

Onderzoek naar het meten van de bloeddruk na aortachirurgie

Hoe vaak is frequent genoeg?

Adequate bloeddrukcontrole is voor patiënten na een chirurgische behandeling van een aortadissectie essentieel, maar is de huidig gehanteerde frequentie voor het meten van de bloeddruk voldoende voor het bewaken van kwaliteit van zorg? In dit artikel leest u meer over het belang van het frequenter non-invasief bloeddruk meten om zo de trend van de bloeddruk beter in kaart te brengen en evaluatie van de medicamenteuze behandeling mogelijk te maken.

Grace van Straaten, Verpleegkundige Cardio-Thoracale-Chirurgie, Antonius Ziekenhuis, Nieuwegein

E-mail: g.van.straaten@antoniuziekenhuis.nl

Op dit moment wordt op de verpleegafdeling Cardio-Thoracale-Chirurgie (CTC) van het St. Antonius Ziekenhuis in Nieuwegein een protocollair vastgelegde frequentie van het meten van de bloeddruk gehanteerd bij patiënten na aortachirurgie. Volgens het protocol dienen de vitale functies, waar de bloeddruk een onderdeel van is, in ieder geval elke 3 uur te worden gecontroleerd in de eerste 24 uur dat patiënten op de afdeling liggen. Na deze 24 uur dient de bloeddruk 3 keer per dag gemeten te worden. Bij een afwijkende bloeddruk heeft het de voorkeur dat de verpleegkundige de bloeddruk later nogmaals meet. Doordat deze extra meting niet protocollair is vastgelegd, is er echter kans op nalatigheid.

De momenten dat de verpleegkundigen de bloeddruk meten zijn uiteenlopend, waarbij niet altijd rekening wordt gehouden met uitlokkende factoren die de bloeddruk kunnen verhogen. Dit kan ertoe leiden dat de uitslagen van de metingen op een verkeerde manier worden geïnterpreteerd met het risico dat een verkeerde behandeling wordt gestart. Zo kan bijvoorbeeld worden gestart met het toedienen van extra antihypertensiva zonder een duidelijke trend van de bloeddruk. Of er vindt een ophoging van de dosering van de antihypertensiva plaats op basis van één meting. Op de verpleegafdeling CTC is onderzocht of met een hogere frequentie van het meten van de bloeddruk, wat dan protocollair is vastgelegd, het aantal onterechte extra toedieningen van medicatie kan worden teruggebracht. En daarmee de kwaliteit van de postoperatieve zorg verbeterd kan worden.

Theoretisch kader

Elk proces dat de 'architectuur' van de aorta ondermijnt, bedreigt de structuur, stabiliteit en functionaliteit van de aorta. Een aortadissectie is een aandoening waarbij er een scheur ontstaat in de wand van de aorta, waardoor bloed tussen de media en intima stroomt en er een vals lumen ontstaat.¹² Bij 70% van de patiënten bestaat hypertensie in de voorgeschiedenis en dit is daarmee, naast het reeds bestaan van een aneurysma, de grootste risicofactor voor het ontwikkelen van een aortadissectie.^{1, 6, 15}

Type A en Type B aortadissectie

De 'Stanford typen A en B' is de gebruikelijke classificatiemethode binnen het St. Antonius Ziekenhuis: de anatomische locatie van de intimale scheur in de aortawand wordt gebruikt voor de classificatie.⁷ Een type A dissectie ontstaat in de aorta ascendens. Chirurgische behandeling is de gouden standaard, met als doel het voorkomen van aortaruptuur, pericardiale tamponade en het verlichten van aortaklepinsufficiëntie.³ De bron van een type B dissectie ligt in de aorta descendens en kan zowel conservatief als chirurgisch via de Thoracic EndoVascular Aortic Repair (TEVAR) procedure worden behandeld.^{12,14} Bij beide types wordt tijdens de operatie in het deel van de aorta waar de dissectie zich bevindt een kunststof vaatprothese geplaatst.

Postoperatieve zorg

Tijdens elke operatieve ingreep en in de eerste uren na de operatie kan de bloeddruk stijgen. Er worden vanuit verschillende punten in het lichaam

verstorende signalen afgegeven met een stressreactie van het lichaam als gevolg. Deze reactie is het sterkst na vaatooperaties en intrathoracale ingrepen.⁴ Postoperatieve zorg na aortachirurgie met frequente bloeddrukcontrole en het voorkomen van hypertensiepieken is gezien de aanwezige vaatnaden van de prothese belangrijk. Daarnaast behoort het nauwlettend bewaken van over- en ondervulling van het vaatstelsel tot de postoperatieve zorg. Een te hoge bloeddruk zorgt voor een extra belasting voor de circulatie, terwijl een te lage bloeddruk zorgt voor slechte perfusie van weefsels en organen.¹³ Het belang van goede monitoring van de bloeddruk na chirurgie aan de aorta in het thoracale gebied wordt hiermee extra onderstreept. Postoperatieve systolische streefwaardes geven de verpleegkundigen een richtlijn voor het bewaken van een adequate bloeddruk.

Literatuurstudie

Voorgaand aan het retrospectief data-onderzoek is een literatuurstudie verricht om inzicht te krijgen in de optimale frequentie van het meten van de bloeddruk, de postoperatief gehanteerde streefsystole en aanbevelingen ten aanzien van het non-invasief bloeddruk meten.

Streefwaardes

In het protocol van het St. Antonius Ziekenhuis wordt op dit moment voor zowel een type A als type B dissectie een streefsystole van 130mmHg gehanteerd, waarbij de waarde individueel kan worden aangepast. Tot dusver bestaat er geen eenduidige richtlijn over de systolische en diastolische

waardes die na moeten worden gestreefd (tabel 1). Zhou et al (2017) stelt dat de meerderheid van de literatuur tot dan toe adviseert om de bloeddruk te verlagen tot lager dan 140/90 mmHg, maar dat er theoretisch een veel lager doel kan worden nagestreefd om het risico van verspreiding van de dissectie verder te verminderen.¹⁵ In deze literatuurstudie is geen definitief bewijs gevonden voor de optimale streefsystole postoperatief na type A dissectie, al lijkt een streefsystole van 120 mmHg aannemelijk, gezien het positieve resultaat van één gevonden studie.⁸ Ten aanzien van de type B dissectie wordt 130 mmHg als optimale streefsystole aanbevolen.^{2,7} Samenvattend is het per patiënt een uitdaging om de juiste balans te vinden tussen de daling van de bloeddruk tot de laagste streefwaarde en het behouden van een adequate orgaanperfusie. Zeker is dat patiënten na een type A en B dissectie levenslang gebonden zijn aan strikte controle van de bloeddruk in combinatie met een medicamenteuze behandeling.^{7,8}

Non-invasief meten

De bloeddrukmeting lijkt een eenvoudige en betrouwbare routinehandeling in de dagelijkse praktijk, maar er zijn veel factoren die het resultaat kunnen beïnvloeden en verstoren. Deze factoren betreffen de persoon die de meting verricht, de gebruikte apparatuur, de positie van de patiënt tijdens de meting, de omstandigheden van de meting en de biologische variabiliteit van de bloeddruk.^{5,10} Uit de onderzochte

studies blijkt dat strikte bloeddrukregulatie essentieel is in de behandeling van aortadissecties. Accurate en uniforme metingen worden steeds beter gegarandeerd door de optimalisering van technieken en de ontwikkeling in het continue non-invasief meten van een bloeddruk.^{2,5,9,11,15} Ondanks dat is tot op heden onbekend hoe frequent een bloeddruk gemeten dient te worden op de verpleegafdeling om te spreken van strikte bloeddrukregulatie en of het protocol van het St. Antonius Ziekenhuis volstaat. De resultaten van het retrospectief dataonderzoek zullen hier antwoord op geven.

Retrospectief single centre dataonderzoek

In de periode van januari t/m december 2018 is een groep patiënten geselecteerd die voldeed aan onderstaande criteria.

Inclusiecriteria:

- Patiënten post aortadissectie > 18 jaar;
- Patiënten met een ingreep aan thoracale aorta ascendens, arcus of thoracale aorta descendens.

Exclusiecriteria:

- Patiënten met een conservatieve behandeling na type B dissectie;
- Patiënten die zijn overleden tijdens de ziekenhuisopname;
- Patiënten met een al eerdere behandelde type A of B dissectie in de voorgeschiedenis;
- Wanneer het postoperatieve proces op een andere verpleegafdeling is volbracht;

- Patiënten met een ingreep aan thoracale aorta ten gevolge van een aneurysma.

Om te onderzoeken of frequenter meten invloed heeft op de toediening van medicatie is van de patiënten van wie de bloeddruk frequenter is gemeten dan het protocol voorschrijft, onderzocht of een andere of geen wijziging van medicatie zou hebben plaatsgevonden wanneer er volgens protocol gemeten zou zijn. De drie bloeddrukmetingen die het dichtst bij de protocollaire tijd van 08:00, 13:00 en 21:00 werden geregistreerd, zijn hiervoor geselecteerd. Het nulpunt is de bloeddruk die als eerst is gemeten nadat de patiënt van de Intensive of Medium Care naar de verpleegafdeling was overgeplaatst. In deze vergelijking is opgenomen of een extra medicatiegift is gegeven en zo ja, of deze gift terecht lijkt of niet.

Daarnaast is het verband onderzocht tussen de hoogte van de bloeddruk en het hebben van pijn, wat door de stressreactie in het lichaam een hogere bloeddruk kan veroorzaken.

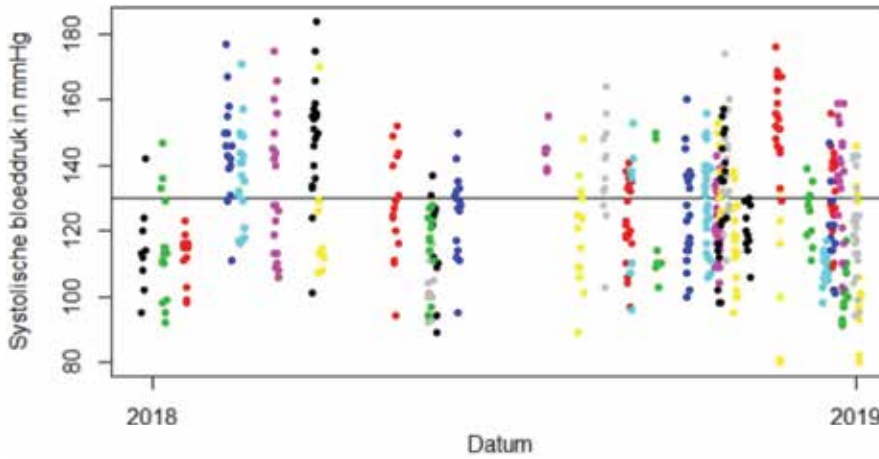
Resultaten

In totaal zijn de gemeten bloeddrukken van 35 patiënten (20 mannen en 15 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 63,2 jaar) onderzocht in de eerste 72 uur op de verpleegafdeling. Drieëntwintig patiënten ondergingen een chirurgische behandeling ten gevolge van een type A dissectie en 12 patiënten een TEVAR-procedure ten gevolge van een type B dissectie. Tijdens de opname zijn er bij de 35 patiënten 562 bloeddrukmetingen uitgevoerd en 327 pijnscores afgenomen. Gemiddeld waren dit 16 bloeddrukmetingen (variërend van 6 tot 32 keer) en afgerond 9 pijnscores (variërend van 5 tot 14 keer) per patiënt.

Uit de data blijkt dat er bij 12 van de 35 patiënten (circa 34,29%) minimaal één keer sprake was van hypertensie (>130mmHg) op de verpleegafdeling (grafiek 1). Als er een correctie wordt gemaakt waarin de afgesproken streefsystole als grens dient, dan blijkt dat 30 van de 35 patiënten (85,71%) minimaal één keer hypertensie hebben gehad (tabel 2). De gemiddelde pijnscore is een 2,13 op een schaal van

Artikel	Beste outcome systolische waarde (mmHg)	Stanford classificatie
Delsart et al., 2012	130 mmHg	Type B
Lu, 2019	130 mmHg	Type B
Zhang et al., 2017	-	Type B
Melby et al., 2012	120 mmHg	Type A
American guidelines, 2010	100-120 mmHg (acuut)	Type A&B
Japanese guidelines, 2011	100-120 mmHg (acuut) 130-135 mmHg (post acute fase)	Type A&B
European guidelines, 2001	100-120 mmHg (acuut) 135 mmHg (post acute fase)	Type A&B

Tabel 1. Streefwaardes



Grafiek 1. Systolische bloeddrukmetingen alle patiënten

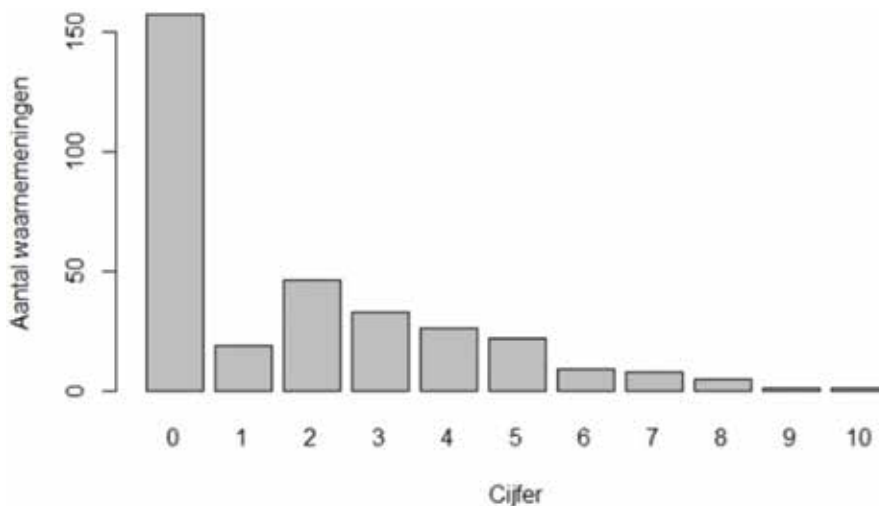
HT >130 mmHg	HT streefsystole	Stanford class	Boven buik-arterie	Extra gift
12 (ja)	30 (ja)	23 (A)	22 (ja)	6 (ja)
23 (nee)	5 (nee)	12 (B)	12 (nee)	29 (nee)

HT – Hypertensie

Tabel 2. Patiënteigenschappen

	Pijnscore < 4	Pijnscore ≥ 4	
Bloeddruk < streef	170	46	216
Bloeddruk > streef	68	18	86
	238	64	302

Tabel 3. Kruistabel Pijnscores



Grafiek 2. Pijnscores alle patiënten

0 tot en met 10, waarbij 0 staat voor geen pijn (grafiek 2).

Analyse frequenter meten

Van de 35 patiënten werden 22 patiënten vaker gemeten (62,9 %) dan het

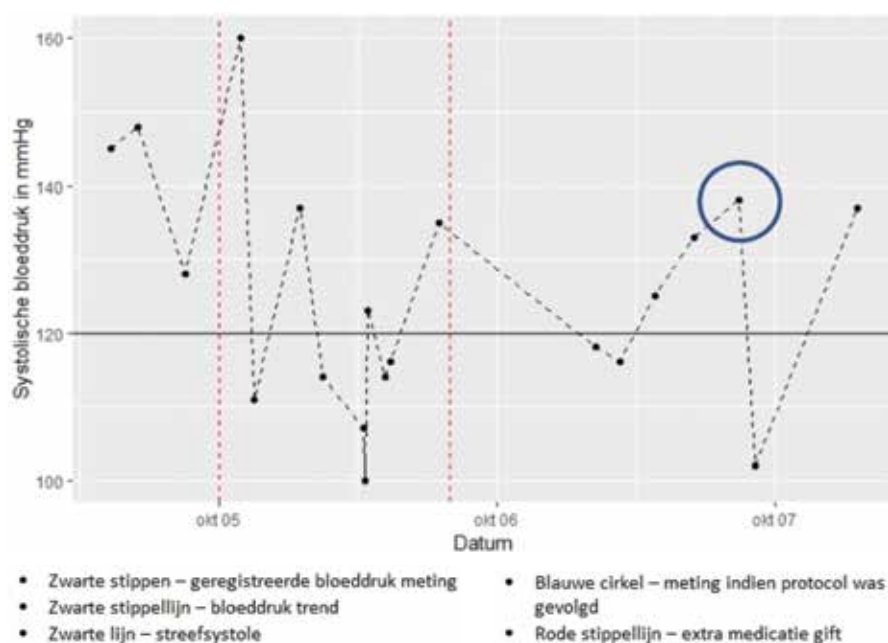
protocol voorschrijft. De bloeddruk werd bij negentien patiënten extra gemeten omdat die boven de afgesproken streefsystole uitkwam, twee patiënten hadden last van hypotensie en één patiënt was hemodynamisch instabiel.

Bij zes van de 22 patiënten voorkwam frequenter meten dat er extra medicatie werd gegeven. Het aantal extra metingen loopt bij deze patiënten uiteen van 1 tot 13 keer (gemiddeld 8 metingen extra). Grafiek 3 illustreert één van deze zes patiënten. Wanneer de protocolaire frequentie was gehanteerd, was de in blauw omcirkelde bloeddrukmeting waarschijnlijk de laatste waarneming van de dag geweest. De hoogte van de bloeddruk kan aanleiding zijn geweest om extra medicatie te geven, zoals de vorige dag ook is gebeurd. Door kort na deze meting een extra bloeddrukmeting te doen, blijkt echter dat de bloeddruk al weer is gedaald. In dit geval heeft het frequenter meten dus een positieve invloed op de medicatiegift. In het geval dat de met blauw omcirkeld meting genoeg aanleiding was om een extra gift toe te dienen, was dit onterecht geweest.

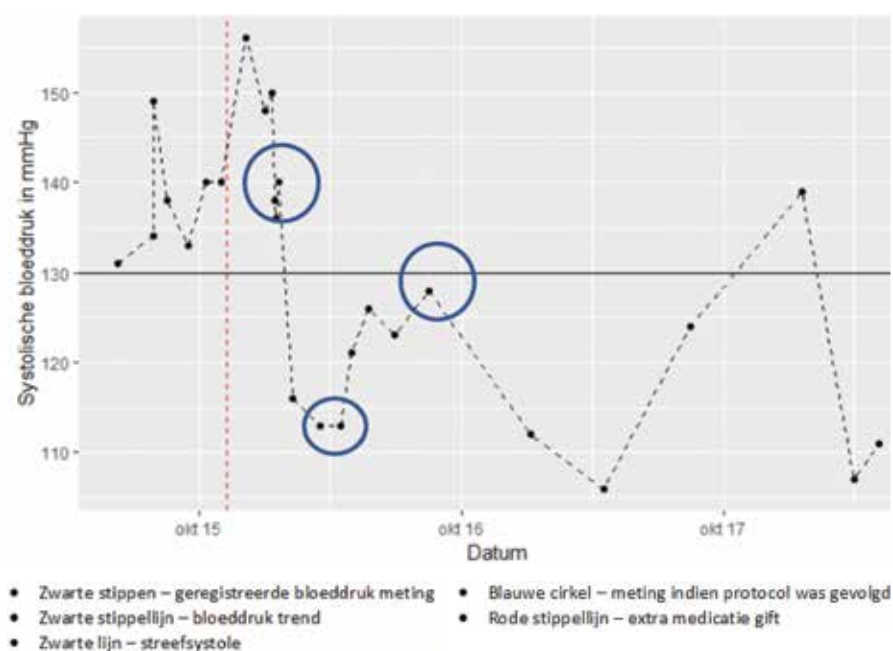
Bij elf van de 22 patiënten werd op basis van de frequentere controle een aanpassing gedaan in de medicatie. Dit betrof 6 keer een extra gift en 10 keer een vaste aanpassing van medicatie (dan wel het ophogen, verlagen of het starten van een nieuw soort anti-hypertensiva). Gemiddeld waren dat 3 (variërend van 1 tot 6) extra metingen voordat de eenmalige gift werd gegeven. In totaal zijn er gemiddeld 4 extra metingen verricht (variërend van 2 tot 11) in het geval van een vaste medicatie aanpassing.

Bij vijf patiënten had het frequenter meten niet meer invloed dan de protocolaire meting, van wie één patiënt wordt geïllustreerd in grafiek 4. Van deze patiënt is de bloeddruk op 15 oktober 15 keer gemeten. De protocolaire frequentie, 3 keer per dag, is weergegeven door de blauwe cirkels. De rode lijn geeft het moment weer dat er een extra medicatiegift is toegediend. Een hogere frequentie dan protocolair vastgesteld had bij deze patiënt geen invloed op de toediening van medicatie. In het geval van een protocolaire frequentie is het aannemelijk dat er op dit tijdstip ook sprake zou zijn geweest van een extra gift.

Bij elf van de dertien patiënten die volgens protocol werden gemeten, bleven alle metingen onder hun streefsystole.



Grafiek 3. Patiënt 12



Grafiek 4. Patiënt 13

Slechts bij één van deze dertien patiënten vond een aanpassing van medicatie plaats zonder dat er frequenter gemeten werd.

Analyse relatie bloeddruk en pijnscores

De relatie tussen de bloeddruk boven de streefsystole en het hebben van pijn is onderzocht door 302 bloeddrukmetingen te analyseren waarvan binnen 3 minuten een pijnscore is geregistreerd (tabel 3). Een pijnscore

van ≥ 4 wordt binnen het ziekenhuis beschouwd als niet meer dragelijk. Bij 86 metingen was de bloeddruk hoger dan de streefsystole, waarvan bij 18 metingen een pijnscore van ≥ 4 (21%) werd geregistreerd. Derhalve lijkt er geen verband te zijn tussen het hebben van pijn en een bloeddruk boven de streefsystole. Om de samenhang te toetsen is een χ^2 -toets uitgevoerd. Deze resulteerde in een (bijzonder lage) waarde van 0,0044. Bij een χ^2 -toets met 1 vrijheidsgraad zou een

χ^2 -waarde van 10,8 pas statistisch significant zijn, met een betrouwbaarheid van 99,9%. De hypothese dat de hoogte van de pijnscore geen invloed heeft op het hebben van een bloeddruk hoger dan de streefsystole, kan met deze uitkomst niet worden verworpen.

Discussie


Ongeacht of er sprake is van een aortadissectie type A of B, bloeddrukcontrole om hypertensie te beheersen is essentieel. Het frequenter meten van de bloeddruk heeft een positieve uitkomst in de postoperatieve behandeling van aortadissecties, doordat er een betere bloeddrukcurve in kaart wordt gebracht om de medicamenteuze therapie te evalueren. Uit de dataset blijkt dat in 17 van de 22 gevallen het frequenter meten een positieve invloed had, wat ertoe heeft geleid dat medicatie eerder en minder vaak onterecht werd toegediend. Slechts eenmaal werd er op basis van één meting een eenmalige gift gegeven, wat de kans niet reëel maakt dat dit vaak gebeurt. Het aantal extra metingen ligt rond de 3 à 4 keer, al zit er bij de extra gift vaak een kortere tijdsperiode tussen de metingen dan bij de vaste aanpassing in medicatie. In het algemeen geeft extra bloeddrukcontrole rondom de tijden dat medicatie gegeven wordt het meest concrete inzicht om het effect te evalueren.

Dit onderzoek bevat een aantal beperkingen, waaronder het retrospectieve onderzoeksdesign. Daarnaast is protocollair niet vastgelegd op welk moment de pijnscore (voor, tijdens of na het meten van de bloeddruk) wordt afgenomen. Dit zou beide geresulteerd kunnen hebben in foutieve of niet geregistreerde waarnemingen door verschillende techniek en observatie bias. Ten tweede is het kleine aantal patiënten in de onderzoeksgroep een beperking en daarmee van invloed op de betrouwbaarheid van de conclusies van het onderzoek. Tot slot zijn alleen de bloeddrukmetingen van de eerste 72 uur van de patiënten geobserveerd, waardoor eventuele latere veranderingen in bloeddruk en medicatie niet zijn meegenomen in de resultaten.

Aanbevelingen

Op basis van het literatuuronderzoek en de beschikbare data zijn er de volgende aanbevelingen:

- De bloeddruk van postoperatieve patiënten na een aortadissectie frequenter te meten dan momenteel protocollair is vastgesteld in het St. Antonius Ziekenhuis in Nieuwegein;
- De manier van het non-invasief bloeddruk meten te standaardiseren en hiervoor scholing te organiseren;
- Het protocollair vastleggen van het afnemen van de pijnscore;
- Afdelingsbreed afstemmen hoe er wordt gehandeld wanneer een hogere bloeddruk dan de afgesproken streefsystole wordt waargenomen;
- Het opzetten van grootschaliger onderzoek naar dit onderwerp, in de vorm van een prospectief onderzoeksdesign, om de frequentie voor het meten te concretiseren en de conclusie beter te kunnen onderbouwen.

Een kleine steekproef (25 patiënten) wees uit dat, indien de bloeddruk standaard frequenter gemeten gaat worden, dit niet als een extra belasting zou worden ervaren. Een uitleg voor de extra meting helpt om het begrip te verhogen. 

Literatuur

1. IRAD. (z.d.). *Internationale richtlijnen aorta dissectie*. Geraadpleegd op 6 november 2018 van <http://www.iradonline.org/>
2. Delsart, P., Midulla, M., Sobocinski, J., Achere, C., Haulon, S., Claisse, G., & Mounier-Vehier, C. (2012). Predictors of poor blood pressure control assessed by 24 hour monitoring in patients with type B acute aortic dissection. *Vascular Health Risk Management*, 201(8): 23-30.
3. Fukui, T. (2018). Management of acute aortic dissection and thoracic aortic rupture. *Journal of Intensive Care*, 6(15): 2-8.
4. Gans, R.O.B., Hoornjje, S.J., & Strack van Schijndel, R.J.M. (2004). *Consultatieve inwendige geneeskunde*. Houten, Bohn Stafleu van Loghum.
5. Jones, D.W., Appel, J.L., Sheps, S.G., Rocella, E.J., & Lenfant, C. (2003). Measuring blood pressure accurately: new and persistent challenges. *JAMA*: 289, 1027 – 1030.
6. Leo'n Ayala, I.A., & Chen, Y-F. (2012). Acute aortic dissection: an update. *Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 28: 299 – 305.
7. Lu, N., Ma, X., Xu, T., He, Z., Xu, B., Xiong, Q., & Tan, X. (2019). Optimal blood pressure control for patients after thoracic endovascular aortic repair of type B aortic dissection. *Cardiovascular Disorders*, 19 (124), 1-7.
8. Melby, S.J., Zierer, A., Damiano Jr, R.J., & Moon, M.R. (2012). Importance of blood pressure control after repair of acute type a aortic dissection: 25-year follow-up in 252 patients. *Journal of Clinical Hypertension*, 15, 63-68.
9. Mirdamadi, A., & Etebari, M. (2017). Comparison of manual versus automated blood pressure measurement in intensive care unit, coronary care unit, and emergency room. *ARYA Atherosclerosis*, 13(1), 29-34.
10. Schwartz, A.R., Haas, D.C., Gerin, W., & Pickering, T.G. (2003). Accurate measurement of blood pressure. *JAMA*, 289(21), 2792–2794.
11. Staessen, J.A., Byttebier, G., Buntinx, F., Celis, H., O'Brien, E.T., & Fagard, R. (1997). Antihypertensive treatment based on conventional or ambulatory blood pressure measurement – a randomized controlled trial. *JAMA*, 278(13), 1065-1072.
12. Urden, L.D., Stacy, K.M., & Lough, M.E. (2018). *Critical Care Nursing: Diagnosis and Management*. Elsevier.
13. Van den Brink, G.T.W.J., & Lindsen, F.W.M. (2016). *Leerboek Intensive Care Verpleegkunde 1*. Houten, Bohn Stafleu van Loghum.
14. Zhang, L., Tian, W., Feng, R., Song, C., Zhao, Z., Bao, J., . . . Jing, Z. (2015). Prognostic impact of blood pressure variability on aortic dissection patients after endovascular therapy. *Medicine*, 94(38).
15. Zhou, J-C., Zhang, N., Zhang, Z-H., Wang, T-T., Zhu, Y-F., Kang, H., . . . Pan, K-H. (2017). Intensive blood pressure control in patients with acute type B aortic dissection (RAID): study protocol for randomized controlled trial. *Journal of Thoracic Disease*, 9(5), 1369