verschillende Centrale Medicatie-incident Registratie-meldingen.

Kinetische gegevens

Metabolisering tot inactieve metabolieten in lever en andere weefsels (sympathische zenuwuiteinden).

Eliminatie met de urine, vnl. als metabolieten.



st. jans gasthuis weert

Inleiding

- Protocol Noradrenaline St. Jans Gasthuis Weert



st. jans **gasthuis** weert

SPUITENPOMP eindconcentratie is 200 microg = 0,2 mg/ml		
ml/uur		mg/uur
0,1		0,02
0,2		0,04
0,25		0,05
0,3		0,06
0,4		0,08
0,6		0,12
0,8		0,16
1,0		0,20
1,2		0,24
1,4		0,28
1,6		0,32
1,8		0,36
2,0		0,40
3,0		0,60
4,0		0,80
5,0		1,00
6,0		1,20
7,0		1,40
8,0		1,60
9,0		1,80
10,0		2,00

N.B.: Bij voorkeur via een centrale lijn toedienen

Probleem– en doelstelling



Probleem:

- Geen protocol over de toedieningsroute van noradrenaline
- Onduidelijkheid binnen het team
- Geen uniformiteit op de intensive care

Doel:

- Veilige toediening van noradrenaline
- Uniformiteit onder verpleegkundigen
- Protocol completeren
- Visie en outcome van de literatuursearch bespreken met het team

Vraagstelling

‘Heeft de toediening van noradrenaline iv via een centraal veneuze catheter de voorkeur boven een perifere lijn, of is de dosering van belang voor het kiezen van de toedieningsroute?’

Deelvraag:

‘Is het toedieningsbeleid van noradrenaline op de IC van het SJG Weert conform de aanbevelingen in de literatuur?’

Onderzoeksmethode



- Onderzoeksplan 1 Literatuuronderzoek, conclusie, aanbeveling
- Onderzoeksplan 2 Retrospectief onderzoek, data verzameling, data analyse, conclusie, aanbeveling
- Aanbeveling: op basis van bovenstaand protocol aanpassen

Onderzoeksmethode

- Literatuurstudie:

Zoektermen Pubmed:

- norepinephrine, vasopressor, extravasation, peripheral intravenous catheters and central venous catheters, complications, vasoactive medication
- 'And' en 'or' werden als zoek sleutels gebruikt

4 artikelen: 1 systematic review en 3 observationele studies

Literatuur

Artikel 1

- **A systematic review of extravasation and local tissue injury from administration of vasopressors through peripheral intravenous catheters and central venous catheters**

The Journal of Critical Care 2015, Systematic Review

- 85 Artikelen met 270 patiënten die aan de inclusie criteria voldoen
- Geïnccludeerde artikelen zijn tussen 1946 en 2014 gepubliceerd
- Bij 201 (is 75%) patiënten werd er noradrenaline toegediend
- Geen van de onderzoeken vergeleek direct de toediening van vasopressoren via centrale of perifere catheters met snelheden om weefselischemie of extravasatie aan te tonen
- Zeer weinig documenten bevatten alle informatie die nodig is voor het analyseren van voor dit onderzoek

Literatuur

Artikel 2



- **Artikel 2: Safety of peripheral intravenous administration of vasoactive medication**

Journal of Hospital Medicine Vol 10 No 9 Sept 2015, observationele studie

- Studie is uitgevoerd van 2012-2014
- 734 patiënten waren geïnccludeerd, 506 patiënten kregen noradrenaline
- De primaire uitkomstmaat was het aantal weefselbeschadigingen t.g.v. vasoactieve medicatie via een perifere catheter
- Er werd met verschillende factoren rekening gehouden
- Bij 19 patiënten (2%) trad er extravasatie op
- Er is een protocol ontwikkeld om nauwe samenwerking tussen specialist en verpleegkundige te verbeteren, inzet van de echo te gebruiken en extravasatie sneller te herkennen

Literatuur

Artikel 3

- **Artikel 3: Complications from administration of vasopressors through peripheral venous catheters: an observational study**

The Journal of Emergency Medicine Vol No 1-7 2017, observationele studie

- De studie is uitgevoerd van mei 2013 – april 2015
- 50 Patiënten met noradrenaline zijn geïnccludeerd
- Patiënten werden geobserveerd tijdens de toedieningsduur tot 48u na het stoppen
- Er werd rekening gehouden met o.a. de diameter van de catheter en locatie
- 3 Patiënten kregen een complicatie (catheter >20 gauge)
- Het toedienen van vasopressoren moet niet uitgesteld worden omdat de patiënt geen centraal veneuze catheter heeft

Literatuur

Artikel 4



- **Artikel 4: Safety of the peripheral administration of vasopressor agents**

Journal of Intensive Care Medicine 1-8 © The Author(s) 2017, retrospectieve observationele studie

- De studie is uitgevoerd van januari 2015 – april 2016
- 202 Patiënten werden geëvalueerd op complicaties
- 145 Patiënten (72%) kregen noradrenaline middels perifeer veneuze catheter toegediend
- Mediaan dosis: 0,08mg/kg/min. (is hoog!)
- Gemiddelde toedieningsduur van noradrenaline van de patiënten die geen centraal veneuze catheter hebben gekregen was 19 uur
- Bij 4 patiënten trad extravasatie op door toediening van noradrenaline via perifeer veneuze catheter

Conclusie uit het onderzoek

- Artikel 1: Het is onwaarschijnlijk, dat toediening van noradrenaline korter dan 2 uur via een proximale goedgeplaatste perifeer veneuze catheter weefselbeschadiging veroorzaakt
- Artikel 2: Noodzaak tot noradrenaline is niet altijd een indicatie is voor een centraal veneuze catheter
- Artikel 3: Vasopressoren kunnen makkelijk en veilig toegediend worden via een perifeer veneuze catheter. De toediening moet niet uitgesteld worden tot er een centraal veneuze catheter geplaatst is
- Artikel 4: De perifere toediening van noradrenaline lijkt meer een relatieve indicatie dan een absolute indicatie, door angst voor complicaties en de verwachte lange toedieningsduur
- Bovenstaande literatuur geeft geen definitief antwoord op de onderzoeksvraag wat betreft de toedieningsweg van noradrenaline

Retrospectief onderzoek



- Intensive Care SJG Weert, single center onderzoek
- Periode: juli 2017 – december 2017
- Omvang: alle IC patiënten (N=36) die noradrenaline behoeftig zijn geweest in de boven genoemde periode
- Inclusiecriteria: IC patiënt met shock (toestand waarbij de systemische vaatweerstand laag is en de vitale organen bedreigd zijn door verminderde perfusie), centrale lijn en/of perifere lijn, noradrenaline toediening
- Exclusiecriteria: leeftijd < 18 jaar

Data interpretatie

Tabel 1. Toedieningsweg Noradrenaline

Aantal patiënten N = 36	
Perifere catheter	24 patiënten
Centraal veneuze catheter	12 patiënten

Laagste dosering perifeer veneus: 0,02mcg/kg/min

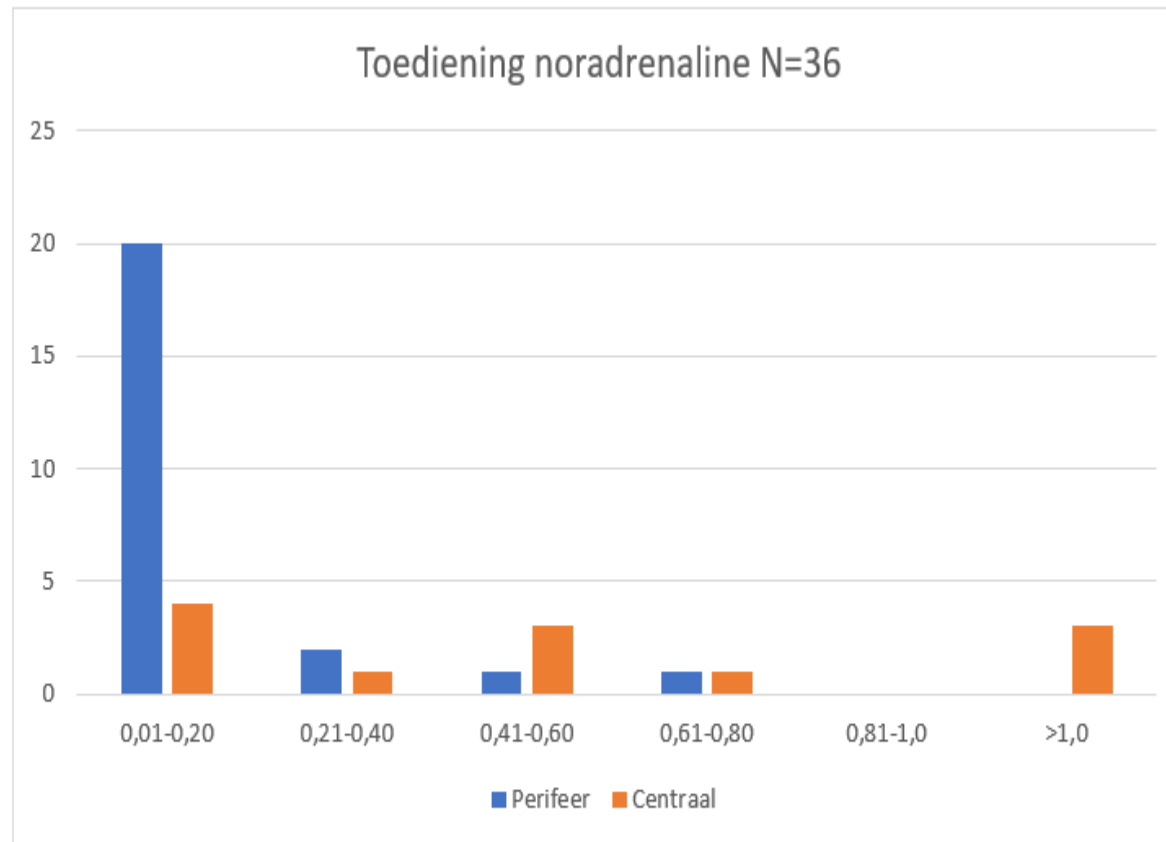
Hoogste dosering perifeer veneus: 0,79mcg/kg/min

Laagste dosering centraal veneus: 0,07mcg/kg/min

Hoogste dosering centraal veneus: 1,17mcg/kg/min

Relevante statistiek

Tabel 2. Concentratie 200mcg/ml = 10mg/ 50ml



De mediaan van de
perifere veneuze
toediening is
0,14mcg/min

De mediaan van de
centraal veneuze
toediening is
0,54mcg/min

Discussie

- Vooral observationele studies (75%)
- Grote gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken zijn er niet
- Data voornamelijk afkomstig uit casusrapporten
- Weinig documenten bevatten alle informatie die nodig is voor analyse [1]
- Geen van de onderzoeken vergeleek tegelijk de toediening van vasopressoren via centrale en perifeer veneuze catheters met dezelfde toedieningssnelheid



Vraagstelling



‘Heeft de toediening van noradrenaline iv via een centraal veneuze catheter de voorkeur boven een perifere lijn, of is de dosering van belang voor het kiezen van de toedieningsroute?’

Deelvraag:

‘Is het toedieningsbeleid van noradrenaline op de IC van het SJG Weert conform de aanbevelingen in de literatuur?’

Conclusie

- Zowel de dosering van de noradrenaline als de diameter van de catheter en de locatie van de vene is van belang voor het kiezen van de toedieningsroute
- Bij langdurige toediening van noradrenaline heeft een centraal veneuze catheter de voorkeur, in verband met de kans op extravasatie
- Het toedieningsbeleid binnen het SJG Weert is conform de literatuur. Er ontbreekt nog een uniforme afspraak wanneer een centraal veneuze lijn geïndiceerd is bij noradrenaline
- Er is meer onderzoek nodig om de incidentie van de complicaties te definiëren en om het bewijs van veiligheid aan te kunnen tonen

Conclusie

- Mijn conclusie voor de IC van het SJG Weert:
 - Perifere toediening bij perifere catheters > 20 gauge
 - Perifere vaten in de onderarm: vena radialis, vena ulnaris en vena cephalica. Met perifere venen in de bovenste extremiteiten wordt bedoeld tot aan vena brachialis, vena basilica en mediane cubiti
 - Dosering spuit blijft gelijk om verwarring te voorkomen:
 $200\text{mcg/kg/min} = 10\text{mg/50ml}$
 - Maximale dosering via perifere catheter $0,25\text{mcg/kg/min}$, bij hogere doseringen komt de dienstdoende intensivist voor het inbrengen van een centraal veneuze catheter

Aanbevelingen

- IC team en apotheker informeren over literatuurstudie en de outcome
- Het bestaand protocol noradrenaline actualiseren, zodat er een uniforme werkwijze is met betrekking tot de toedieningsroute van noradrenaline. Rekening houdend met de dosering, locatie van vene en de toedieningsduur
- Extra alertheid geboden op complicaties bij perifere toediening door IC verpleegkundigen

Rol van de Circulation Practitioner

Op het gebied van circulatie:

- Kwaliteitsbevordering:
 - Deskundigheid en nieuwe ontwikkelingen onderhouden en overbrengen naar collega's (micro, meso en macro niveau)
 - Scholingsbehoefte vaststellen, bedside teaching
 - Onderhouden en ontwikkelen van protocollen
 - Volgen van jaarlijks minimaal 2 scholingen
- Investerings:
 - Betrokken bij materiaalkeuze en contact met leveranciers en vertegenwoordigers
- Samenwerken:
 - Met specialisten op de IC en als aanspreekpunt ziekenhuisbreed

Literatuur

1. Loubani OM, Green RS, 2015, *A systematic review of extravasation and local tissue injury from administration of vasopressors through peripheral intravenous catheters and central venous catheters*, J Crit Care
2. Jose Cardenas-Garcia et al., 2015, *Safety of peripheral intravenous administration of vasoactive medication*, Journal of Hospital Medicine
3. Kamal Medley et al., 2017, *Complications from administration of vasopressors through peripheral venous catheters: an observational study*, Journal of Emergency Medicine
4. Tyler Lewis et al., 2016, *Safety of the peripheral administration of vasopressor agents*, Journal of the Intensive Care Medicine

Bronnen

5. Noradrenaline. (z.d.). Geraadpleegd van <https://www.farmacotherapeutischkompas.nl/bladeren/preparaatteksten/noradrenaline>
6. Receptoren. (z.d.). Geraadpleegd van <https://www.icverpleegkundige.com/files/werking-inotropie.pdf>
7. Vasopressor. (z.d.). Geraadpleegd van <http://www.survivingsepsis.org/Guidelines/Pages/default.aspx>
8. Protocol SJG Weert Noradrenaline
9. NICE. (z.d.). Geraadpleegd van <https://www.stichting-nice.nl/index.jsp>
10. Study types. (z.d.). Geraadpleegd van <https://guides.mclibrary.duke.edu/ebmtutorial/study-types>

Dankwoord



Mijn dankwoord gaat uit naar allen die mij ondersteund hebben tijdens de opleiding tot Circulation Practitioner in de periode september 2017 – oktober 2018.

- Hans Sloom, manager Care Training Group
- Rianne de Clerck, officemanager Care Training Group
- Hans Paling, intensivist en medisch begeleider SJG Weert
- Theo Wilbers, afdelingsmanager SJG Weert
- Ilona v. Osch, afdelingsmanager SJG Weert
- Maurice Niesten, partner
- Mede studenten en collega's

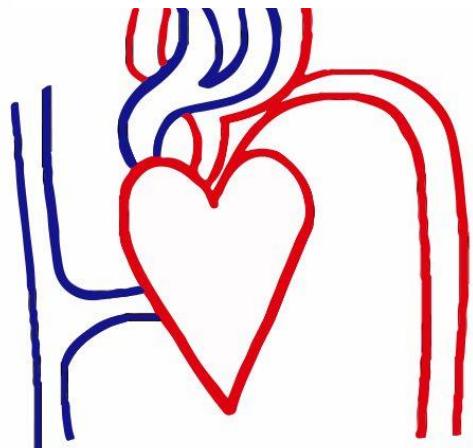
Bedankt



Afsluiting



st. jans **gasthuis** weert

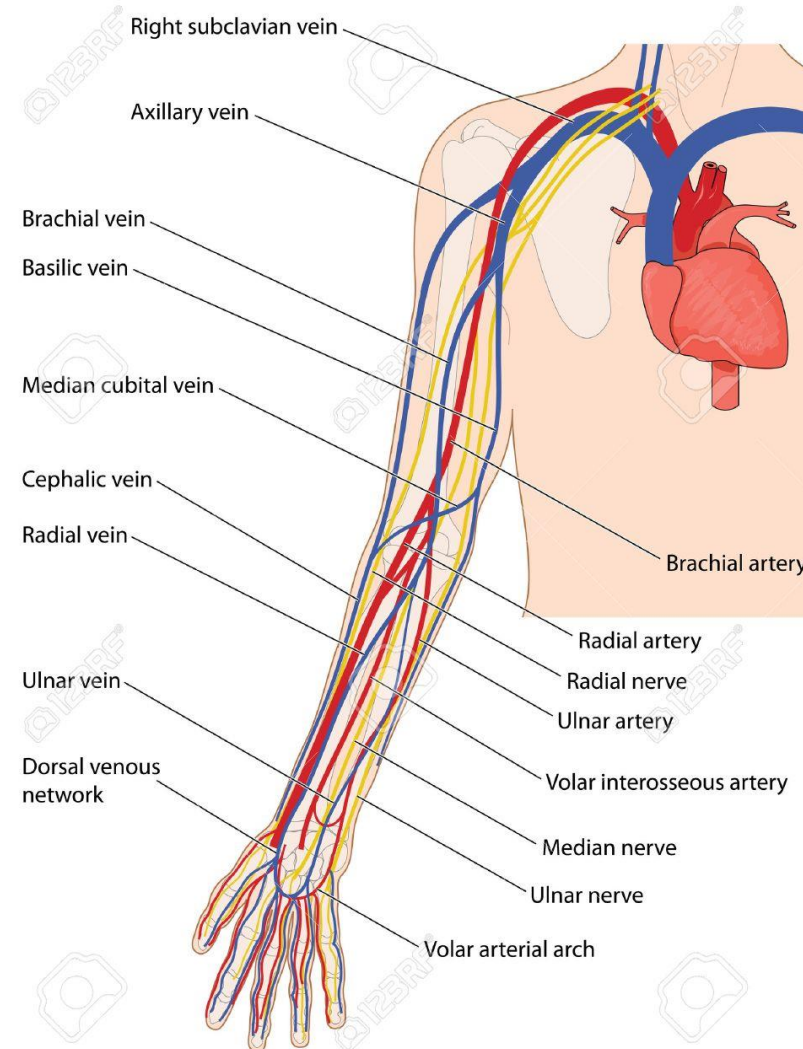


Bedankt voor uw aandacht!

Sizes and specifications

13

Sizes and Technical Specifications				
Gauge	Colour Code	Catheter		
		Ext. Dia. (mm)	Lenght (mm)	Flow Rate (ml./min.)
14G	Orange	2.1	45	300
16G	Grey	1.8	45	200
18G	Green	1.3	45	90
20G	Pink	1.1	33	61
22G	Blue	0.9	25	36
24G	Yellow	0.7	19	15



Logboek

Datum	Aantal uren	Onderdeel
04 december 2017	3	Opzet onderzoek
05 december 2017	2	Opzet onderzoek PP
08 december 2017	3,5	Uitwerking opzet
28 december 2017	1	Contact met CP-er, uitwerking opzet
05 januari 2018	2	Opzet research aanpassing a.d.h.v. feedback
06 januari 2018	2	Opzet research aanpassing a.d.h.v. feedback
18 januari 2018	1	Aanpassing opzet
06 februari 2018	1	Presentatie CTG cijfer: 8
09 maart 2018	3	Verzamelen artikelen
17 maart 2018	3,5	Patiënt gegevens verzamelen
18 maart 2018	3	Patiënt gegevens verzamelen
06 april 2018	4	Verzamelde gegevens in Excel verwerken
30 april 2018	3,5	Artikel 1 uitwerken
01 mei 2018	3	Artikel 2 uitwerken
21 mei 2018	3	Artikel 3 uitwerken
25 mei 2018	3	Artikel 4 uitwerken
04 juni 2018	2,5	Opstart artikel schrijven
18 juni 2018	3	Artikel schrijven
19 juni 2018	2,5	Artikel schrijven
02 juli 2018	1	Artikel afronden
05 juli 2018	4	PP presentatie maken
06 juli 2018	3	PP presentatie maken
13 september 2018	2	Artikel afronden
24 september 2018	4	Feedback verwerken, puntjes op de l voor de PP
25 september 2018		Oefenpresentatie CTG
31 oktober 2018		Eindpresentatie
	63,5 uur	



st. jans gasthuis weert