



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Biomechanical studies on type B aortic dissection

Veger, H.T.C.

Citation

Veger, H. T. C. (2022, March 24). *Biomechanical studies on type B aortic dissection*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3280049>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3280049>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

SAMENVATTING IN HET NEDERLANDS

De behandeling van Type B Aorta Dissectie (TBAD) is tot op heden onderwerp van discussie. TBAD kan worden onderverdeeld in ongecompliceerd en gecompliceerd.

Bij een gecompliceerde TBAD (cTBAD) kan er sprake zijn van ruptuur, verstoorde doorbloeding van zijtakken van de aorta, snelle verwijding van de aorta of aanhoudende pijnklachten ondanks medicatie. Bij een ongecompliceerde TBAD (uTBAD) zijn de eerder genoemde complicaties er niet. Een onderverdeling in uTBAD is acuut (0-2 weken), sub acuut (2-6 weken) en chronisch (>6 weken).

De standaard behandeling bij een acute uTBAD is medicamenteuze behandeling. Dit betreft opname op een verpleegafdeling waar vitale parameters (bloeddruk, hartslag, ademhalingsfrequentie etc) continu gemonitord en behandeld kunnen worden. De hoekstenen van de medicamenteuze behandeling zijn bloeddruk en hartslag verlaging en adequate pijnstilling. Acute uTBAD kan verslechteren in cTBAD bij ongeveer 20% van de patienten. Als er eenmaal complicaties (ruptuur, verstoorde doorbloeding van zijtakken van de aorta, snelle verwijding van de aorta of aanhoudende pijnklachten ondanks medicatie) optreden neemt de prognose af waarbij de kans om te komen te overlijden meer dan 50% is.

Het eerste deel (Chapter 2) van dit proefschrift is een introductie over TBAD. Hierin worden een aantal voorspellende waarden benoemd die een negatieve invloed kunnen hebben op een ongecompliceerd beloop van een uTBAD. Voorspellende waarden voor dissectie gerelateerde complicaties bij acute TBAD bij opname zijn een gestoorde nierfunctie (eGFR <60 ml/min) en een maximale aorta diameter ≥ 40 mm. Voorspellende waarden voor dissectie gerelateerde complicaties bij acute TBAD tijdens opname zijn een C-Reactive Protein >96mg/L en een doorgankelijk vals lumen. De bloeddoorstroming in het valse lumen is erg afhankelijk van de vorm van de dissectie. Zijtakken die uit het valse lumen bij uTBAD komen, kunnen bijdragen aan het niet opstollen van het valse lumen en daardoor mogelijk invloed hebben op de prognose.

De auteurs creëerden een aorta dissectie model door in een varkens aorta een kunstmatige dissectie te maken in de vaatwand. Het aorta dissectie model werd in een reeds gevalideerd circulatie systeem geplaatst. In dit aorta dissectie model werd de invloed van zijtakken die uit het valse lumen komen onderzocht (Chapter 3). Dit onderzoek toonde dat zijtakken resulteerden in een diameter toename van het valse lumen. Deze bevinding kan van waarde zijn voor patiënten met een uTBAD met zijtakken die uit het valse lumen komen, omdat deze groep mogelijk meer risico loopt op het ontwikkelen van een cTBAD.

Hemodynamiek, de vorm van de dissectie en wandelasticiteit van de aorta, hebben een belangrijke invloed op de druk in het valse lumen. De hemodynamiek en de vorm van de dissectie zijn in verschillende onderzoeken reeds bestudeerd dit is echter niet het geval voor de wand elasticiteit van de aorta. In Chapter 4 wordt de invloed van de wandelasticiteit van de aorta op de diameter en druk in het valse lumen bestudeerd. Dit onderzoek laat zien dat afname van de wandelasticiteit van de aorta resulteert in een diameter toename van het valse lumen in het middelste en uiteinde

van het valse lumen. Deze uitzetting van het valse lumen zou kunnen resulteren in een toename van de wandspanning ter plaatse.

Gedurende de hartslag zijn er hemodynamische veranderingen in het ware en valse lumen. Door dit beter inzichtelijk te krijgen, zou dit wellicht van waarde kunnen zijn in het voorspellen van complicaties bij uTBAD. Four-Dimensional flow Magnetic Resonance Imaging (4D flow MRI) geeft in vergelijking met Computed Tomography Angiography (CTA) wel informatie over de hemodynamiek, maar ook over de wandspanning (Wall Shear Stress – WSS). In Chapter 5 toont het onderzoek dat een toename van de hartslag van 60 naar 80 slagen per minuut resulteerde in een toename van het valse lumen én een toename van de wandspanning. Dit bevestigt dat het verlagen van de hartslag van cruciaal belang is omdat het de wandspanning (WSS) verlaagd.

De eerste keuze van behandeling in cTBAD, waarbij er een verstoorde doorbloeding van zijtakken is een Thoracic Endo-Vascular Aortic Repair (TEVAR). Als dit niet mogelijk is is endovasculaire aorta fenestratie een alternatieve techniek om cTBAD te behandelen. Fenestratie van het valse lumen resulteert in een snelle druk afname van het valse lumen.

Het is echter niet duidelijk op welke plaats de fenestratie in het valse lumen gemaakt moet worden voor het beste effect. In Chapter 6 worden verschillende fenestratie strategieën bestudeerd. Deze studie toont aan dat het maken van een fenestratie in het valse lumen aan het uiteinde van de dissectie resulteert in de grootste reductie van het valse lumen.

