

# HET VOORSPELLEN VAN SUCCES TIJDENS HET ONTWENNEN VAN DE INTRA AORTALE BALLONPOMP

Dit artikel is geschreven ter afronding van de opleiding tot Intensive Care Practitioner, uitstroom profiel circulatie

**AUTEUR:** WILCO DE VRIES

**OPLEIDERS:** DRS. K.C. BOKHOVEN, DR. C. DEN UIL

**AFDELINGSMANAGER:** MW. J. VAN DER ENDE

**JAAR:** 2020-2021

**OPLEIDINGSINSTITUUT:** CARE TRAINING GROUP, RIDDERKERK

## Abstract

**Probleemstelling:** De Intra Aortale Ballonpomp (IABP) is een vorm van tijdelijke mechanische ondersteuning van de circulatie. Op dit moment is er geen betrouwbare methode om te voorspellen welke patiënt succesvol ontwend kan worden van de IABP en welke patiënt niet.

**Doelstelling:** Het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in welke circulatie parameters voorspellen of een patiënt ontwend kan worden van de IABP of niet.

**Hypothese:** De ScvO<sub>2</sub> en het lactaat zijn betrouwbare parameters om de circulatie te monitoren en deze parameters kunnen worden ingezet als voorspellende parameters tijdens het ontwennen van de IABP.

**Setting:** Level 3 Intensive Care Unit van het Erasmus Medisch Centrum.

**Patiënten:** Patiënten met een IABP als mechanische ondersteuning, ingebracht tussen januari en juli 2021.

**Methode:** Prospectief observationeel onderzoek.

**Resultaten:** 17 patiënten werden geïncludeerd in de studie. 15 patiënten (88%) werden succesvol ontwend van de IABP en 2 patiënten (12%) niet. Cardiogene shock was de belangrijkste indicatie (53%) voor het inbrengen van een IABP. De ScvO<sub>2</sub> en het NT-pro-BNP, afgenomen nadat de IABP 1 uur op 1:3 had gestaan en de  $\Delta$ ScvO<sub>2</sub> waren significant verschillend tussen de succesvol ontwende groep en de niet-succesvol ontwende groep.

**Conclusie:** De ScvO<sub>2</sub> en het NT-pro BNP na 1 uur IABP 1:3 en de  $\Delta$ ScvO<sub>2</sub> voorspellen welke patiënten wel of niet ontwend kunnen worden van de IABP. Het lactaat is geen goede voorspeller.

## Inleiding

Op de academische level 3 Intensive Care Volwassenen/Hartbewaking van het Erasmus MC met 18 operationele bedden worden patiënten opgenomen met een acuut cardiaal probleem of na cardiochirurgie.

Mechanische ondersteuning met een Intra Aortale Ballonpomp (IABP) wordt in het Erasmus MC voornamelijk toegepast bij een cardiogene shock, post-cardiotomie, als tijdelijke hemodynamische ondersteuning op weg naar een CABG en bij instabiele angina pectoris. Ook ter overbrugging naar een chirurgische behandeling van een ventrikel septum ruptuur of een papillair spier ruptuur wordt een IABP ingebracht en incidenteel bij een VT storm.

De Intra Aortale Ballonpomp (IABP) of contrapulsatieballon ondersteunt mechanisch de circulatie. Een IABP wordt ingebracht om de balans tussen zuurstofvraag en aanbod in het myocard te verbeteren door betere coronaire perfusie. Daarnaast wordt een toename van de cardiac output beoogd door *afterload* reductie.

De IABP katheter wordt meestal percutaan via de arteria femoralis ingebracht en opgeschoven tot in de thoracale aorta descendens. Triggers voor de ballon inflatie en deflatie zijn het elektrocardiogram of de invasieve arteriële druk.

## Probleemstelling

De IABP is slechts een tijdelijke vorm van mechanische ondersteuning van de circulatie. Na enkele dagen moet de IABP worden verwijderd. Echter, op dit moment is er geen betrouwbare methode om te voorspellen welke patiënt succesvol ontwend kan worden van de IABP en welke patiënt niet.

Uit de bestaande literatuur (Hsin et al. (2013)) komt naar voren dat de ScvO<sub>2</sub> met de IABP 1:3 goed kan voorspellen of een patiënt ontwend kan worden van de IABP of niet. Tokita et al. (2014) toonden verder aan dat een stijging van het NT-pro-BNP gedurende de ontwen trial voorspellend is voor ontwen falen. Een dalend NT-pro-BNP daarentegen staat garant voor succes.

## Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in welke circulatie parameters voorspellen of een patiënt ontwend kan worden van de IABP of niet.

## Vraagstelling

Welke circulatie parameters voorspellen of een patiënt ontwend kan worden van de IABP of niet?

## Hypothese

De ScvO<sub>2</sub> en het lactaat zijn betrouwbare parameters om de circulatie te monitoren en deze parameters kunnen voorspellen of een patiënt ontwend kan worden van de IABP of niet.



## Method

Er werd een prospectief observationeel onderzoek verricht. 17 patiënten die tussen januari en juli 2021 op de Intensive Care Volwassenen/Hartbewaking van het Erasmus MC ondersteund werden met een IABP werden geïnccludeerd. In tabel 1 en 2 staan de in- en exclusie criteria. Voor aanvang van de studie werd goedkeuring verkregen van de afdelingshoofden en praktijkopleiders van de Intensive Care (J. van der Ende, M. Pak, Drs. Bokhoven en Dr. Den Uil).

<b>Tabel 1.</b> Inclusie criteria.
Leeftijd > 18 jaar.
Alle patiënten die tussen januari en juli 2021 op de Intensive Care Volwassenen/Hartbewaking van het Erasmus MC ondersteund werden met een IABP.

<b>Tabel 2.</b> Exclusie criteria.
Complicatie die het direct/versneld verwijderen van de IABP noodzakelijk maakte (bijvoorbeeld arteriële occlusie, darm ischemie).
Geen TTE/TEE venster.
Mechanische ondersteuning met VA-ECMO en een IABP.
Infauste neurologische prognose post-reanimatie.

## Metingen

Alle data voor dit onderzoek werden verzameld via *Healthcare Information eXchange (HIX)* en *case report formulieren (CRF)* die door de IC verpleegkundigen en artsen werden ingevuld. De benodigde parameters werden gedefinieerd als *bedside* parameters, biochemische parameters en echocardiografische parameters.

*Bedside* parameters waren de systolische bloeddruk, de diastolische bloeddruk, de *Mean Arterial Pressure (MAP)*, de hartfrequentie en het temperatuurverschil tussen centraal en perifeer ( $\Delta T$ ). De biochemische parameters waren de *ScvO<sub>2</sub>*, het lactaat, het NT-pro BNP en de *pCO<sub>2</sub>* gradiënt. De echocardiografische parameters waren de LVOT VTI, de MAPSE en de *S' velocity*.

De eerste metingen werden verricht bij de start van de ontwen trial ( $T = 0$ ) met de IABP 1:1. Vervolgens werd de IABP naar 1:2 gezet. Na 2 uur werden de metingen herhaald ( $T = 1$ ). Daarna werd de IABP naar 1:3 gezet. Na 1 uur werden nogmaals alle metingen verricht ( $T = 2$ ). Na deze ontwen trial werd op klinische gronden besloten of de IABP verwijderd kon worden of niet.

## Statistische analyse

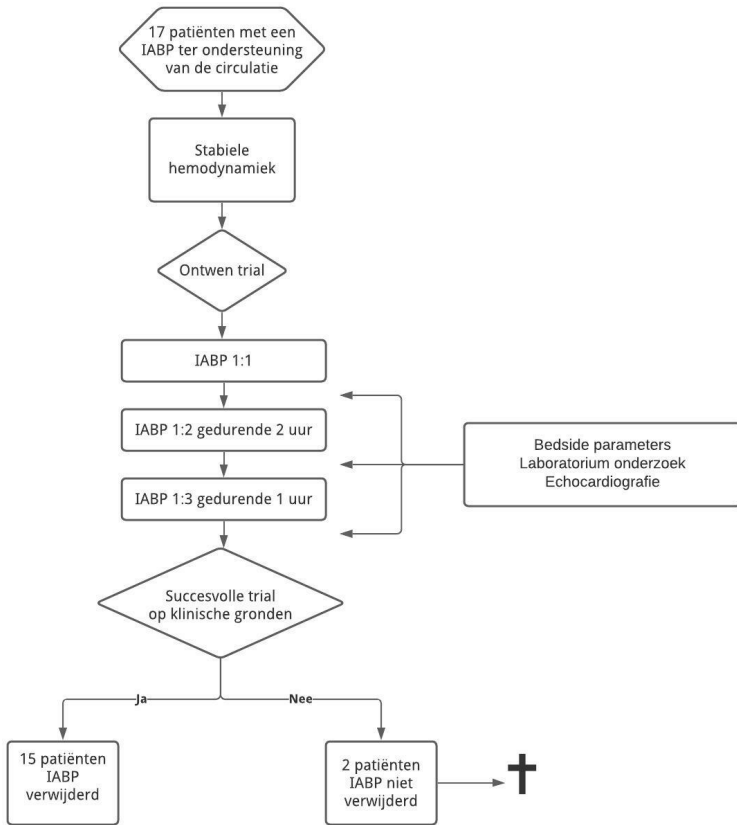
Voor de statistische analyse werd *Microsoft Office Excel* gebruikt. Om na te gaan of de twee groepen van elkaar verschillen, werden de Fisher's Exact toets en de Mann-Whitney U toets gebruikt. Variabelen worden weergegeven als aantal (%) of mediaan (interkwartielafstand). Een p-waarde kleiner dan 0,05 werd beschouwd als statistisch significant.

## Resultaten

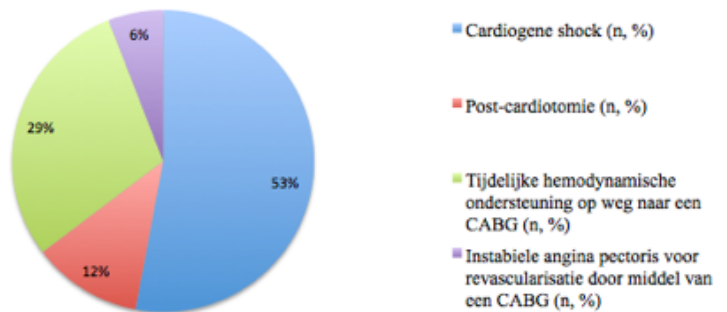
Tussen januari en juli 2021 werden 17 patiënten geïnccludeerd (Flowchart). 3 patiënten werden geëxcludeerd. Bij de eerste patiënt was geen echo venster. Bij de tweede patiënt ontbrak het *case report* formulier (CRF) en bij de derde kon geen *ScvO<sub>2</sub>* bepaald worden door het ontbreken van een centraal veneuze catheter in de V. subclavia dan wel de V. jugularis interna.

15 patiënten (88%) werden succesvol ontwend. Bij deze patiënten werd de IABP verwijderd na afloop van de trial. Bij 2 patiënten (12%) was de ontwen trial niet succesvol. Dat wil zeggen de hemodynamische situatie verslechterde tijdens de ontwen trial. Beide patiënten overleden.

In Tabel 3 worden de patiënten karakteristieken weergegeven. Er waren geen statistisch significante verschillen tussen de succesvol en de niet-succesvol ontwende patiënten. 13 mannen en 4 vrouwen namen deel aan dit onderzoek. De mediane leeftijd was 63 jaar in de succesvol ontwende groep en 71 jaar in de niet-succesvol ontwende groep. 27% was beademd. Bij 60% van de patiënten in de succesvol ontwende groep en bij 100% van de patiënten in de niet-succesvol ontwende groep werd de circulatie ondersteund met inotropie en/of vasopressie. De belangrijkste indicaties voor een IABP waren cardiogene shock (53%) en tijdelijke hemodynamische ondersteuning op weg naar een CABG (29%). De mediane IABP duur was 2 dagen in de succesvol ontwende groep en 5 dagen in de niet-succesvol ontwende groep.



Indicatie IABP



**Tabel 3. Patiënten karakteristieken.**

variabelen*		Ontwend (n = 15, 88%)	Niet-succesvol ontwend (n = 2, 12%)	p-waarde**	
geslacht	mannen (n, %)	11	73%	2	100%
	vrouwen (n, %)	4	27%	0	0%
leeftijd in jaren	mediaan (interkwartielafstand)	63	17,0	71	10,0
beademing	(n, %)	4	27%	0	0%
inotropie en/of vasopressie	(n, %)	9	60%	2	100%
indicatie IABP	Cardiogene shock (n, %)	8	53%	1	50%
	Post-cardiotomie (n, %)	2	13%	0	0%
	Tijdelijke hemodynamische ondersteuning op weg naar een CABG (n, %)	4	27%	1	50%
	Instabiele angina pectoris voor revascularisatie door middel van een CABG (n, %)	1	7%	0	0%
IABP duur in dagen	mediaan (interkwartielafstand)	2	1,0	5	2,0

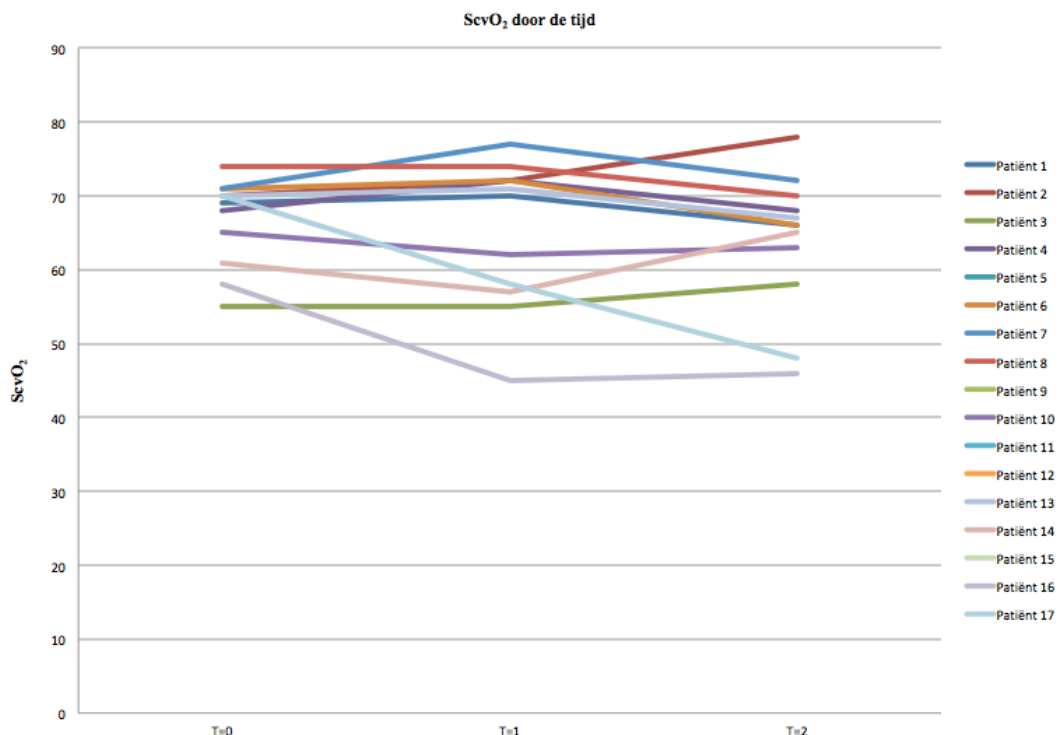
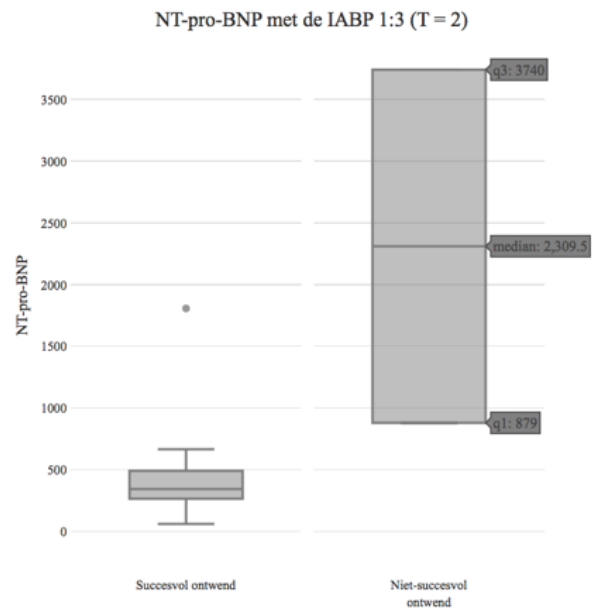
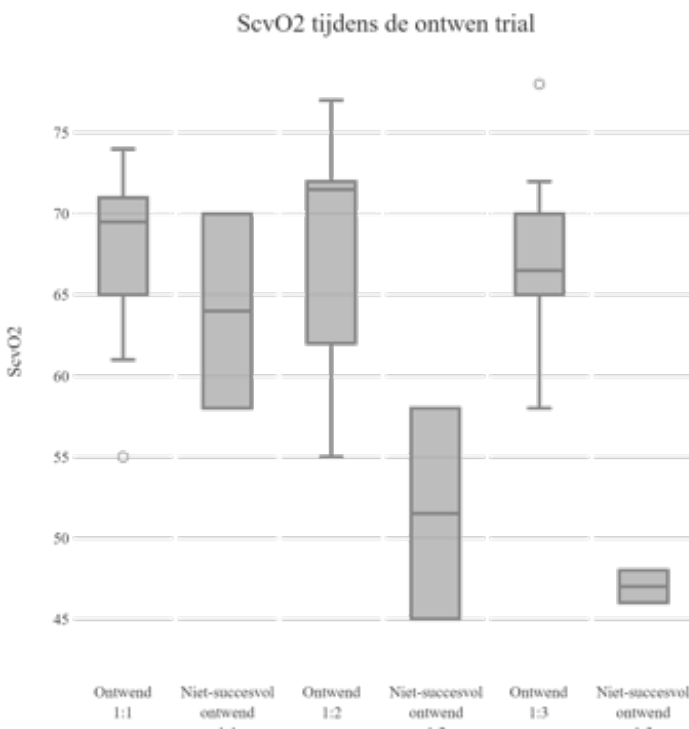
\*Variabelen worden weergegeven als n (%) of mediaan (interkwartielafstand). \*\*De Fisher's Exact toets of Mann-Whitney U toets werden gebruikt om te toetsen of de twee groepen van elkaar verschillen.

In Tabel 4 zijn de *bedside* parameters weergegeven. Er werden geen statistisch significante verschillen gevonden tussen de succesvol ontwende groep en de niet-succesvol ontwende groep.

De biochemische parameters zijn samengevat in Tabel 5. Er was een significant verschil tussen de twee groepen in de ScvO<sub>2</sub> op T = 2 (Boxplot). De ScvO<sub>2</sub> met de IABP 1:3 (T = 2) was significant hoger in de succesvol ontwende groep.

Ook de  $\Delta ScvO_2$  was significant verschillend tussen de twee groepen. De  $\Delta ScvO_2$  is het verschil in de ScvO<sub>2</sub> tussen T = 2 en T = 0. De grafiek laat zien dat de  $\Delta ScvO_2$  significant groter was in de niet-succesvol ontwende groep (patiënt 16 en 17 overleden).

Tevens was er een significant verschil tussen de twee groepen in het NT-pro-BNP op T = 2. Het NT-pro-BNP met de IABP 1:3 (T = 2) was significant hoger in de niet-succesvol ontwende groep (Boxplot). Er was geen significant verschil tussen de twee groepen in het lactaat.



<b>Tabel 4. Bedside parameters die het succesvol ontwennen voorspellen</b>					
<b>variabelen*</b>	<b>Ontwend</b>		<b>Niet-succesvol ontwend</b>		<b>p-waarde**</b>
Systolische bloeddruk T = 0	126,00	31,50	116,50	3,00	0,55
Systolische bloeddruk T = 1	140,00	32,50	126,00	0,00	0,33
Systolische bloeddruk T = 2	128,00	16,50	122,00	8,00	0,33
$\Delta$ Systolische bloeddruk	8,00	20,00	5,50	5,00	0,88
Diastolische bloeddruk T = 0	55,00	6,00	48,00	6,00	0,33
Diastolische bloeddruk T = 1	50,00	12,50	59,50	11,00	0,23
Diastolische bloeddruk T = 2	52,00	11,50	52,00	8,00	0,82
$\Delta$ Diastolische bloeddruk	1,00	11,00	4,00	14,00	0,60
Mean Arterial Pressure T = 0	78,00	5,00	94,00	32,00	0,41
Mean Arterial Pressure T = 1	79,00	18,00	98,50	37,00	0,23
Mean Arterial Pressure T = 2	81,00	11,50	96,50	27,00	0,30
$\Delta$ Mean Arterial Pressure	4,00	14,00	2,50	5,00	0,94
Hart frequentie T = 0	83,00	15,50	90,00	40,00	0,82
Hart frequentie T = 1	82,00	20,00	95,00	44,00	0,55
Hart frequentie T = 2	84,00	16,00	91,50	37,00	0,71
$\Delta$ Hart frequentie	-5,00	6,50	1,50	3,00	0,23
Temperatuurverschil T = 0	4,90	3,00	2,35	2,50	0,35
Temperatuurverschil T = 1	3,60	2,60	3,10	1,20	1,00
Temperatuurverschil T = 2	3,50	3,10	3,25	0,30	0,93
$\Delta$ Temperatuurverschil	-1,00	1,10	0,90	2,20	0,05

\*Variabelen worden weergegeven als mediaan (interkwartielafstand). \*\*De Mann-Whitney U toets werd gebruikt om te toetsen of de twee groepen van elkaar verschillen.

<b>Tabel 5. Biochemische parameters die het succesvol ontwennen voorspellen</b>					
<b>variabelen*</b>	<b>Ontwend</b>		<b>Niet-succesvol ontwend</b>		<b>p-waarde**</b>
ScvO <sub>2</sub> T = 0	69,50	6,00	64,00	12,00	0,59
ScvO <sub>2</sub> T = 1	71,50	10,00	51,50	13,00	0,10
ScvO <sub>2</sub> T = 2	66,50	5,00	47,00	2,00	0,04
$\Delta$ ScvO <sub>2</sub>	-1,00	6,00	-17,00	10,00	0,04
Lactaat T = 0	1,40	0,15	1,55	0,50	0,65
Lactaat T = 1	1,30	0,60	1,40	0,20	0,94
Lactaat T = 2	1,30	0,35	1,10	0,40	0,55
$\Delta$ Lactaat	-0,10	0,60	-0,45	0,90	0,37
NT-pro-BNP T = 0	385,00	354,00	2213,00	2706,00	0,11
NT-pro-BNP T = 1	364,00	266,00	2253,00	2784,00	0,11
NT-pro-BNP T = 2	342,50	226,00	2309,50	2861,00	0,04
$\Delta$ NT-pro-BNP	-1,00	59,00	96,50	155,00	0,23
pCO <sub>2</sub> gradiënt T = 0	0,80	0,20	0,80	0,20	0,82
pCO <sub>2</sub> gradiënt T = 1	0,75	0,40	1,35	0,30	0,05
pCO <sub>2</sub> gradiënt T = 2	0,85	0,20	0,50	0,20	0,13
$\Delta$ pCO <sub>2</sub> gradiënt	-0,05	0,20	-0,30	0,00	0,06

\*Variabelen worden weergegeven als mediaan (interkwartielafstand). \*\*De Mann-Whitney U toets werd gebruikt om te toetsen of de twee groepen van elkaar verschillen.

De echocardiografische parameters zijn tenslotte weergegeven in Tabel 6. Er was alleen een significant verschil tussen de twee groepen in de MAPSE op T = 0.

<b>Tabel 6. Echocardiografische parameters die het succesvol ontwennen voorspellen</b>					
<b>variabelen*</b>	<b>Ontwend</b>		<b>Niet-succesvol ontwend</b>		<b>p-waarde**</b>
<b>LVOT VTI T = 0</b>	16,00	4,15	12,25	4,50	0,32
<b>LVOT VTI T = 1</b>	14,85	4,75	13,55	1,09	0,46
<b>LVOT VTI T = 2</b>	14,00	4,20	13,05	2,09	0,62
<b>Δ LVOT VTI</b>	-0,75	2,70	0,80	2,40	0,39
<b>MAPSE T = 0</b>	12,50	4,50	7,00	0,00	0,03
<b>MAPSE T = 1</b>	10,00	1,00	10,00	6,00	0,92
<b>MAPSE T = 2</b>	12,50	4,00	9,00	4,00	0,19
<b>Δ MAPSE</b>	0,50	4,00	2,00	4,00	0,59
<b>S' velocity T = 0</b>	7,60	3,50	8,60	0,80	0,48
<b>S' velocity T = 1</b>	6,90	3,40	8,55	0,90	0,45
<b>S' velocity T = 2</b>	6,20	2,00	8,15	0,50	0,24
<b>Δ S' velocity</b>	0,00	1,60	-0,45	1,30	0,91

\*Variabelen worden weergegeven als mediaan (interkwartielafstand). \*\*De Mann-Whitney U toets werd gebruikt om te toetsen of de twee groepen van elkaar verschillen.

## Discussie

Dit onderzoek bevestigt de conclusie van eerder onderzoek (Hsin et al. (2013)) dat de ScvO<sub>2</sub> met de IABP 1:3 goed kan voorspellen of een patiënt ontwend kan worden van de IABP of niet. Uit dit onderzoek blijkt ook dat de  $\Delta$ ScvO<sub>2</sub> een goede voorspeller is. Een sterk dalende ScvO<sub>2</sub> gedurende de ontwen trial is voorspellend voor ontwen falen.

Dit onderzoek toont ook aan dat het NT-pro-BNP met de IABP 1:3 goed kan voorspellen of een patiënt ontwend kan worden van de IABP of niet. Bij de succesvol ontwende patiënten werd net als bij Tokita et al. (2014) ook een lichte daling in het NT-pro-BNP waargenomen gedurende de ontwen trial en bij de niet-succesvol ontwende patiënten een stijging van het NT-pro-BNP. Echter, dit was in dit onderzoek niet statistisch significant verschillend.

Verder was de MAPSE significant verschillend tussen de 2 groepen, maar alleen op T = 0. Bovendien was er veel onervarenheid met het verrichten van deze meting. Derhalve moet dit resultaat met voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

Dit was het eerste onderzoek in het Erasmus MC waarin prospectief gekeken werd naar circulatie parameters die kunnen voorspellen of een patiënt ontwend kan worden van de IABP of niet. Het was een klein observationeel onderzoek. Derhalve moet met voorzichtigheid gekeken worden naar de resultaten.

Tevens waren de groepen ongelijk verdeeld. De succesvol ontwende groep patiënten was groter dan de niet succesvol ontwende groep. Mogelijk is deze scheve verdeling ontstaan door pre-selectie door de intensivist. Bij patiënten die in aanmerking kwamen voor *Advanced Heart Failure Therapy* met echocardiografisch een zeer slechte linker ventrikel functie werd wellicht geen ontwen trial gedaan, maar bleef de IABP in situ tot aan LVAD implantatie. De kleine aantallen en de scheve verdeling bemoeilijkte de statistische analyse. Een vervolgonderzoek bij een grotere groep patiënten zou daarom wenselijk zijn.

De echocardiografische parameters werden verder vastgelegd door cardioloog-intensivisten, cardiologen in opleiding en intensivisten met een wisselende ervaring met echocardiografie. Ook werd in het studieprotocol alleen vastgelegd dat de LVOT VTI bepaald moest worden met de IABP 1:1, 1:2 en 1:3, maar niet of het de geaugmenteerde of niet geaugmenteerde slag moest zijn.

Ten slotte, dat de mortaliteit in de groep patiënten die niet ontwend kon worden van de IABP 100% was, is niet verrassend. Dit waren patiënten die niet in aanmerking kwamen voor andere mechanische ondersteuning en met alleen hartfalen medicatie onvoldoende ondersteuning hadden van de circulatie.

## Conclusie

Dit onderzoek toont aan dat de ScvO<sub>2</sub> en het NT-pro-BNP met de IABP 1:3 en de  $\Delta$ ScvO<sub>2</sub> gebruikt kunnen worden om te voorspellen of de patiënt ontwend kan worden van de IABP of niet. Het lactaat bleek geen goede voorspeller.



## Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van dit onderzoek en literatuur onderzoek (Hsin et al. (2013) en Tokita et al. (2014)) wordt door de *circulation practitioner* een *evidence-based* protocol gemaakt voor het ontwennen van de IABP. De ScvO<sub>2</sub> en het NT-pro-BNP krijgen een prominente plaats in het ontwen protocol. Het lactaat zal niet worden opgenomen in het protocol.

Een protocol maakt een uniforme handelwijze mogelijk bij het ontwennen van de IABP. Het protocol wordt *ICU nurse-driven*. De *circulation practitioner* traint de IC verpleegkundigen en geeft bijscholing en implementeert het ontwen protocol op Intensive Care Volwassenen/Hartbewaking.

Na enkele maanden wordt het ontwen protocol door de *circulation practitioner* geëvalueerd samen met de intensivisten en IC verpleegkundigen.

## Dankwoord

Hierbij wil ik de gelegenheid nemen om Intensivist/Anesthesioloog Drs. K.C. Bokhoven, Intensivist/Cardioloog Dr. C. den Uil en afdelingsmanager Mw. J. van der Ende te bedanken voor de waardevolle en inspirerende adviezen bij het tot stand komen van dit artikel.

## Literatuur

1. Rogers L, Cochrane E, Blundell D, Zakkar M. Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery, Volume 23, Issue 2, August 2016, Pages 310–313. What is the optimum method of weaning intra-aortic balloon pumps?
2. Onorati F, Santini F, Amoncelli E, Campanella F, Chiominto B, Faggian G et al. How should I wean my next intra-aortic balloon pump? Differences between progressive volume weaning and rate weaning. J Thorac Cardiovasc Surg 2013;145:1214–21.
3. Tokita Y, Yamamoto T, Sato N, Hosokawa Y, Munakata R, Akutsu K et al. Usefulness of N-terminal pro-brain natriuretic peptide levels to predict success of weaning from intra-aortic balloon pumping. Am J Cardiol 2014; 114:942–5.
4. Manohar V, Levin R, Karadolian S, Usmani A, Timmis R, Dery M et al. The impact of intra-aortic balloon pump weaning protocols on in-hospital clinical outcomes. J Intervent Cardiol 2012;25:145–6.
5. Hsin H, Chen L, Lin P, Shieh J, Ao C. Central venous oxygen saturation (ScVO<sub>2</sub>) facilitates the weaning of intra-aortic balloon pump in acute heart failure related to acute myocardial infarction. Int J Cardiol 2013;168: 4568–70.
6. Atila Kara, Sakir Akin, and Can Ince 2016. The response of the microcirculation to cardiac surgery.
7. Peter A Lewis, Darian A Ward, Mary D Courtney. Aust Crit Care. 2009 Aug; 22(3):125-31. The intra-aortic balloon pump in heart failure management: implications for nursing practice.
8. C.A. den Uil, J.M. Cheng, L.S.D. Jewbali, K. Nieman, K.M. Akkerhuis, E.A. Dubois, F. Zijlstra. Aug 2014. Netherlands Journal of Critical Care. The intra-aortic balloon pump keeps pumping, but in selected patients.
9. Steven Hsu, Swatha Kambhampati, Christopher M. Sciortino, Stuart D Russell, Steven P Schulman. 2018 May; 199:181-191 American Heart Journal. Predictors of intra-aortic balloon pump hemodynamic failure in non-acute myocardial infarction cardiogenic shock.
10. Van Bommel, J. 2013. Circulatie. <https://icv-erasmusmc.nl/protocol/circulatie/>
11. Peter A Lewis, Danile V Mullany, Mary Courtney, Fioana Coyer. 2006 Dec;(4): 361-7. Australasian trends in intra-aortic balloon counterpulsation weaning: results of a postal survey.

**Bijlage 1 – STUDIEFORMULIER**

Leeftijd:

Geboortedatum:

Geslacht:

Lengte en gewicht:

Indicatie IABP:

Duur IABP:

Studienummer:

<b>Ontwennen</b>	<b>Trial</b>
T 0 = besluit tot het starten met ontwennen	IABP 1:1
T 1 = 2 uur na start ontwennen	IABP 1:2
T 2 = 3 uur na start ontwennen	IABP 1:3

Verzameling *bedside* parameters: SBP, DBP, MAP, HF, Delta T ( $\Delta T$ ).Verzameling van biochemische parameters: ScvO<sub>2</sub>, Lactaat, pCO<sub>2</sub> gradiënt, NT-pro-BNP

Verzameling van echocardiografische parameters: LVOT VTI, MAPSE, S' velocity

<b>T 0: besluit tot ontwennen: IABP 1:1</b>	<b>T 1: na 2 uur ontwennen: IABP 1:2</b>	<b>T 2: na 1 uur ontwennen: IABP 1:3</b>
Tijdstip:	Tijdstip:	Tijdstip:
SBP/DBP	SBP/DBP	SBP/DBP
MAP	MAP	MAP
HF	HF	HF
Delta T ( $\Delta T$ )	Delta T ( $\Delta T$ )	Delta T ( $\Delta T$ )
ScvO <sub>2</sub>	ScvO <sub>2</sub>	ScvO <sub>2</sub>
Lactaat	Lactaat	Lactaat
NT-pro BNP	NT-pro BNP	NT-pro BNP
pCO <sub>2</sub> gradiënt	pCO <sub>2</sub> gradiënt	pCO <sub>2</sub> gradiënt
LVOT VTI	LVOT VTI	LVOT VTI
MAPSE	MAPSE	MAPSE
S' velocity	S' velocity	S' velocity

## **Bijlage 2 – TAAK EN ROL VAN DE INTENSIVE CARE PRACTITIONER, UITSTROOMPROFIEL CIRCULATION**

Binnen de Intensive Care van het Erasmus MC zijn inmiddels 8 practitioners actief werkzaam; dit zijn zowel Circulation, Ventilation, Renal als Neuro Practitioners. Twee keer per jaar komen de practitioners bij elkaar om met elkaar de huidige stand van zaken en de nieuwste ontwikkelingen door te nemen. Tevens wordt de toekomstvisie en de doelen voor het komende halfjaar besproken.

In het verleden bestonden de werkzaamheden van de Practitioners uit het geven van scholingen aan IC verpleegkundigen. Op dit moment zijn er weinig tot geen bijscholingen met betrekking tot de circulatie op de Intensive Care van het Erasmus MC. Wel zijn de practitioners een aanspreekpunt voor verpleegkundigen, cursisten en arts-assistenten. Ook hebben zij een belangrijke functie bij de implementatie, instructie en vaardigheidstraining van nieuwe devices op de Intensive Care. Het verzorgen en het up-to-date houden van de verschillende protocollen met betrekking tot de circulatie behoort ook tot het taken pakket.

Een helder en duidelijk functieprofiel ontbreekt. Waar willen wij als Practitioners naar toe en hoe moet de functie er in de toekomst gaan uitzien? Mijn missie is om door innovatie, onderwijs, onderzoek en het stimuleren van de IC verpleegkundige, de kennis van mijn collegae en de kwaliteit van zorg op de Intensive Care te optimaliseren. Stilstaan is achteruitgang, dus door een proactieve houding, moet de IC verpleegkundige gestimuleerd worden tot klinische redeneren en tot verdieping in zijn of haar vakgebied.

Juist in mijn functie als intensive care practitioner wil ik laagdrempelig toegankelijk blijven, zodat ik hen kan motiveren en stimuleren. Kijk ik naar mijn visie, dan sluit dit aan bij mijn missie en het opgestelde toekomstplan; ‘De functie van Intensive Care Practitioner, uitstroom profiel Circulatie, nieuw leven inblazen op de Intensive Care van het Erasmus MC’. Hierbij altijd de beste kwaliteit van zorg nastreven. Verder is het van belang dat alle intensive care practitioners gaan samenwerken om een sterke positie op de Intensive Care te krijgen. Overleg tussen de Practitioners, afdelingsmanagers en intensivisten moet daarom frequenter plaatsvinden. Frequenter moet gedefinieerd worden als minimaal 4 keer per jaar. Op deze momenten kan de intensive care Practitioner zijn of haar missie en visie uitspreken en de functieomschrijving bespreken/aanpassen.

### **Taakomschrijving van de Intensive Care Practitioner, uitstroom profiel circulatie:**

1. De Intensive Care Practitioners nemen verantwoordelijkheid voor de kwaliteit en continuïteit ten aanzien van de uitvoering van het zorgproces van de patiënt met circulatoire/hemodynamische problematiek. Wij optimaliseren het kennisniveau van onze collegae. Deze deskundigheidsbevordering zal tot stand komen door scholing in de vorm van casusbespreking en door het opzetten van klinische lessen binnen de Intensive Care van het Erasmus MC. Scholing heeft als doel de kennis van de verpleegkundige te optimaliseren op het gebied van anatomie en fysiologie, de verschillende devices op de IC en de verschillende vormen van shock.

Hiervoor leggen wij verantwoording af aan de teammanagers, themamanagers en portefeuillehouders.

2. Verbinding en toewijding is voor de intensive care practitioner een eerste stap om de kennis continu te kunnen verbeteren. Door verbinding te houden met de collega's op de werkvloer, frequent te evalueren en het behandelplan continu te verbeteren en/of bij te stellen, zal de kennis ten aanzien van circulatoire zorg continu naar een hoger niveau getrokken worden. De Intensive Care Practitioners zijn teamspelers die zowel met het verpleegkundig/artsen team als met de teammanagers en overige disciplines betrokken blijven en contacten onderhouden.
3. De Intensive Care Practitioner moet initiatief nemen met als doel om zichzelf, maar ook de Intensive Care naar een steeds hoger niveau te tillen. De Intensive Care Practitioner moet op de hoogte blijven van de nieuwste ontwikkelingen, onderzoeken en behandelingsstrategieën. Dit moet gerealiseerd worden door het lezen van vakliteratuur en het bijwonen van congressen en symposia. Verder participeert de Intensive Care Practitioner in Practitioners Nederland. Dit is goed voor het netwerk van de practitioner, maar helpt ook om elkaars expertise te delen.
4. De Intensive Care Practitioner fungeert binnen de eigen afdeling en op andere afdelingen als laagdrempelig aanspreekpunt op het gebied van circulatie.
5. Er moet een visiedocument worden geschreven met daarin het huidige functieprofiel van de Intensive Care Practitioner, maar vooral de taak en rol in de toekomst. Belangrijke elementen zijn dat dit functieprofiel

geschreven wordt door alle circulatie practitioners van de Intensive Care binnen het Erasmus MC en dit plan moet geschreven worden voor de gehele Intensive Care.

### **Takenpakket vanuit visie plan en doelstellingen 2021- 2022**

- De werkzaamheden van de intensive care practitioner worden uitgevoerd tijdens én naast de 'normale' taken als senior IC-verpleegkundige.
- In het dienstrooster worden per Intensive Care Practitioner 2 S dagen per 4 weken ingeroosterd.
- De Intensive Care Practitioner, met uitstroom profiel circulatie, is in staat de circulatoire/hemodynamische toestand van de patiënt en het behandelplan te interpreteren, in samenhang met het ziektebeloop, en doet voorstellen ten aanzien van het behandelplan.
- De Intensive Care Practitioner, met uitstroom profiel circulatie, is in staat in te schatten wanneer geavanceerde hemodynamische bewaking ingezet dient te worden, deze toe te passen, te interpreteren en beleidsvoorstellen aan de hand hiervan te doen.
- Indien mechanische ondersteuning van de circulatie nodig is, kan de Intensive Care Practitioner deze in samenwerking met de supervisor/intensivist instellen, interpreteren en zo nodig aanpassen.
- Ten aanzien van apparatuur en materialen betreffende de circulatie/hemodynamiek is de Intensive Care Practitioner, met uitstroom profiel circulatie betrokken bij de implementatie. De Intensive Care Practitioner, met uitstroom profiel circulatie, is tevens expert user en draagt zorg voor de bijbehorende protocollen en werkinstructies.