

Towards efficient cardiac surgery

Citation for published version (APA):

Haanschoten, M. C. (2016). *Towards efficient cardiac surgery: the integrating role of anesthesiology and intensive care*. Universiteit Maastricht. <https://doi.org/10.26481/dis.20161013mh>

Document status and date:

Published: 01/01/2016

DOI:

[10.26481/dis.20161013mh](https://doi.org/10.26481/dis.20161013mh)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Valorisatie

Valorisatie

Hartchirurgie in zijn huidige vorm is een complexe materie en een belangrijke en arbeidsintensieve tak van medische beroepsuitoefening. Sinds 1896 heeft het een enorme vooruitgang laten zien. De maatschappelijke impact was en is nog steeds fors en behaalde resultaten halen geregeld de pers. Dit is niet verbazingwekkend aangezien vele patiënten lijden aan hartziekten met als gevolg hoge zorgkosten. Van 1960 tot 1970 verloopt de innovatie van openhartchirurgie via hartklep implantaties, kransslagader chirurgie in allerlei vormen tot uiteindelijk harttransplantatie. De jaren daarna ontwikkelde zich een technische revolutie ten aanzien van allerlei bruikbare hulpmiddelen zoals de cardiopulmonaire bypassmachine, de pacemaker, de intra-aortale ballonpomp, de assist devices, dialyse, diverse beademingsvormen en de Swan Ganz katheter. Op hemodynamisch gebied zijn er vele verbeteringen doorgevoerd in deze specifieke zorg, zoals ontwikkeling van moderne medicamenten met het doel de perioperatieve begeleiding van de patiënt te optimaliseren. Gespecialiseerde teams werden noodzakelijk en specialisatie op dit terrein werd een eis. Dien ten gevolge bleken er in toenemende mate grotere en ingewikkeldere ingrepen mogelijk waarbij de leeftijdsgrens voor dergelijke majeure correcties opliep. Tegenwoordig behoort een aortaklepverving boven de 80 jaar niet meer tot de bijzonderheden binnen het vak.

De ontwikkeling van de laatste jaren voltrekt zich in toenemende mate naar minder chirurgie en meer katheter gerelateerde technieken waarbij hartkleppen vervangen of gerepareerd worden al of niet onder algehele narcose. De anesthesiologische specialisatie met betrekking tot de hartchirurgie heeft een aanzienlijke rol gespeeld bij de behaalde successen op deze terreinen. Teamwerk met goede communicatie tussen de onderlinge disciplines zowel op de operatiekamer als op de intensive care is een belangrijke vereiste geworden voor resultaat. Men is eigenlijk steeds meer als team bezig om successen om te zetten in aantoonbare verbetering van gezondheidswinst. Mate van morbiditeit en mortaliteit als eindpunten van onderzoek worden veelvuldig beschreven in studies; outcome gerelateerde risico scores worden gewogen met het oog op verbeterde Quality of Life na interventie. Uiteraard is deze Quality of Life uitgedrukt in aantal jaren welke men met een redelijke kwaliteit van leven kan doorbrengen na een ingreep een belangrijk maatschappelijke waarde. Zeker gezien de toenemende kosten die gemoeid zijn met deze hoogwaardige medische behandelingsmogelijkheden is efficiëntie en effectiviteit van werken in de zorg een vereiste om de hoge investeringen maatschappelijk te verantwoorden.

In dit proefschrift wordt er verslag gedaan van een aantal onderzoeken waarbij grote aantallen hartchirurgische patiënten bestudeerd zijn. In **Hoofdstuk 2** wordt gesteld dat een groot aantal tevoren zorgvuldig geselecteerde patiënten via een verkort postoperatieve zorgpad een veilige en efficiënte nabehandeling kunnen krijgen. Hiervoor is een gereduceerd intensive care zorgpad beschreven als protocol om doorstroming van patiënten goed efficiënt en veilig te laten doorlopen. Het zal duidelijk zijn dat de kosten in personeel, middelen en ruimte voor het ziekenhuis daarbij gereduceerd worden, alhoewel dit pur sang niet is onderzocht. Ruim 45% van de patiënten in het ziekenhuis konden via deze weg tussen 2004 en 2010 worden behandeld waarbij het succes percentage 84% was. Beperkingen voor dit protocol worden gevormd door de leeftijd van de patiënt en door aanwezige dysfunctie van het hart. Daarmee is duidelijk dat met name oudere patiënten en de mensen met een slechte linker hartkamer een minder grote kans hebben om via deze weg met succes een hartoperatie kunnen ondergaan. Echter met de juiste selectie van patiënten vooraf, is er een enorme winst te behalen ten aanzien van eisen aan de postoperatieve intensieve zorg. Dit zorgpad is eerder als innovatief traject in de literatuur beschreven en blijkt de laatste jaren door de ouder wordende patiëntengroep en tevens zekere en slechter hartchirurgische patiënten in aantallen weer enigszins op zijn retour te zijn. Het is echter belangrijk de beperkingen van een dergelijk protocol te kennen zodat beter en efficiënter kan worden gepland, waarmee de logistiek in een ziekenhuis beter vorm krijgt.

Hoofdstuk 3 en 4 beschrijven een logistiek model op de operatiekamer bij het gebruik van bloedproducten. Het werkelijk aanwezig hebben van bloed bij primaire kransslagaderchirurgie en enkelvoudige klepoperaties blijkt niet nodig, waarbij veiligheid een eerste vereiste is. Transfusie bleek in 81% van de gevallen niet nodig. Dit prospectieve onderzoek beschrijft een manier van werken waarbij met minimale belasting van de bloedbank toch veilig hartchirurgie kan worden uitgevoerd. De hoeveelheid bloed dat moest worden teruggezonden naar de bloedbank en de mate van kwaliteitsverlies van de rode bloedcellen zijn daarbij niet onderzocht. Een van de voordelen van dit logistiek model is dat er minder bloed in voorraad hoeft te worden gehouden door de bloedbank hetgeen ongetwijfeld kosteneffectief zal zijn. Er zal ook minder vraag naar donatie optreden. In ons ziekenhuis hebben we de bloeddonatie rondom openhartchirurgie in 15 jaar kunnen reduceren; 150% meer patiënten hebben hierdoor geen bloed ontvangen in deze tijdspanne. De patiënten die 1 tot 3 eenheden rode bloedcellen nodig had is in 15 jaar gehalveerd. Er is zo kostenreductie voor ons ziekenhuis gerealiseerd. In een tijd waarin in toenemende mate gebruik wordt gemaakt van trombocyt aggregatie remmers en stollingsremmers zijn we in staat geweest met een brede focus op transfusiebeperking een aanzienlijke efficiëntie te bewerkstelligen in de bloedtransfusie bij openhartchirurgie. Dit heeft blijkens de literatuur gezondheidswinst tot gevolg en kan met dit model veilig worden uitgevoerd.

Hoofdstuk 5 handelt eveneens omtrent gebruik van middelen op de intensive care waarbij leeftijd een duidelijke rol speelt. Reeds jaren is bekend dat langdurige grote hartoperaties gepaard gaan met disfunctie van sommige organen, waaronder de nier veel aandacht krijgt wegens hoge incidentie van functiestoornis na hartchirurgie. De literatuur spreekt over een percentage tot 25% van alle op de intensive care opgenomen patiënten. Na hartchirurgie is een nierfunctie stoornis een bekende complicatie die zorgt voor de behoefte aan niervervangende therapie (dialyse) in 1% van alle patiënten. Het is dan ook van belang de risico's hierop te kennen. In de diverse risico score systemen telt deze complicatie zwaar mee. Echter niet in alle gevallen is de voorspelling juist, zodat men soms onverwacht toch niervervangende therapie behoeft na hartchirurgie op de intensive care. Nu blijkt uit het onderzoek beschreven in hoofdstuk 4 dat van de 11.899 patiënten die zijn geopereerd in het Catharina ziekenhuis te Eindhoven tussen januari 2004 en december 2010 de incidentie van nierfunctiestoornis met noodzaak van niervervangende therapie 1,2% (138 patiënten) is. Meer dan de helft (52%) van deze patiënten is overleden binnen 1 maand. De leeftijdsgroep van 70-75 jaar liet een significant hogere sterfte zien dan de groep patiënten met een leeftijd van onder de 66 jaar. Leeftijd is dus een belangrijke maat om de prognose te bepalen van onverwachte niervervangende therapie na hartchirurgie op de intensive care. Terwijl tegenwoordig steeds oudere patiënten worden geaccepteerd voor een hartchirurgische operatie is het van belang om de risico's goed in te schatten. Daarom is deze kennis waardevol bij de behandeling van deze patiënten voor de intensivisten en de familie als het gaat om voorspelling van de kwaliteit en duur van leven.

Voorspelbaarheid van ziekte of overlijden na hartchirurgie is van belang voor de maatschappij om een juiste afweging te kunnen maken betreffende de hoeveelheid inzet van middelen, materiaal, ruimte en mensen in de gezondheidszorg en om dat ook te kunnen rechtvaardigen. Indien met eenvoudige laboratorium gegevens een uitspraak gedaan kan worden omtrent prognose zou dat weinig aan investeringskosten met een mogelijk hoge informatie opbrengst als resultaat. **Hoofdstuk 6 en 7** handelen over bekende laboratorium data op de intensive care en hun impact op prognose bepaling na hartchirurgie. In **Hoofdstuk 6** wordt beschreven dat met bloed lactaat bepaling in de eerste 3 dagen na hartchirurgie een uitspraak kan worden gedaan over de vroege en late mortaliteit. Daartoe zijn 16.376 patiënten gevolgd waarvan bij de helft een onderverdeling is gemaakt op basis van hoogte van lactaat in het bloed. Hieruit is af te leiden dat hoge lactaat waarden gepaard gaan met slechte uitkomst. Met een relatief eenvoudig en goedkope manier van meten kan zo een uitspraak worden gedaan over de kans van overleven na hartchirurgie.

Evenzo is cholesterol een maat voor outcome na hartchirurgie, hetgeen in **Hoofdstuk 7** wordt besproken. Hier wordt duidelijk dat cholesterol in te lage concentratie in het bloed een maat is voor hogere vroege sterfte. De bepaling van deze parameter is eenvoudig en goedkoop. Op een relatief eenvoudige en goedkope manier is dus een voorspelling te doen omtrent outcome. Deze is echter niet absoluut of bepalend, maar kan meehelpen in de discussie over morbiditeit en mortaliteit.

Met dit proefschrift is getracht antwoorden te vinden op specifieke vragen rond veiligheid, efficiëntie, effectiviteit en risicoreductie van zorg bij ingrepen bij de hartpatiënt. Een terugkerend facet blijkt de leeftijd van de patiënt te zijn. De toegenomen leeftijd van de patiënt waarbij tegenwoordig wordt overgegaan tot een operatieve ingreep heeft zijn grenzen. Gelet op de mogelijkheden die technisch uitvoerbaar zijn is kennis van de risico's en grenzen van belang. Zo lang medici rekening houden met deze grenzen en duidelijk communiceren met elkaar en de patiënt, omtrent veiligheid en risico's, is er veel mogelijk in de hedendaagse nog steeds innoverende zorg voor de cardiale patiënt.

In ogeschouw moet worden genomen dat deze thesis uitdrukkelijk niet beschrijft hoe de kostenstructuur van de zorg eruit ziet. Noch is er onderzoek gedaan op economisch vlak. Een absolute uitspraak ten aanzien van uitkomsten is nooit te geven, ook niet in deze thesis. Echter een handleiding bij besluitvorming vormt het zeker wel. Daarbij zijn vele andere bronnen, bewezen risicoanalyses en scores van belang als het gaat om veilige en betere inschatting van uitkomst na interventie. Daarmee zijn dokters beter in staat om verantwoord om te gaan met de resources die de maatschappij biedt in een toenemende technisch innoverende patiëntenzorg.