

Tekstboek uitkomst na CABG

Een nieuw hulpmiddel om de kwaliteit van een coronaire bypassoperatie te meten



**THORAX
CENTRUM
TWARTE**

UNIVERSITEIT TWENTE.

Auteurs: Marvin Hasper en Orkino Gourie

Supervisie Universiteit Twente: dr. S.F. Oude Wesselink

Supervisie Medisch Spectrum Twente en Universiteit Twente: drs. F.R. Halfwerk

Samenvatting

Aanleiding

Kwaliteit van hartchirurgische zorg wordt in Nederland goed geregistreerd. Nadat de kwaliteit in kaart is gebracht, kunnen ziekenhuizen de kwaliteit onderling vergelijken en verbeteren. Een hulpmiddel om de kwaliteit te meten is de ‘tekstboek uitkomst’ (TU) – een resultaat ‘volgens het boekje’. Een TU is een samengestelde uitkomstmaat van verschillende indicatoren en betekent een succesvolle operatie en duurzaam herstel voor de patiënt. In veel disciplines van de chirurgische zorg is een TU beschikbaar - in de hartchirurgische zorg nog niet. Daarom richt deze studie zich op het maken en berekenen van een TU na een coronaire bypassoperatie (CABG).

De onderzoeksvraag van dit onderzoek is: ‘Hoe moet de tekstboek uitkomst eruit komen te zien en wat is deze tekstboek uitkomst bij patiënten in het Medisch Spectrum Twente na coronaire bypasschirurgie in de periode 2014 tot en met 2017?’.

Methode

Dit onderzoek werd uitgevoerd met data van het Thoraxcentrum Twente (TCT), onderdeel van het Medisch Spectrum Twente.

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden, is er literatuuronderzoek gedaan om beschikbare indicatoren te beschrijven. Er is gezocht naar reeds ontwikkelde TU's binnen andere chirurgische vakgebieden. Ook is de eventuele generaliseerbaarheid van de TU naar het buitenland beschreven. Na het literatuuronderzoek zijn er interviews gehouden met Nederlandse hartchirurgen om de relevante indicatoren voor een TU te selecteren. Door literatuuronderzoek en interviews is het type uitkomstmaat bepaald. Daarna is met behulp van een digitale vragenlijst aan hartchirurgen de gewogen uitkomstmaat samengesteld. Als laatste is de TU berekend met de dataset van het TCT.

Resultaten

In totaal zijn er 2060 patiënten geïncludeerd in deze studie die een CABG hebben ondergaan. Uit de interviews zijn de volgende indicatoren voor een TU geselecteerd: 30-daagse overleving inclusief ziekenhuisoverleving, 120-daagse overleving, 1-jaars overleving, vrij van diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen, vrij van CVA met restletsel tijdens opname, vrijheid van myocardinfarct met een follow-up van een 1 jaar en vrijheid van een coronaire reïnterventie. Na analyse scoorde 87% van de patiënten in deze studie positief op alle indicatoren en heeft daarmee een TU bereikt – een resultaat ‘volgens het boekje’. De TU is met Nederlandse indicatoren berekend en nu alleen nog in Nederland te gebruiken. Met sommige aanpassingen is de TU te vertalen naar andere landen. Uit de regressieanalyse van de patiëntkarakteristieken blijkt dat EuroSCORE I, EuroSCORE II en eerdere cardiochirurgie significante voorspellers zijn voor de TU. Verder is de TU op een binaire, ordinale en gewogen manier berekend.

Conclusie

In totaal heeft 87% van de patiënten in het TCT een succesvolle operatie en duurzaam herstel gehad. De TU is een nieuwe samengestelde uitkomstmaat die in één oogopslag inzicht geeft in de kwaliteit van zorg na CABG. Deze maat dient als aanvulling op de bestaande indicatoren. Als deze maat voor alle hartchirurgische centra berekend wordt, kunnen de prestaties gemakkelijk worden vergeleken, voor zowel zorgverleners, patiënten en zorgverzekeraars.

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Kwaliteit van zorg	3
Bypassoperatie	3
Tekstboek uitkomst	3
Uitkomstmaat	5
NHR-indicatoren	5
Doel onderzoek	6
Methode	7
Onderzoeksopzet	7
Setting	8
Onderzoekspopulatie	8
Variabelen	8
Databronnen	9
Studiegrootte	9
Statistische methoden	9
Kosten	10
Ethische overwegingen	10
Resultaten	11
Deelvragen	11
Hoofdvraag	15
Discussie	20
Sterke en zwakke punten	20
Interpretatie resultaten	21
Implicaties voor onderzoek/praktijk	22
Conclusie	23
Referentielijst	24
Bijlagen	26

Inleiding

Kwaliteit van zorg

“Wanneer u zorg nodig hebt, wilt u dat die van goede kwaliteit is” zegt het Zorginstituut Nederland op haar website (1). Als bekend is, welke kwaliteit van zorg er geleverd wordt kunnen patiënten zelf een afweging maken tussen mogelijke opties. Het is van groot belang dat ziekenhuizen actief bezig zijn met het waarborgen en verbeteren van de kwaliteit van zorg. Het meten van de kwaliteit van zorg door middel van kwaliteitsregistratie draagt hieraan bij. Deze registratie is belangrijk voor ziekenhuizen om de gemeten kwaliteit van zorg onderling te kunnen vergelijken, hiervan te leren en uitkomsten voor patiënten te verbeteren. Bovendien is het een belangrijk aspect voor het onderling verkleinen van de verschillen tussen ziekenhuizen (2).

Operaties kunnen ingrijpend zijn en brengen mogelijk veel risico's met zich mee voor patiënten (3). De registratie van de kwaliteit van chirurgische zorg is daarom ook belangrijk. De Nederlandse Vereniging voor Thoraxchirurgie (NVT) is in 1995 gestart met het landelijk registreren voor hartchirurgische behandelingen bij volwassenen. Voor hartchirurgie worden op dit moment verschillende variabelen gemeten, zoals mortaliteit en andere complicaties. Deze variabelen worden geregistreerd en aangeleverd aan de Nederlandse Hart Registratie (NHR) door verschillende ziekenhuizen (4).

Bypassoperatie

Deze studie richt zich op “Coronary Artery Bypass Grafting” (CABG), dit is een bypass of omleidingsoperatie van de kransslagaders van het hart. Hiervoor is gekozen, omdat deze operatie een van de vaakst voorkomende operaties is binnen de hartchirurgie. In Nederland worden jaarlijks rond de 7000 CABG's uitgevoerd (4). Doordat deze operatie relatief vaak wordt uitgevoerd, worden de berekeningen betrouwbaarder en gemakkelijker.

CABG is een operatie waarbij er slagaders of aders, bij voorkeur de slagaders uit de borstwand (5) genomen worden. Deze worden gebruikt als transplantaten om kransslagaders te omzeilen die geblokkeerd worden door atherosclerotische plaque (6). Een plaque is een massa van vetachtige stoffen en witte bloedcellen die zich aan de beschadigde binnenwand van in dit geval de kransslagader hechten (5).

Tekstboek uitkomst

Een “tekstboek uitkomst” (TU) is een samengestelde uitkomstmaat van verschillende indicatoren. Er is sprake van een TU als een patiënt vlekkeloos door de operatie en opname loopt. Als een patiënt niet vlekkeloos door de operatie en opname loopt, bijvoorbeeld door intra- en/of postoperatieve complicaties, dan is er geen sprake van een TU (7-13). De TU verschilt tussen verschillende disciplines, dit is te zien in tabel 1.

Tabel 1: TU bij verschillende disciplines

Discipline	Tekstboek uitkomst
Gastro-intestinale chirurgie	‘Endoscopic retrograde cholangiopancreatography’ (ERCP) 54% ‘Inflammatory bowel disease’ (IBD) 47% Darmkanker screening 85% (12)
Bariatrische chirurgie	88,7% (11)
Aneurysma (EVAR)	71% (8)
Maag- en slokdarmkanker 1	Maag: 32,1% Slokdarm: 29,7% (7)
Longchirurgie	63% (10)
Darmkanker	49% (9)
Maag- en slokdarmkanker 2	Maag: 45,7% Slokdarm: 40,3% (13)

Ter illustratie is in figuur 1 te zien hoe voor bariatrische chirurgie deze TU is opgebouwd uit de verschillende indicatoren.

	Population		Conditional	
	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%
Patients	27,273			
No mortality	27,258	99.9%	27,258	99.9%
No severe complications	26,573	97.4%	26,558	97.4%
No readmission	26,534	97.3%	26,103	95.7%
No mild complications	26,098	95.7%	25,383	93.1%
No prolonged LOS	25,410	93.2%	24,201	88.7%
Textbook outcome			24,201	88.7%

Figuur 1: In de bariatrische chirurgie is de TU ordinaal opgebouwd uit de afgebeelde indicatoren gerangschikt van meest ernstige uitkomst tot milde uitkomst. (11)

In figuur 1 is te zien dat deze TU opgebouwd uit verschillende indicatoren, namelijk mortaliteit, ernstige complicaties, heropname, milde complicaties en verlengde verblijfsduur. Hierbij is de uitkomst opgedeeld in ‘Population’ en ‘Conditional’. ‘Population’ is het percentage van patiënten waar de indicator bereikt is. ‘Conditional’ is het percentage patiënten waar de indicator bereikt is, maar waar ook de indicatoren erboven bereikt zijn (11).

Het bijhouden van verschillende data kost veel tijd en is niet altijd deel van de standaard zorg van de meeste ziekenhuizen (12). Op andere zorggebieden, zoals longchirurgie, aneurysma chirurgie, bariatrische chirurgie en gastro-intestinale chirurgie was dit ook een probleem. Om dit probleem op te lossen is voor deze gebieden een TU gemaakt (7-13). De TU zorgt ervoor dat de kwaliteit van de zorg in één oogopslag

kan worden gezien. Ook maakt de TU het gemakkelijk om de kwaliteit van zorg te vergelijken tussen ziekenhuizen. Voor hartchirurgie is er internationaal en in Nederland nog geen TU ontwikkeld. Het doel van de deze studie is dan ook om te komen tot een TU voor een CABG.

Uitkomstmaat

Een TU kan verschillende vormen hebben. Zo kan deze binair, ordinaal of gewogen zijn.

Een binaire TU kan maar twee verschillende mogelijkheden hebben: wel of geen TU. Momenteel bestaat er een soortgelijke binaire uitkomstmaat, namelijk de Major Adverse Cardiac and Cerebrovascular Events (MACCE) (14). In de discussie wordt hier verder op ingegaan.

Bij een ordinale TU is er sprake van categorieën en is er een onderverdeling. Een voorbeeld is dat deze is opgebouwd uit een aantal variabelen zoals mortaliteit, ernstige complicaties, heropname, milde complicaties en verlengde verblijfsduur.

Bij een gewogen TU wordt er aangegeven hoe belangrijk een bepaalde variabele is. Hierbij wordt bijvoorbeeld mortaliteit meer meegenomen dan milde complicaties. Een binaire uitkomstmaat kan niet gewogen worden, maar een ordinale uitkomstmaat kan wel gewogen zijn.

Voor een TU is het belangrijk dat er waarde wordt gehecht aan de verschillende indicatoren en of er verschil zit in ernst tussen deze indicatoren. Als er verschil zit in de ernst van de indicatoren, dan zal dat meegenomen moeten worden. Zoals te zien in figuur 2 wordt er onderscheid gemaakt tussen verschillende indicatoren zoals milde complicaties en ernstige complicaties. Hier is dus gebruik gemaakt van een ordinale uitkomstmaat.

NHR-indicatoren

Kijkend naar de CABG-interventie voor patiënten met coronairlijden zijn er een aantal variabelen vastgesteld. Deze variabelen zijn verplicht om te registreren door de ziekenhuizen en aan te leveren aan de NHR (4). Deze variabelen zijn verdeeld onder vier categorieën: (4)

- (1) Interventiev variabelen, zoals bloedtransfusie
- (2) Patiëntkarakteristieken, zoals leeftijd, geslacht en comorbiditeit
- (3) Uitkomstvariabelen binnen ziekenhuisopname, zoals een CVA met restletsel
- (4) Uitkomstvariabelen met follow-up, zoals de 1-jaars mortaliteit

Op verschillende indicatoren scoren ziekenhuizen anders, hierdoor is het moeilijk om het verschil in kwaliteit van hartchirurgie tussen ziekenhuizen in één oogopslag te zien. Dit is goed te zien in figuur 2, hier staan de verschillende variabelen van verschillende ziekenhuizen. In dit figuur is te zien dat per variabele het per ziekenhuis erg verschilt van elkaar.

	AMC	Amphia	St. Antonius	Catharina	Erasmus	Haga	Isala	MCL	MST	MUMC	OLVG	Radboud	UMCG	UMCU	Totaal
Interventiejaren	'14-'18	'14-'18	'14-'18	'14-'18	'14-'18	'14-'18	'14-'18	'14-'18	'14-'18	'14-'18	'14-'18	'14-'18		'14-'18	
Aantal patiënten	1273	2963	3627	3959	1802	1968	3558	2434	2535	1958	1749	1816		1923	31565
Uitkomstvariabelen															
GEZONDHEIDSTATUS BEREIKT / BEHOUDEN															
120-daagse mortaliteit	2.4%	1.8%	2.4%	1.2%	2.0%	1.8%	1.8%	1.5%	2.5%	2.0%	1.8%	1.5%		1.7%	
1-jaars mortaliteit	3.0%	2.5%	2.7%	2.1%		2.7%	2.5%	2.1%	3.5%	3.5%	2.0%	2.1%		2.8%	
Lange-termijn overleving															
MATE VAN HERSTEL / GEZONDHEID															
Kwaliteit van leven															
Rethoracotomie binnen 30 dagen	4.4%	5.1%	3.0%	4.1%		2.7%	3.7%	4.7%	3.6%	3.8%	4.5%	3.7%		3.5%	
Diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen	0.7%	1.9%	0.7%	0.9%		0.7%	0.5%	0.7%	1.0%	1.6%	0.7%	0.4%		1.2%	
CVA met restletsel tijdens opname	0.5%	0.9%	0.8%	0.5%		0.3%	0.5%	0.6%	0.4%	0.9%	0.9%	0.9%		0.8%	
DUURZAAMHEID VAN HERSTEL / GEZONDHEID															
Vrijheid van coronaire re-interventie															
Vrijheid van myocardinfect															

Vrijheid van coronaire re-interventie - Amphia en Catharina: bekend voor 2015-2018
 Vrijheid van myocardinfect - AMC: bekend voor 2014-2017

Legenda ■ gegevens compleet ■ niet voldoende gegevens beschikbaar ■ gegevens niet compleet

Figuur 2: Illustratie van uitkomsten van diverse indicatoren van CABG in Nederland voor 2014-2018 uit de NHR rapportage 2019 per ziekenhuiscentrum. Hierbij is in de rijen bij de pijlpunten te zien dat er onderlinge variatie is tussen ziekenhuiscentra. Dit figuur is een voorbeeld dat het niet direct een duidelijk beeld geeft van de kwaliteit van een CABG. (4)

Doel onderzoek

Het eerste doel van deze studie is om te bepalen hoe de TU eruit moet komen te zien voor een CABG. Het tweede doel is om de TU te berekenen voor het MST met behulp van een dataset met patiënten na een CABG in het MST.

De onderzoeksvraag die hierbij is opgesteld is:

- Hoe moet de tekstboek uitkomst eruit komen te zien en wat is deze tekstboek uitkomst bij patiënten in het Medisch Spectrum Twente na coronaire bypasschirurgie in de periode 2014 tot en met 2017?

Hierbij zijn de volgende deelvragen opgesteld:

- Welke indicatoren van de Nederlandse Hart Registratie zijn beschikbaar na coronaire bypasschirurgie?
- Uit welke indicatoren moet de tekstboek uitkomst na coronaire bypasschirurgie bestaan?
- Hoe zijn deze indicatoren geplaatst in internationale context en wijkt dit af van de Nederlandse context?
- Tot welk soort uitkomstmaat moet er gekomen worden? Een binaire uitkomstmaat met twee uitkomstmogelijkheden, een ordinale uitkomstmaat waarbij er een bepaalde onderverdeling is of een gewogen uitkomstmaat waarbij aangegeven wordt hoe belangrijk een bepaalde variabele is, of moet dit een combinatie zijn?

Methode

Onderzoeksopzet

Dit onderzoek is uitgevoerd door middel van twee methoden. De eerste methode is een kwalitatief interview onderzoek. Door interviews met hartchirurgen in Nederland werden gegevens verkregen over indicatoren die gebruikt moesten worden om de TU te berekenen.

De tweede methode in dit onderzoek is een retrospectief dossieronderzoek. Dit is het kwantitatieve deel van het onderzoek. Dit omhelsde de dataverzameling en data-analyse op basis van patiënten die in het TCT van het MST een CABG hebben ondergaan in de periode 2014-2017. De verantwoording van de methode staat in bijlage 2.

Het literatuuronderzoek is gedaan met verschillende databases zoals Scopus, Google Scholar en de database vanuit de Universiteit Twente FindUT raad te plegen. Hierbij is gezocht met de volgende termen: “textbook outcome”, “composite measure”, “process indicators” en “quality indicators”. Er is literatuur van andere chirurgische vakgebieden gevonden, waar al een TU bij beschikbaar is. Vanuit de NHR zijn beschikbare indicatoren geïdentificeerd en beschreven (4). Er is onderzocht of deze indicatoren al in de wetenschappelijke literatuur gebruikt werden. Ook is gekeken naar internationale wetenschappelijke literatuur en de indicatoren die daar gebruikt werden om de kwaliteit van CABG in kaart te brengen. Vervolgens is gekeken of de indicatoren afweken van de Nederlandse indicatoren zodat er een uitspraak gedaan kan worden over de inzetbaarheid buiten Nederland.

De gegevens van het onderzoek zijn verder verzameld door het afnemen van interviews met Nederlandse hartchirurgen. Er is gestreefd naar 10 tot 15 interviews, zodat de uitkomsten representatief zijn en er verschillende meningen worden meegenomen. Hierdoor wordt draagvlak voor het onderzoek gecreëerd en zal de uitkomstmaat breed gedragen zijn. Deze interviews zijn afgenomen om tot een verdere selectie van indicatoren te komen die geïncorporeerd moeten worden in de TU. De hartchirurgen zijn bereikt met e-mail. De interviews zijn telefonisch afgenomen. drs. F.R. Halfwerk heeft de hartchirurgen uit MST benaderd. Een MST hartchirurg uit de registratiecommissie van de NHR heeft de andere registratiecommissieleden van de NHR bereikt. Het interviewschema is als bijlage bijgevoegd in bijlage 5. De analyse van de interviews staat in bijlage 7.

Onderdeel van de interviews en het literatuuronderzoek is keuze van de soort uitkomstmaat: binair, gewogen of ordinaal. Om de indicatoren te wegen is na de interviews een korte vragenlijst opgesteld en verzonden naar de hartchirurgen die initieel zijn benaderd. Deze vragenlijst is bijgevoegd in bijlage 6. Met de antwoorden op deze vragenlijst is de weging bepaald van de verschillende indicatoren, dit is gedaan door middel van het analytisch hiërarchisch proces (AHP) (15).

Uit literatuuronderzoek blijkt dat de meeste TU's tussen de 5-7 indicatoren bevatten (8-12). Hierom is er voor gekozen om in totaal 7 indicatoren mee te nemen in de TU. De indicatoren die meegenomen zijn in de TU zijn geselecteerd uit de interviews waarbij de mediaan van de indicator minimaal 4 (= zeer relevant) is. Verder zijn de indicatoren aangevuld tot 7 indicatoren. Hiervoor is gekeken naar indicatoren met een mediaan van minimaal 3 (= relevant) en waarvan 75% relevant of hoger aangegeven heeft, dus

een 3 of hoger. Deze criteria zijn zelf bedacht, maar het is toegepast op basis van de methode van een bestaand artikel (16).

Als laatst is de TU van patiënten die een CABG hebben ondergaan in het TCT berekend in SPSS. De TU is berekend uit deze database van 2014 tot en met 2017. De interventiejaren 2018, 2019 en 2020 zijn niet meegenomen in verband met de follow-up tijd, waarbij nog niet alle lange-termijn uitkomsten bekend waren.

Setting

Het onderzoek is door de uitbraak van het coronavirus vanuit huis uitgevoerd en kende meerdere periodes. Ten eerste is er literatuuronderzoek uitgevoerd om beschikbare indicatoren te identificeren en deze in internationale context te plaatsen. Daarna zijn er interviews afgenomen en geanalyseerd om tot een selectie van indicatoren te komen. Daarnaast is er een vragenlijst uitgezet om de gewogen maat te bepalen. Tenslotte is de TU met de dataset berekend en geanalyseerd. Deze periodes waren met elkaar verweven. De dataset is verkregen van het TCT en kent een follow-up tot 31 december 2018.

Onderzoekspopulatie

De onderzoekspopulatie van dit onderzoek betreft patiënten die een CABG hebben gehad en behandeld zijn in het TCT van het MST. Hierbij zijn de volgende in- en exclusiecriteria van tabel 2 gehanteerd.

Tabel 2: In- en exclusiecriteria

Inclusiecriteria	Exclusiecriteria
Een CABG gehad	Gelijktijdige andere (hart)chirurgie
Behandeld in het MST	
18 jaar of ouder	

Variabelen

Er zijn veel indicatoren die aangeleverd worden aan de NHR na coronaire bypasschirurgie (17). De variabelen die voorgelegd zijn aan de hartchirurgen, worden jaarlijks in de NHR-rapportage (4) en voorheen Meetbaar Beter (18) gepresenteerd. De meeste chirurgen zouden dus bekend moeten zijn met deze indicatoren. De variabele “verlengde verblijfsduur” is uit internationale literatuur gehaald (7-12). Hierbij is gekozen voor een verblijf langer dan 14 dagen aan te merken als verlengde verblijfsduur (19).

De variabelenset die in de interviews is gebruikt (4, 17, 18) is hieronder weergegeven.

- 30-daagse mortaliteit inclusief ziekenhuismortaliteit
- 120-daagse mortaliteit
- 1-jaars mortaliteit
- Rethoracotomie binnen 30 dagen
- Diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen
- CVA met restletsel tijdens opname
- Vrijheid van coronaire reïnterventie

- Vrijheid van myocardinfarct 1-jaars follow up
- Verlengde verblijfsduur
 - Langer dan 14 dagen
- Bloedtransfusie nodig

Om de dataset te beschrijven en verschillende groepen met elkaar te kunnen vergelijken is gewerkt met de volgende patiëntkarakteristieken:

- Chronische longziekte
- Diabetes Mellitus
- Eerdere cardiochirurgie
- Geslacht
- Leeftijd
- Linkerventrikelfunctie
- Logistische EuroSCORE I
- Logistische EuroSCORE II
- Meervatslijden
- Nierinsufficiëntie
- Urgentie van de procedure

Databronnen

Er werd een data-aanvraag met de benodigde formulieren ingediend bij het TCT. Deze is te vinden in bijlage 3. De dataset bestaat uit 2060 patiënten die een CABG zijn ondergaan.

Studiegrootte

De studiegrootte bestaat uit de database van 2060 patiënten die een CABG hebben ondergaan in het TCT. Verder zijn 6 Nederlandse hartchirurgen geïnterviewd en zijn er 9 reacties op de vragenlijst.

Statistische methoden

De dataset is geanalyseerd met IBM SPSS Statistics versie 25. Om de onderzoekspopulatie te beschrijven is gebruik gemaakt van de patiëntkarakteristieken uit de dataset. Hierbij zijn gemiddelden, standaardafwijking, mediaan, interkwartielafstand en frequenties uitgerekend.

Deze beschrijvende variabelen zijn opgeschreven als gemiddelden (standaardafwijking) als de variabele normaal verdeeld is. Als de variabele niet normaal verdeeld is, is de mediaan [interkwartielafstand als 25e en 75e percentiel] weergegeven. In tabellen is het aantal patiënten en percentage als N (%) weergegeven.

Om een binaire TU te maken zijn enkele variabelen gecodeerd naar 2 categorieën van “wel” of “niet” plaatsgevonden. Dit is gedaan met de variabelen rethoracotomie, verlengde verblijfsduur en de reïnterventie door een CABG of PCI zijn samengevoegd tot coronaire reïnterventie. Daarna is de nieuwe variabele TU gemaakt door alle indicatoren samen te nemen. De patiënten met één of meerdere missende uitkomsten zijn hierbij uitgesloten. De uitkomst 0 (geen complicaties) is hierna gecodeerd naar een 1 van een TU. De uitkomsten 0 en hoger (wel één dan wel meerdere complicaties) zijn gecodeerd naar 0 van geen TU. Deze variabele is hierna geanalyseerd met een frequentietabel.

Om de ordinale uitkomstmaat te berekenen zijn dezelfde patiënten meegenomen die ook in de binaire TU zijn meegenomen. Bij missende data werd de patiënt geëxcludeerd van de analyse. Hierna is begonnen bij

100% en met behulp van de hiërarchie van Porter steeds een indicator aan de uitkomstmaat toegevoegd. Hiermee is gekeken hoeveel patiënten dan nog steeds een TU hebben.

Om de gewogen uitkomstmaat te berekenen zijn ook dezelfde patiënten meegenomen die ook in de binaire TU zijn meegenomen. Missende data zijn hierdoor geëxcludeerd. Door middel van de vragenlijst met de AHP methode is de weging aan de indicatoren gegeven. Deze weging is hierna vermenigvuldigt met het percentage van de indicator. Om de interne consistentie van de vragenlijst te meten is de Cronbach's Alfa berekend.

Ook is er een multivariabele logistische regressie gedaan van de patiëntkarakteristieken om de voorspellende waarde van deze variabelen voor een TU in kaart te brengen.

De syntax van SPSS is bijgevoegd in bijlage 11.

Kosten

Het onderzoek heeft verder dan de telefoonkosten voor de interviews geen kosten met zich meegebracht.

Ethische overwegingen

Doordat er in dit onderzoek veel data verzameld en geanalyseerd is, is het noodzakelijk om hier op ethisch verantwoorde wijze mee om te gaan. Anonimiteit van de data is dan ook het grootste ethische aspect van dit onderzoek. Voor de interviews zijn de gegevens anoniem verwerkt, zodat uitspraken die gedaan worden niet terug te herleiden zijn naar een bepaalde hartchirurg. Dit is ook voordat het interview start besproken met de hartchirurgen. Bovendien is er mondeling om toestemming gevraagd aan de geïnterviewde of het interview opgenomen mag worden voor verdere analyses. Na het interview is het bestand van de audio-opname veilig bewaard op een versleutelde USB-stick. Op het moment dat het onderzoek gepubliceerd is zullen de bestanden van de opnames direct worden vernietigd.

De dataset is voordat die verkregen geanonimiseerd op het niveau van de patiënt. Persoonsgegevens die herleidbaar zijn naar een patiënt, zijn daardoor niet meer herleidbaar. Dit is gedaan door privacygevoelige informatie van de patiënt te vervangen door informatie dat niet herleidbaar is tot één persoon. Een voorbeeld hierbij is de aanpassing van geboortedatum naar leeftijd. De dataset is verder beveiligd met een wachtwoord en de patiënten krijgen een uniek interventienummer. Er is een aanvraag gedaan voor de Ethische Toetsingscommissie van de faculteit BMS. Dit is gedaan, doordat er gewerkt is met privacygevoelige data en de verdere ethische overwegingen die meespelen in dit onderzoek. Verder zijn er aanvragen gedaan voor de verwerking van persoonsgegevens van het TCT en een aanvraag voor data voor dit onderzoek (Bijlage 3 en 4). Voor deze aanvragen is goedkeuring verkregen, waardoor er ook vastgesteld kan worden dat dit onderzoek op een ethisch verantwoorde wijze uitgevoerd wordt.

Resultaten

In dit hoofdstuk worden als eerst door middel van de beantwoording van de deelvragen de TU ontwikkeld. Met deze antwoorden wordt er antwoord gegeven op de hoofdvraag, waarbij de TU gemaakt en berekend wordt. De antwoorden worden gegeven met behulp van tekst en tabellen.

Deelvragen

1. *Welke indicatoren van de Nederlandse Hart Registratie zijn beschikbaar na coronaire bypasschirurgie?*

In het handboek van de NHR staat een variabelenset voor coronaire bypasschirurgie (17). Hiervan is een selectie meegenomen in de interviews. Deze selectie is gemaakt op basis van de rapportage van de NHR (4) en voorheen Meetbaar Beter (18). De variabelen die zijn meegenomen worden hierin gepresenteerd. Deze variabelen zijn uitgelegd met definitie in tabel 3, zoals deze in het handboek 2019-2020 te vinden zijn (17).

Tabel 3: Indicatoren voor de kwaliteit van CABG met definitie (17)

Variabelen	Definitie
Overleving	
30-daagse mortaliteit	Mortaliteitsstatus van de patiënt na 30 dagen inclusief ziekenhuismortaliteit, zoals vastgesteld na verificatie bij BRP of datum laatste contact.
120-daagse mortaliteit	Mortaliteitsstatus van de patiënt na 120 dagen, zoals vastgesteld na verificatie bij BRP of datum laatste contact.
1-jaars mortaliteit	Mortaliteitsstatus van de patiënt na 1 jaar, zoals vastgesteld na verificatie bij BRP of datum laatste contact.
Schade	
Diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen	Diepe sternumwondinfectie (mediastinitis) binnen 30 dagen. Omvat spier, sternum, mediastinum en is positief als er sprake is van een of meer van de onderstaande criteria: <ul style="list-style-type: none"> o Chirurgische drainage/ refixatie sternum bij diepe sternumwondinfectie o Positieve wondkweken. o Antibiotica-therapie vanwege de sternumwond.

	<p>Dit betreft ook een diepe sternumwondinfectie die opgetreden is nadat de patiënt uit het betreffende ziekenhuis is ontslagen.</p>
<p>CVA met restletsel tijdens opname</p>	<p>Een neuroloog heeft vastgesteld dat een postoperatieve CVA tijdens de ziekenhuisopname van de huidige interventie is opgetreden (exclusief TIA). CVA = door een neuroloog vastgestelde permanente, neurologische dysfunctie als gevolg van focale ischemie van hersenen, ruggenmerg of retina, veroorzaakt door een acuut infarct van het neurologische weefsel ten gevolge van trombose, embolie, systemische hypoperfusie of bloeding.</p>
<p>Rethoracotomie binnen 30 dagen</p>	<p>Rethoracotomie binnen 30 dagen t.g.v. complicatie van de huidige interventie. Dit betreft ook rethoracotomieën die uitgevoerd zijn nadat de patiënt uit het betreffende ziekenhuis is ontslagen.</p> <p>Het betreft hier de eerste rethoracotomie na het initieel sluiten van de thorax. Dit geldt voor alle oorzaken, uitgezonderd het openen van het sternum in verband met mediastinitis of refixatie van het sternum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bloeding/ tamponade: rethoracotomie t.g.v. een bloeding, tamponade (hieronder valt ook het subxyphoïdaal opheffen van een tamponade door de thoraxchirurg). Punctie valt hier niet onder. • Cardiale problemen: waarvoor operatie met of zonder gebruikmaking van ECC. Hieronder valt dus revisie van anastomose, reperfusie en dergelijke. Ook het verrichten van een nieuwe ingreep tijdens dezelfde opname (bijvoorbeeld een CABG-patiënt die na enkele dagen toch een klepvervangende, of nieuwe CABG krijgt). • Anders: alle andere oorzaken, uitgezonderd een oplegging van het sternum i.v.m. drainage vanwege mediastinitis (exclusief refixatie sternum, dit wordt geregistreerd in de variabele "Herfixatie sternum binnen 30 dagen")

Verblijfsduur van langer dan 14 dagen	Opnamedatum tot en met ontslagdatum van de patiënt is meer dan 14 dagen.
<i>Duurzaamheid van herstel</i>	
Vrijheid van coronaire reïnterventie	Een PCI-reïnterventie (PCI of PCI in combinatie met een andere ingreep [in hetzelfde vat of een ander vat]) na de huidige interventie. Een CABG-reïnterventie (CABG of CABG in combinatie met een andere ingreep [in hetzelfde vat of een ander vat]) na de huidige interventie.
Vrijheid van myocardinfarct met 1-jaars follow up	Een recidief myocardinfarct na de huidige interventie (inclusief periprocedurele myocardinfarcten (myocardinfarct type 5, welke binnen 48 uur na de interventie optreedt): het standaard meten van biomarkers binnen 48 uur na de interventie is een vereiste).
<i>Proces</i>	
Bloedtransfusie nodig	Gebruik van niet-autologe red blood cell (RBC) bloedtransfusie (packed cells)tijdens de ziekenhuisopname.

2. *Uit welke indicatoren moet de tekstboek uitkomst na coronaire bypasschirurgie bestaan?*

In totaal zijn er 6 hartchirurgen geïnterviewd. Deze hartchirurgen zijn 26,5 [25-29,5] jaar werkzaam als hartchirurg en voeren gemiddeld rond de 75 CABG's per jaar uit. 4 van de zes hartchirurgen zijn gepromoveerd. 4 van de 6 hartchirurgen wisten op het moment van interviewen niet wat een TU inhoud. Deze hartchirurgen vroegen gelijk naar de definitie. Bij de andere 2 hartchirurgen zijn kwaliteitsmaat, indicatoren, individuele patiënten uitkomsten en een samengestelde maat genoemd. De kennis van de geïnterviewde hartchirurgen over een TU was beperkt.

In tabel 4 zijn de mediaan en het percentage scores van een 3 of hoger weergegeven, die aan de indicatoren gegeven zijn.

Tabel 4: Mediaan en percentage score 3 of hoger indicatoren interviews

Indicatoren	Mediaan [IQR]	Percentage score 3 of hoger
30-daagse mortaliteit inclusief ziekenhuismortaliteit	5 [5-5]	100%
120-daagse mortaliteit	5 [4,25-5]	100%
1-jaars mortaliteit	4 [4-4,75]	100%
Rethoracotomie binnen 30 dagen	3 [2,25-3]	67%

Diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen	4 [3,25-4]	100%
CVA met restletsel tijdens opname	4 [3,25-4]	100%
Vrijheid van coronaire reïnterventie	4,5 [4-5]	100%
Vrijheid van myocardinfarct met follow-up van 1- jaar	4,5 [3,25-5]	100%
Verlengde verblijfsduur (Langer dan 14 dagen)	2,5 [2-3]	50%
Bloedtransfusie nodig	2,5 [2-3]	50%

De indicatoren met een mediaan van 4 of hoger die geselecteerd worden voor de TU zijn:

- 30-daagse mortaliteit
- 120-daagse mortaliteit
- 1-jaars mortaliteit
- Vrijheid van een coronaire reïnterventie
- Vrijheid van een myocardinfarct met een 1-jaars follow-up
- CVA met restletsel tijdens opname
- Diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen

Alle chirurgen gaven aan 2 of 3 overlevingsindicatoren belangrijk te vinden. Door de grote spreiding tussen deze indicatoren is er voor gekozen om ze alle 3 mee te nemen in de TU. Hiermee zijn al 7 indicatoren geselecteerd. Hierdoor is er niet verder gekeken naar het tweede criterium om aan te vullen tot 7 indicatoren. In bijlage 10 staat de binaire en de ordinale TU waarbij alle indicatoren zijn meegenomen.

3. *Hoe zijn deze indicatoren geplaatst in internationale context en wijkt dit af van de Nederlandse context?*

In internationale literatuur worden net als in Nederland indicatoren als mortaliteit, complicaties, heropname en verlengde verblijfsduur gebruikt (20, 21).

Verder worden in verschillende landen ook indicatoren verzameld, zoals dat ook bij de NHR in Nederland gebeurt. In Zweden wordt dit gedaan door de Swedeheart en worden indicatoren gemeten, zoals 30-daagse mortaliteit, reïnterventies en sternumwondinfecties (22). In de Verenigde Staten wordt dit gedaan door The Society of Thoracic Surgeons (STS) met indicatoren als mortaliteit, reïnterventie, CVA, nierfalen en sternumwondinfectie (23). In Australië en Nieuw-Zeeland wordt door de Australian and New Zealand Society of Cardiac and Thoracic Surgeons (ANZCTS) indicatoren verzameld. Dit zijn indicatoren als mortaliteit, reïnterventie, CVA en diepe sternumwondinfectie (24). Als laatst wordt in Canada door de Canadian Institute for Health Information (CIHI) 30-daagse mortaliteit en heropname gemeten (25).

De hiervoor genoemde landen kunnen niet allemaal dezelfde TU berekenen. Dit komt, doordat verschillende landen verschillende indicatoren verzamelen. Niet alle landen verzamelen alle geselecteerde indicatoren voor de TU. Om dit wel te kunnen berekenen voor deze landen zullen in de landen alle indicatoren voor de TU verzameld moeten worden. De TU kan dan in alle landen berekend en vergeleken worden. Verder zijn de beschrijvingen van de indicatoren niet allemaal precies hetzelfde per organisatie. In bijlage 9 is een overzicht van de verzamelde indicatoren per organisatie te vinden. Hierbij zijn de beschrijvingen van de NHR aangehouden.

- 4. Tot welk soort uitkomstmaat moet er gekomen worden? Een binaire uitkomstmaat met twee uitkomstmogelijkheden, een ordinale uitkomstmaat waarbij er een bepaalde onderverdeling is of een gewogen uitkomstmaat waarbij aangegeven wordt hoe belangrijk een bepaalde variabele is, of moet dit een combinatie zijn?*

Uit de interviews is gebleken dat de hartchirurgen veel waarde hechten aan een gewogen uitkomstmaat. Alle geïnterviewde hartchirurgen hebben namelijk een voorkeur uitgesproken voor een gewogen maat. De TU zal voordat deze gewogen is ook op een binaire en ordinale manier bepaald worden. De TU zal uit 3 delen bestaan, binair, ordinaal en gewogen.

De uitkomsten voor de gewogen maat zijn gehaald uit de vragenlijst, waar 9 hartchirurgen op hebben gereageerd. De weging is hieruit berekend met een AHP template (26). De gemiddelde uitkomsten uit de vragenlijst staat in bijlage 8. De wegingsfactoren van de indicatoren zijn te zien in tabel 8.

Hoofdvraag

Hoe moet de tekstboek uitkomst eruit komen te zien en wat is deze tekstboek uitkomst bij patiënten in het Medisch Spectrum Twente na coronaire bypasschirurgie in de periode 2014 tot en met 2017?

Deelnemers

In de dataset zitten 2060 patiënten. In de tabellen zijn de patiënten met missende data voor een TU niet meegenomen in de statistieken. Ook patiënten met andere missende data zijn niet meegenomen.

Beschrijvende data

In tabel 5 zijn de patiëntkarakteristieken te zien. In deze tabel zijn verschillen in de kenmerken tussen de groep die een TU heeft en de groep die geen TU heeft te zien. In de regressie die hierop volgt is berekend of deze verschillen statistisch significant zijn. De groep met een TU is de groep die geen van de geselecteerde indicatoren heeft gehad. Dit betekent dat het behalen van een TU een positieve uitkomst is voor de patiënt na de operatie. De groep zonder een TU heeft een of meerdere van de geselecteerde indicatoren. Dit is een minder positieve uitkomst voor de patiënt na de operatie. De uitkomsten van verschillende variabelen zoals: leeftijd, EuroSCORE I en II, opnameduur en eerdere cardiochirurgie zijn lager bij de groep met een TU. Deze uitkomsten zijn hoger bij de groep zonder een TU. Dit houdt in dat de groep met een TU betere patiëntkarakteristieken heeft voorafgaand aan de operatie dan de groep zonder TU.

Tabel 5: Patiëntkarakteristieken

	Populatie N (Totaal)	Totaal	TU	Geen TU
Populatie 2014	547	27%		
Populatie 2015	526	25%		
Populatie 2016	488	23%		
Populatie 2017	510	25%		
Leeftijd in jaren	2060	67 (9,5)	67 (9,5)	68 (9,0)
Nierinsufficiëntie eGFR	2060	75 (20)	75 (20)	72 (23)
Nierinsufficiëntie Cockcroft-Gault	1904	89 (31)	90 (31)	84 (33)
Euroscore I	2060	2,9 [1,6-5,2]	2,7 [1,6-5,0]	3,9 [2,1 -7,6]
Euroscore II	1453	1,3 [0,86-2,3]	1,3 [0,85 -2,11]	1,8 [0,95 -3,7]
Opnameduur, aantal nachten	2060	5,0 [4,0 – 6,0]	5,0 [4,0 -6,0]	6,0 [4,0-8,0]
Geslacht, man	2060	80% (1645)	80% (1447)	76% (198)
Diabetes	2060	28% (571)	27% (479)	36% (92)
Chronische longziekte	2060	11% (216)	9,9% (179)	14% (37)
Eerdere cardiochirurgie	2060	1,8% (38)	1,4% (25)	5,0% (13)
Meervatslijden	2059	95% (1957)	95% (1715)	94% (242)
Urgentie (electief)*	1057	51%	52% (932)	48% (125)
Urgentie (urgent)*	935	45%	45% (809)	49% (126)
Urgentie (spoed)*	66	3,2%	3,2% (58)	3,1% (8)
Urgentie (redding)*	2	0,10%	0,10% (2)	0,00% (0)
LV-functie (zeer slecht)	15	0,70%	0,70% (13)	0,80% (2)
LV-functie (slecht)	110	5,3%	5,2% (94)	6,2% (16)
LV-functie (matig)	421	20%	20% (360)	24% (61)
LV-functie (goed)	1513	74%	74% (1333)	70% (180)

* Urgentie heeft verschillende vormen, electief, urgent, spoed en redding (15)

Electief = Routine-opname voor de operatie.

Urgent = Patiënten die niet electief zijn opgenomen voor de operatie maar om medische redenen wel een interventie nodig hebben binnen de huidige opname. Deze patiënten kunnen niet naar huis gestuurd worden zonder een definitieve procedure.

Spoed = Ongeplande interventie die na het besluit om te gaan opereren om medische redenen niet kan wachten tot het begin van de volgende werkdag.

Redding = Patiënten die cardiopulmonale resuscitatie (externe cardiale massage) nodig hebben op weg naar de operatiekamer of voorafgaand aan de toediening van anesthesie. Dit geldt niet voor cardiopulmonale resuscitatie die volgt na het toedienen van anesthesie.

Uitkomst data

Om te kijken welke patiëntkarakteristieken een significant voorspellende waarde zijn op de TU is er een logistische regressie gedaan. Hiervan zijn de uitkomsten in tabel 6.1, 6.2 en 6.3 weergegeven. In deze tabellen is te zien dat eerdere cardiochirurgie, EuroSCORE I en EuroSCORE II statistisch significant zijn. Dit betekent dat eerdere cardiochirurgie, EuroSCORE I en EuroSCORE II een voorspellende waarde hebben of een patiënt wel of geen TU behaalt. Patiënten die geen eerdere cardiochirurgie hebben gehad hebben een grotere kans om een TU te behalen. Ditzelfde geldt voor EuroSCORE I en EuroSCORE II. Patiënten met een lagere EuroSCORE I of een lagere EuroSCORE II hebben een grotere kans om een TU te behalen.

Tabel 6.1: Regressie patiëntkarakteristieken zonder EuroSCORE I en II

N=1903	B	S.E.	OR	P-waarde	BI 95%
Leeftijd	-0,01	0,01	0,99	0,33	[0,97-1,01]
geslacht	-0,02	0,18	0,98	0,92	[0,69-1,39]
Nierinsufficiëntie eGFR	0,01	0,01	1,01	0,23	[1,00-1,02]
Nierinsufficiëntie CockcroftGault	0,00	0,01	1,00	0,93	[0,99-1,01]
Diabetes	-0,01	0,01	0,99	0,22	[0,99-1,00]
LV-functie	0,01	0,12	1,01	0,96	[0,80-1,27]
Chronische longziekte	-0,33	0,21	0,72	0,12	[0,48-1,09]
Eerdere cardiochirurgie	-1,38*	0,36	0,25	0,00	[0,12-0,52]
Urgentie	-0,01	0,01	0,99	0,62	[0,97-1,02]
Meervatslijden	0,32	0,30	1,38	0,28	[0,77-2,46]
Constant	2,10*	1,03	8,17	0,04	-

*p < 0,05

**B= Regressiecoëfficiënt Beta, schatting van de toename in de afhankelijke variabele bij een toename van 1 van de betreffende variabele.

S.E.= Standaardfout

OR= Odds Ratio, verhouding tussen de waarschijnlijkheid dat een gebeurtenis voorvalt en de waarschijnlijkheid dat dit niet voorvalt.

P= Significantie, p-waarde < 0,05 is significant

BI= Betrouwbaarheidsinterval 95%, als BI door 1 gaat is het niet significant

Tabel 6.2: Regressie EuroSCORE I

N=2060	B	S.E.	OR	P-waarde	BI 95%
EuroSCORE I	-0,06*	0,01	0,94	0,00	[0,93-0,96]
Constant	2,25*	0,09	9,48	0,00	-

*p < 0,05

Tabel 6.3: Regressie EuroSCORE II

N=1453	B	S.E.	OR	P-waarde	BI 95%
EuroSCORE II	-0,12*	0,03	0,89	0,00	[0,85-0,94]
Constant	2,20*	0,10	9,02	0,00	-

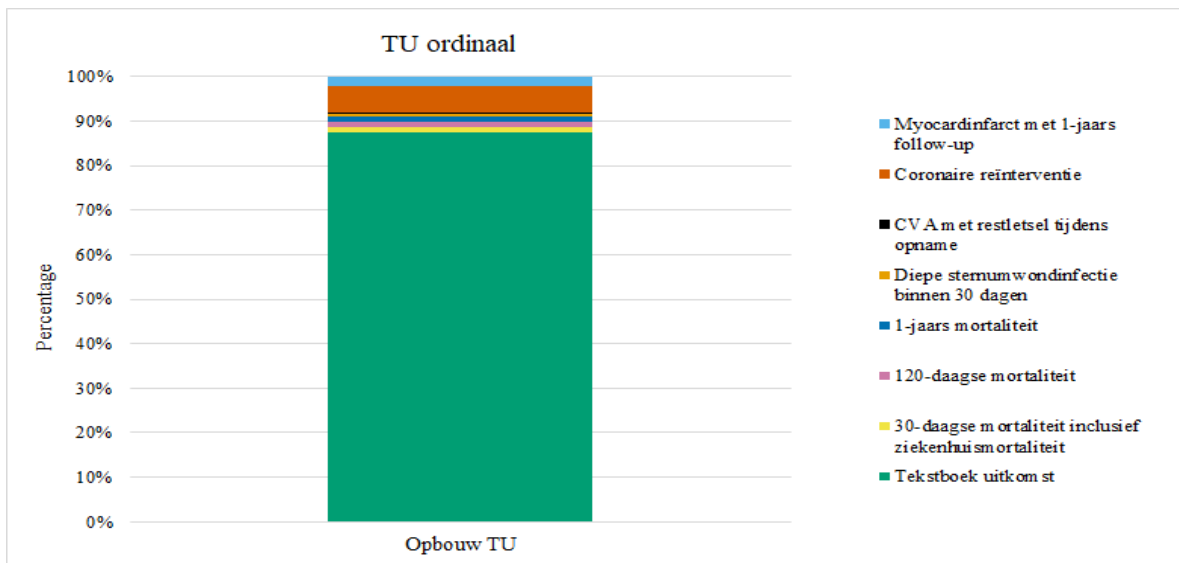
*p < 0,05

In tabel 7 is de TU weergegeven op een binaire en ordinale manier. Dit is zowel weergegeven per interventiejaar als in totaal met de geselecteerde indicatoren voor de TU. In deze tabel is de TU weergegeven evenals de opbouw van de TU met de verschillende indicatoren. Hierin is te zien hoeveel procent van de patiënten een TU heeft bereikt. Uit de tabel blijkt dat in totaal over de gehele periode 87,4 procent van de patiënten een TU heeft behaald. Ook is te zien dat er jaar tot jaar variatie is in de TU, deze variatie bedraagt 5,8%.

Tabel 7: Tekstboek uitkomst binair en ordinaal per interventiejaar en totaal

	Conditioneel 2014 % (N)	Conditioneel 2015 % (N)	Conditioneel 2016 % (N)	Conditioneel 2017 % (N)	Conditioneel totaal % (N)
Patiënten	100% (547)	100% (520)	100% (483)	100% (510)	100% (2060)
Overleving	96,2% (526)	96,0% (499)	95,9% (463)	98,0% (500)	96,5% (1988)
30-daagse overleving inclusief ziekenhuisoverleving	98,2% (537)	98,7% (513)	98,3% (475)	99,2% (506)	98,6% (2031)
120-daagse overleving	96,5% (528)	96,9% (504)	97,7% (472)	98,8% (504)	97,5% (2008)
1-jaars overleving	96,2% (526)	96,0% (499)	95,9% (463)	98,0% (500)	96,5% (1988)
Geen schade	95,1% (520)	95,2% (495)	94,6% (457)	97,3% (496)	95,5% (1968)
Vrij van diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen	95,2% (521)	95,4% (496)	94,8% (458)	97,5% (497)	95,7% (1972)
Vrij van CVA met restletsel tijdens opname	95,1% (520)	95,2% (495)	94,6% (457)	97,3% (496)	95,5% (1968)
Duurzaamheid van herstel	85,9% (470)	85,6% (445)	87,0% (420)	91,4% (466)	87,4% (1801)
Vrijheid van coronaire reïnterventie	87,0% (476)	87,9% (457)	89,4% (432)	94,3% (481)	89,6% (1846)
Vrijheid van myocardinfarct met een 1-jaars follow-up	85,9% (470)	85,6% (445)	87,0% (420)	91,4% (466)	87,4% (1801)
Tekstboek uitkomst	85,9% (470)	85,6% (445)	87,0% (420)	91,4% (466)	87,4% (1801)

In figuur 3 is deze opbouw van de TU in een grafiek te zien. Daarin valt te zien dat het overgrote deel van de grafiek uit een TU bestaat. Van de 7 geselecteerde indicatoren is de coronaire reïnterventie het meest voorkomend. De CVA met restletsel tijdens opname is het minst voorkomend.



Figuur 3: TU ordinaal

Doordat hartchirurgen aangeven een gewogen uitkomstmaat belangrijk te vinden is in tabel 8 de gewogen maat weergegeven. Deze maat is berekend met de AHP-methode door middel van de uitkomsten van de vragenlijst. Deze tabel geeft de relevantie van de indicatoren ten opzichte van elkaar weer door middel van een vastgestelde weging. Hierin is bijvoorbeeld te zien dat de indicator “Vrijheid van coronaire reïnterventie” het meest relevant is. De indicator “Vrij van diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen” is het minst relevant volgens de hartchirurgen die de vragenlijst hebben ingevuld. De wegingen zijn berekend met de AHP-methode. “Totaal populatie” geeft het percentage aan hoeveel een indicator is voorgekomen in de gehele periode. Van elke indicator is de score berekend door de weging te vermenigvuldigen met het percentage van de populatie. Deze score geeft de relevantie aan per indicator voor de totale populatie over de gehele periode. De totaalscore voor “Weging” is berekend door de wegingen bij elkaar op te tellen, wat uitkomt op 1. De totaalscore voor “Totaal populatie” is niet weergegeven, omdat bij elke indicator het percentage is gegeven hoe vaak het voorkomt over de totale populatie. Dit houdt in dat er overlap zit tussen de indicatoren en de bijbehorende populatie, omdat er patiënten zijn die meerdere indicatoren bereikt hebben. Het is daarom niet relevant om deze percentages bij elkaar op te tellen. De totaalscore voor “Score” is berekend door de scores bij elkaar op te tellen, wat uitkomt op een getal tussen 0 en 1. Doordat de percentages tussen de 0 en 98,6% liggen, komt de totaalscore voor “Score” in dit geval uit op 0,966. Voor een gedetailleerd overzicht van de scores per interventiejaar, zie bijlage 10.

Tabel 8: Gewogen uitkomstmaat

Indicatoren	Weging	Totaal populatie (periode '14-'17)	Score (=Weging * Totaal populatie)
Overleving			
30-daagse overleving inclusief ziekenhuisoverleving	0,109	98,6%	0,107
120-daagse overleving	0,144	97,5%	0,140
1-jaars overleving	0,188	96,5%	0,181
Geen schade			
Vrij van diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen	0,067	99,1%	0,066
Vrij van CVA met restletsel tijdens opname	0,090	99,7%	0,090
Duurzaamheid van herstel			
Vrijheid van coronaire reïnterventie	0,212	93,7%	0,199
Vrijheid van myocardinfarct met 1-jaars follow-up	0,190	96,2%	0,183
Totaal	1		0,966

Discussie

Sterke en zwakke punten

Dit onderzoek bevat zowel sterke als zwakke punten, die nader toegelicht zullen worden.

Het eerste punt, is dat er al een samengestelde uitkomstmaat is, die op een TU lijkt. Deze maat is de MACCE. Dit is een maat die cardiovasculaire uitkomsten aangeeft (14). Bij een MACCE wordt er gekeken naar primaire eindpunten van de indicatoren die in de MACCE worden meegenomen. De indicatoren die in de MACCE verwerkt zijn, verschilt van de geïnccludeerde indicatoren voor de TU. Bovendien is de MACCE een binaire uitkomstmaat, waarbij de TU ook op een ordinale en gewogen manier gemaakt en berekend is.

In totaal zijn er 6 hartchirurgen geïnterviewd, waar gestreefd werd naar 10 tot 15 hartchirurgen. Dit betekent dat het draagvlak voor de TU onzeker is. Ook is de selectie van de indicatoren gebaseerd op een minder grote groep. Hierdoor zit er ook nog meer spreiding in de antwoorden en is de validiteit van deze selectie lager. Wel is er na 3 interviews verzadiging opgetreden in de selectie van de indicatoren. Dit betekent dat dezelfde indicatoren na 3 interviews zouden zijn geselecteerd en dit door de laatste 3 interviews niet meer veranderd is.

De TU is niet ontwikkeld om individuele indicatoren te vervangen, maar is bedoeld als aanvulling op de individuele indicatoren. Daardoor kun je in een oogopslag deze samengestelde kwaliteitsmaat zien en vergelijken. Ook blijft het mogelijk om individuele indicatoren te zien en te vergelijken.

Hartchirurgen hebben in de interviews aangegeven dat boezemfibrilleren bij veel patiënten optreedt. 3 van de 6 geïnterviewden noemde boezemfibrilleren als mogelijke indicator. In de interviews is ook aangegeven dat dit goed te behandelen is. Bovendien ondervindt de patiënt hier geen nadelige effecten van op de lange termijn. Hierom is deze indicator niet meegenomen. Als dit wel meegenomen zou worden als complicatie maakt het een groot verschil en zou de TU ongeveer 30% lager liggen. Verder is niet bekend wat patiënten van deze indicator vinden. Om de mening van patiënten te betrekken over de selectie van boezemfibrilleren als indicator in de TU kan hier aanvullend onderzoek naar gedaan worden.

De mediaan van het aantal jaren dat de geïnterviewden hartchirurg zijn is 26,5. Dit wil zeggen dat de hartchirurgen ervaren en experts zijn. Dit kan gevolgen hebben gehad op de geselecteerde indicatoren. Doordat de hartchirurgen meer ervaren zijn, hebben deze chirurgen meer kennis en ervaring over welke indicatoren belangrijk zijn en geselecteerd moesten worden. Door deze kennis en ervaring is de gemaakte TU betrouwbaarder. Het nadeel hiervan is, dat onervaren hartchirurgen geen inspraak hebben gehad en mogelijk andere inzichten zouden hebben gehad. Bovendien moeten de onervaren hartchirurgen het langst met de TU doen.

Er zijn in totaal 9 reacties op de vragenlijst geweest. Hiermee is de weging berekend. Dit is een redelijke respons. Als er meer reacties waren geweest, zou de weging betrouwbaarder zijn en een breder draagvlak hebben. Met de 9 reacties is de interne consistentie berekend. Dit is berekend met Cronbach's Alfa. Deze waarde is 0,92. Dit betekent uitstekend. Ook is de consistentie ratio 4,6%, waarbij onder de 10% goed is.

Op basis van de resultaten van de interviews is de verblijfsduur niet geselecteerd voor de TU. In dit onderzoek is de verlengde verblijfsduur gedefinieerd als een opnameduur van langer dan 14 dagen. Deze definitie is gebaseerd op een onderzoek van het STS over CABG op een Amerikaanse populatie (23). In andere onderzoeken over andere operaties, waar deze indicator is geïnccludeerd, zijn ook andere definities aangehouden (10, 11). Doordat er verschillende definities worden gebruikt in onderzoeken, heeft dit invloed op de TU. De TU zal bij een verlengde verblijfsduur vanaf 21 dagen hoger zijn vergeleken met een verlengde verblijfsduur vanaf 14 dagen.

Er is in deze studie geen risicocorrectie gedaan. De TU is namelijk berekend voor één ziekenhuis op dit moment. Aanbevelingen voor vervolgonderzoek is om deze uitkomstmaat voor meerdere ziekenhuizen te berekenen, zodat de TU ook met elkaar vergeleken kan worden. Als het voor meerdere ziekenhuizen berekend wordt zal er wel een risicocorrectie gedaan moeten worden. Het is belangrijk dat er gecorrigeerd wordt voor de spreiding in de populatie bij verschillende ziekenhuizen, zodat er geen vertekend beeld ontstaat. Als de spreiding in de populatie niet gelijk is in de verschillende ziekenhuizen is het relevant hiervoor te corrigeren. De uitkomsten van de regressie van de patiëntkarakteristieken liggen in de lijn der verwachting. EuroSCORE I, EuroSCORE II en eerdere cardiochirurgie zijn significante voorspellers. De EuroSCORE bestaat uit verschillende patiëntkarakteristieken zoals: leeftijd, geslacht, chronische longziekte, urgentie, LV-functie en eerdere cardiochirurgie. Hierdoor is te verwachten dat dit significante voorspellers zijn.

Deze uitkomstmaat is berekend voor één ziekenhuis in Nederland, maar bepaalde indicatoren die meegenomen zijn in het onderzoek worden in meer landen verzameld. Voorbeelden hierbij zijn Zweden en de Verenigde Staten. Voor deze landen is het dus ook interessant om een TU te berekenen. Voordat dit mogelijk is zouden de indicatoren in alle landen systematisch op dezelfde manier hiervoor verzameld moeten worden. Dit is op dit moment nog niet het geval. De TU is daarom nu alleen nog in Nederland te gebruiken en nog niet in andere landen. Wanneer de TU ook in andere landen te berekenen is, geeft dit een beeld per land over de kwaliteit. Hierna kan de TU tussen verschillende landen berekend worden.

Interpretatie resultaten

Met deze uitkomstmaat ontstaat er een beeld van de kwaliteit van een CABG van een ziekenhuis. Als dit bij meerdere ziekenhuizen gedaan wordt is het gemakkelijker je als ziekenhuis te onderscheiden. Dit kan door een hogere TU te bereiken dan andere ziekenhuizen. Als een patiënt een CABG moet ondergaan, waarbij de urgentie voor de patiënt electief is, kan de patiënt een keuze maken voor een bepaald ziekenhuis. De patiënt zou de keuze kunnen maken voor het ziekenhuis met de hoogste TU. Als de urgentie voor de patiënt spoed of redding is, dan kan de patiënt deze keuze niet meer maken. Het is dan van belang dat de patiënt zo spoedig mogelijk geopereerd wordt.

Uit de resultaten blijkt dat de TU 87,4% is met een spreiding van 85,9% tot 91,4%. Doordat het niet bekend is of deze spreiding veel of weinig is, zal er gekeken moeten worden hoe dit in andere ziekenhuizen is. Als de spreiding van de TU tussen de interventiejaren in andere ziekenhuizen hetzelfde of groter is, is deze spreiding niet veel. De TU kan in eerste instantie elk jaar berekend worden, zodat de verschillen per jaar te zien zijn.

Uit de analyse van de interviews blijkt dat 4 van de 6 geïnterviewde hartchirurgen een TU had verwacht van onder de 80%. De gevonden TU van 87% is hierbij dus grotendeels hoger dan verwacht door de hartchirurgen.

Verder kan de TU gebruikt worden als benchmark. Er kan een norm worden bepaald aan welk percentage de TU moet voldoen. Ook zou de TU elk jaar berekend moeten worden, zo kunnen de prestaties per ziekenhuiscentrum elk jaar weergegeven worden in een rapportage. Hierdoor kunnen ziekenhuiscentra proberen de TU te verhogen en een stijgende lijn van de kwaliteit van leven voor een patiënt na CABG te bereiken.

Als de interventiejaren niet veel van elkaar verschillen zou het ook niet nodig kunnen zijn om deze uitkomst elk jaar te berekenen. Dit zou dan ook elke vijf of tien jaar kunnen. Een voordeel is dat er dan een grotere dataset gebruikt kan worden, waardoor er een duidelijke kwaliteitsverbetering of verslechtering te laten zien is. Een bijkomend nadeel is dat er alleen elke vijf of tien jaar een maat is om de kwaliteit in één oogopslag te zien. Hierdoor is het in de andere jaren nog steeds nodig om te kijken naar de individuele indicatoren.

Voor de gewogen maat kan de totaalscore voor “Score” van de gehele periode vergeleken worden met de totaalscores van “Score” van de interventiejaren afzonderlijk. Bovendien kan deze maat vergeleken worden met andere gewogen maten van andere ziekenhuizen. Hiervoor moeten deze eerst ontwikkeld worden. Dit is op dit moment nog niet mogelijk. De gewogen maat kan naast de binaire en ordinale uitkomstmaat gebruikt worden. De binaire en ordinale maat zijn op zichzelf te interpreteren. Doordat er nog geen andere gewogen maten is de gewogen maat nog niet veelzeggend.

Implicaties voor onderzoek/praktijk

De resultaten van dit onderzoek zijn van waarde voor het MST. Voor dit ziekenhuis is de TU berekend. Verder zijn de resultaten waardevol voor de NHR. De NHR zou deze uitkomstmaat kunnen gebruiken als aanvulling in de rapportages. Bovendien is dit onderzoek ook van waarde voor andere ziekenhuiscentra. Voor andere ziekenhuiscentra zou ook de TU berekend kunnen worden. Hierdoor zijn ziekenhuizen gemakkelijk met elkaar te vergelijken. Een vervolgonderzoek zou kunnen zijn om deze TU's van andere ziekenhuizen te berekenen en vergelijken met elkaar. In dit onderzoek zijn interviews met hartchirurgen gehouden en is een vragenlijst uitgezet bij hartchirurgen. Hierbij is vanuit het perspectief van hartchirurgen gekeken naar de TU. Echter, patiënten zijn ook gebaat bij dit onderzoek. Patiënten kunnen met dit onderzoek gemakkelijk inzicht krijgen in de kwaliteit van het ziekenhuis. Naast het perspectief van hartchirurgen is het ook belangrijk om het perspectief van patiënten mee te nemen. Hier was in dit onderzoek geen ruimte voor. Een mogelijk vervolgonderzoek zou kunnen zijn om een vragenlijst bij patiënten uit te zetten. Door de meningen van patiënten te verzamelen, wordt de TU vanuit verschillende actoren belicht. Hierdoor krijgt de TU nog meer waarde. Als laatste is de TU ook waardevol voor zorgverzekeraars. Zij kunnen met behulp van de TU afspraken maken met ziekenhuizen op basis van de kwaliteit van zorg.

Conclusie

In dit onderzoek is tot een antwoord gekomen op de vraag:

Hoe moet de tekstboek uitkomst eruit komen te zien en wat is deze tekstboek uitkomst bij patiënten in het Medisch Spectrum Twente na coronaire bypasschirurgie in de periode 2014 tot en met 2017?

Hiervoor is er literatuuronderzoek gedaan, zijn er interviews gehouden, is er een vragenlijst uitgezet en is de TU berekend met behulp van een dataset. Hieruit is naar voren gekomen dat de TU uit deze indicatoren moet bestaan:

- 30-daagse mortaliteit inclusief ziekenhuismortaliteit
- 120-daagse mortaliteit
- 1-jaars mortaliteit
- Diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen
- CVA met restletsel tijdens opname
- Vrijheid van een coronaire reïnterventie
- Vrijheid van een myocardiinfarct met een 1-jaars follow-up

Verder is uit de interviews met hartchirurgen gebleken dat er veel waarde gehecht wordt aan een gewogen uitkomstmaat. Om deze reden is de TU gemaakt op een binaire, ordinale en gewogen manier. Uit de resultaten blijkt dat er in de periode 2014-2017 in het TCT in 87% van de gevallen een TU is behaald. Per interventiejaar zat hier een spreiding in van 86% tot 91%. Dit betekent dat 87% van de patiënten geen van de genoemde complicaties tijdens en na de CABG gehad hebben. Bij de gewogen maat blijkt dat er het meeste waarde wordt gehecht aan vrijheid van een coronaire reïnterventie en het minste aan vrij van een diepe sternumwondinfectie. De TU is een nieuwe samengestelde uitkomstmaat die waarde heeft voor ziekenhuizen, hartchirurgen, zorgverzekeraars, patiënten en andere organisaties, zoals de NHR. De TU kan dienen als aanvulling op de bestaande indicatoren. Hiermee is in één oogopslag de kwaliteit na CABG te zien.

Referentielijst

1. Zorginstituut Nederland, KiesBeter, Kwaliteit van zorg 2018 beschikbaar via: <https://www.kiesbeter.nl/artikelen/zorgthemas/kwaliteit-van-zorg/index>. Geraadpleegd 12 maart 2020
2. van Es IEC, Shackleton-Dijkstra S. Kwaliteitsregistraties: van meten naar verbeteren. Tijdschrift voor Urologie. 2017;7(2):73-6. <https://doi.org/10.1007/s13629-016-0147-y>
3. Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd, Het resultaat telt Medisch Specialistische zorg 2017. 2017, beschikbaar via: <https://www.igj.nl/documenten/rapporten/2019/03/28/het-resultaat-telt-2017>, geraadpleegd op: 12 maart 2020
4. Nederlandse Hart Registratie. Cijfers nederlandse hartzorg 2019 NHR Rapportage 2019. 2019, beschikbaar via: <https://nederlandseharteregistratie.nl/> geraadpleegd op: 5 maart 2020
5. Hartstichting. Een bypassoperatie van de kransslagaders. 2020, beschikbaar via: <https://www.hartstichting.nl/getmedia/7460c1b1-a37f-4639-be79-a88bc2c688cc/brochure-hartstichting-bypass-of-omleidingsoperatie.pdf> Geraadpleegd op: 5 maart 2020.
6. Alexander JH, Smith PK. Coronary-Artery Bypass Grafting. 2016;374(20):1954-64
DOI:10.1056/NEJMra1406944.
7. Busweiler LAD, Schouwenburg MG, van Berge Henegouwen MI, Kolfshoten NE, de Jong PC, Rozema T, et al. Textbook outcome as a composite measure in oesophagogastric cancer surgery. British Journal of Surgery. 2017;104(6):742-50. DOI: 10.1002/bjs.10486
8. Karthaus EG, Lijftogt N, Busweiler LAD, Elsmann BHP, Wouters MWJM, Vahl AC, et al. Textbook Outcome: A Composite Measure for Quality of Elective Aneurysm Surgery. Annals of Surgery. 2017;266(5):898-904. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002388
9. Kolfshoten NE, Kievit J, Gooiker GA, Van Leersum NJ, Snijders HS, Eddes EH, et al. Focusing on desired outcomes of care after colon cancer resections; Hospital variations in 'textbook outcome'. European Journal of Surgical Oncology. 2013;39(2):156-63. DOI:10.1016/j.ejso.2012.10.007
10. Numan RC, Baas P, Burgers JA, van der Noort V, van Tinteren H, van Sandick JW, et al. How to evaluate quality for Thoracic Lung Cancer Surgery: A "textbook outcome". 2015(3).
11. Poelmeijer YQM, Marang-van de Mheen PJ, Wouters MWJM, Nienhuijs SW, Liem RSL. Textbook Outcome: an Ordered Composite Measure for Quality of Bariatric Surgery. Obesity Surgery. 2019;29(4):1287-94. DOI: 10.1007/s11695-018-03642-1
12. Salet N, Bremmer RH, Verhagen MA, Ekkelenkamp VE, Hansen BE, de Jonge PJ, et al. Is Textbook Outcome a valuable composite measure for short-term outcomes of gastrointestinal treatments in the Netherlands using hospital information system data? A retrospective cohort study. 2018;8(2):e019405. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019405>
13. van der Kaaij RT, de Rooij MV, van Coevorden F, Voncken FEM, Snaebjornsson P, Boot H, et al. Using textbook outcome as a measure of quality of care in oesophagogastric cancer surgery. British Journal of Surgery. 2018;105(5):561-9. DOI: 10.1002/bjs.10729
14. Hussein Kamel AT, Hassouna A, El-Hamid HE-DAA, Hikal TS. Major adverse cardiac events after first time elective isolated coronary artery bypass grafting: A retrospective cohort study. Journal of the Egyptian Society of Cardio-Thoracic Surgery. 2018;26(4):237-44. <https://doi.org/10.1016/j.jescts.2018.11.001>
15. Saaty TL. J. Decision making with the analytic hierarchy process. 2008;1(1):83-98.

16. Pinheiro F., Diogo M., Góis J., Paúl C. Age-Friendly Cities Performance Assessment Indicators System Validation. *Psychology*, 6, 622-632. (2015) DOI: [10.4236/psych.2015.65060](https://doi.org/10.4236/psych.2015.65060).
17. Nederlandse Hart Registratie, Handboek Nederlandse Hart Registratie 2020, hoofdstuk 2 Cardiochirurgie, beschikbaar via: https://nederlandsehartregistratie.nl/wp-content/uploads/2020/04/NHR_HANDBOEK_versie-2020v0.3_DEFINITIEF.pdf geraadpleegd op: 07 april 2020.
18. MeetbaarBeter. MeetbaarBeter Boek 2016; 2016, beschikbaar via: http://www.meetbaarbeter.com/wp-content/uploads/2016/11/Meetbaar-Beter_LR_LOS_def.pdf geraadpleegd op: 07 april 2020.
19. STS, STS Measure - Prolonged Length of Stay following CABG, beschikbaar via: https://www.sts.org/sites/default/files/2020_STS%20ProlongedLengthofStayFollowingCABG.pdf, geraadpleegd: 16 april 2020.
20. Lingsma HF, Bottle A, Middleton S, Kievit J, Steyerberg EW, Marang-Van De Mheen PJ. Evaluation of hospital outcomes: The relation between length-of-stay, readmission, and mortality in a large international administrative database. *BMC Health Services Research*. 2018;18(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-018-2916-1>
21. Merath K, Chen Q, Bagante F, Beal E, Akgul O, Dillhoff M, et al. Textbook Outcomes Among Medicare Patients Undergoing Hepatopancreatic Surgery. 2018. DOI: 10.1097/sla.0000000000003105.
22. Swedeheart, Annual Report 2019, beschikbaar via: <https://www.ucr.uu.se/swedeheart/dokument-sh/arsrapporter-sh> geraadpleegd op: 18 mei 2020
23. The Society of Thoracic Surgeons, STS CABG Composite Score, beschikbaar via: <https://publicreporting.sts.org/cabg-composite-score>, geraadpleegd op: 18 mei 2020
24. Australian and New Zealand Society of Cardiac and Thoracic Surgeons, annual report 2018, beschikbaar via: <https://7n4ik1cb2c61rz1rl1tw7m9t-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2019/09/190513-ANZSCTS-2018-National-Annual-Report-e-copy-v4.8.pdf>, geraadpleegd op 18 mei 2020
25. Canadian Institute for Health Information, Cardiac Care Quality Indicators Report, 2017, beschikbaar via: <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/cardiac-care-quality-indicators-report-en-web.pdf> geraadpleegd op 18 mei 2020
26. Klaus D. Goepel, Implementing the Analytic Hierarchy Process as a Standard Method for Multi-Criteria Decision Making In Corporate Enterprises – A New AHP Excel Template with Multiple Inputs, Proceedings of the International Symposium on the Analytic Hierarchy Process, 2013. <https://doi.org/10.13033/isahp.y2013.047>
27. Nederlandse Hart Registratie, Over NHR, 2020 beschikbaar via: <https://nederlandsehartregistratie.nl/over-nhr/> geraadpleegd op: 10 maart 2020.
28. ThoraxcentrumTwente, Patiënten informatie map een hartoperatie 2018 beschikbaar via: <https://www.mst.nl/dbs/folder/a209a0ea-2298-4509-8c77-d3e1cbc1b177>, geraadpleegd op: 10 maart 2020.
29. Tsilimigras DI, Mehta R, Merath K, Bagante F, Paredes AZ, Farooq A, et al. Hospital variation in Textbook Outcomes following curative-intent resection of hepatocellular carcinoma: an international multi-institutional analysis. *HPB*. 2019.

Inhoudsopgave bijlagen

Bijlage 1: Theoretisch kader	27
Bijlage 2: Verantwoording methode	29
Bijlage 3: Data-aanvraag	30
Bijlage 4: Formulier verwerking persoonsgegevens	33
Bijlage 5: Interviewschema	36
Bijlage 6: Vragenlijst weging indicatoren	40
Bijlage 7: Uitwerking/analyse interviews	43
Bijlage 8: Uitkomsten vragenlijst	48
Bijlage 9: Indicatoren internationale context	49
Bijlage 10: Tabellen TU	50
Bijlage 11: Syntax SPSS	53

Bijlage 1: Theoretisch kader

NHR

De NHR is een organisatie die in 2017 is opgericht (4). In deze organisatie vindt een kwalitatief hoogwaardige en volledige registratie van alle hartoperaties en interventies in Nederland plaats. De NHR werkt samen met de NVT en de Nederlandse Vereniging Voor Cardiologie (NVVC). Hier vindt er op beleidsmatig niveau afstemming plaats (27).

De missie van de NHR is het bijdragen aan de kwaliteitsbewaking en bevordering binnen de hartzorg in Nederland. Dit wordt gedaan door samenwerking met ziekenhuizen en gemandateerde artsen. Door de integrale, kwalitatief hoogwaardige en innovatieve kwaliteitsregistraties wordt de hartzorg bewaakt en bevorderd door artsen. Dit is in het belang van de hartpatiënt (27).

De doelstelling van de NHR is dan ook: “bijdragen aan het behoud en verdere verbetering van kwaliteit van zorg; door het verzamelen, analyseren en terugkoppelen van relevante gegevens over de behandeling van patiënten met hartaandoeningen.” (27) Om deze doelstelling te behalen worden er verschillende dingen gedaan, zoals betrouwbare rapportages op verschillende niveaus zoals ziekenhuis, ziektebeeld, patiënt gemaakt. Verder wordt er wetenschappelijk onderzoek uitgevoerd. De traceerbaarheid van implantaten wordt bewaakt. De sterke betrokkenheid van medisch specialisten en de betrokkenheid van stakeholders wordt bewaakt en bevordert. Als laatste wordt om de doelstelling te behalen de resultaten transparant zijn voor patiënten, cardiologen, thoraxchirurgen, externe toezichthouders, zorgverzekeraars en andere belanghebbenden (27).

De NHR heeft verschillende uitgangspunten: artsgedreven, patiëntgericht, onafhankelijk, beperkte set indicatoren en verplichte en vrijwillige programma's. De NHR is artsgedreven, omdat het vormgegeven, bestuurd en verder ontwikkeld wordt door artsen. Het is patiëntgericht, want samen met patiëntenorganisaties wordt uitgewerkt hoe patiënten vertegenwoordigt kunnen worden in de NHR. Bovendien wordt er gekeken hoe informatie beschikbaar kan worden voor patiënten. De NHR is een onafhankelijke organisatie, maar wordt wel ontwikkeld, vormgegeven en bestuurd in samenhang met de NVVC en de NVT. Uitkomstindicatoren spelen een belangrijke rol bij de NHR. Tegelijkertijd probeert de NHR een balans te vinden en te bewaken tussen registratielast en de mogelijkheid om relevante analyses te maken. Als laatste zijn er bij de NHR verplichte, maar ook vrijwillige registratie-programma's opgenomen (27).

De NHR kent drie primaire processen. Deze processen zijn: registratie, innovatie en wetenschap. Bij het proces registratie worden registraties uitgevoerd van registraties die verplicht zijn. Ook worden registraties uitgevoerd van registraties die zo ver ontwikkeld is, dat er een stabiele omgeving is die verder ontwikkeld kan worden. Voor het proces wetenschap worden onderzoek uitgevoerd en publicaties geschreven. Dit gebeurt op basis van de data en/of methoden, zoals die binnen het proces registratie en innovatie gehanteerd worden. Bij het proces innovatie, worden nieuwe registraties ontwikkeld. Ook worden deze geïmplementeerd en conceptuele innovaties worden vormgegeven (27).

Voor de NHR doen 43 algemene centra, 14 dottercentra en 16 hartcentra mee. Voor coronair lijden was de incidentie in 2018 van een acuut hartinfarct 70300, waarbij 21100 vrouwen. Ook overleden meer mannen dan vrouwen. 2965 mannen overleden aan een acuut hartinfarct om 2157 vrouwen. Verder was de gemiddelde leeftijd van overlijden hoger bij vrouwen (82 jaar) dan bij mannen (74 jaar) (4).

Veertien van de zestien Nederlandse hartcentra nemen deel aan het Value Based Health Care (VBHC) programma van de NHR. Hierbij publiceren zij op vrijwillige basis informatie over de kwaliteit van de zorg, gemeten met behulp van de meest relevante uitkomstvariabelen voor patiënten (4).

CABG

CABG is een operatie waarbij er slagaders of aders genomen worden. Dit gebeurt bij voorkeur met slagaders uit de borstwand, maar ook armslagaders en aders uit je benen zijn geschikt (5). Deze vals transplantaten worden gebruikt om kransslagaders te omzeilen die geblokkeerd worden door atherosclerotische plaque (6). Een plaque is een massa van vetachtige stoffen en witte bloedcellen die zich aan de beschadigde binnenwand van in dit geval de kransslagader hechten (5). Een CABG is een van de meest uitgevoerde hartoperaties (6).

Een CABG kan op twee manieren uitgevoerd worden, een manier is via de borstkas en de andere manier is tussen twee ribben door. Verder kan het uitgevoerd worden met een hart-longmachine of via de octopusmethode. Met de hart-longmachine wordt tijdelijk de functie van de longen en het hart overgenomen. Met de octopusmethode wordt alleen een deel van het hart stilgelegd waar de CABG uitgevoerd worden. De rest van het hart blijft daarbij kloppen (5).

De kans op vernauwing van de slagaders kan worden verhoogd door verschillende factoren. Deze risicofactoren zijn: roken, ook meeroken valt hieronder, verhoogd cholesterol, hoge bloeddruk, overgewicht, diabetes mellitus, te weinig lichaamsbeweging, stress en een erfelijke aanleg (5).

Een CABG kan op een stilgelegd en op een kloppend hart uitgevoerd worden. Ook kan een CABG uitgevoerd worden via de ribben of via de borstkas (5).

Bij een CABG zitten verschillende risico's en complicaties die kunnen optreden. Dit betreft een overlijdensrisico zoals die bij elke operatie is. Dit risico wordt voor de betreffende patiënt berekend door middel van de Euroscore. Verder is er kans op nabloedingen, ritmestoornissen, beschadiging van het geleidingssysteem van het hart, infecties en wondgenezingsstoornissen en hersenbloedingen en beroertes (28).

Verder moet er bij hartoperaties en dus ook bij een CABG rekening gehouden worden met bijwerkingen die kunnen optreden. Deze bijwerkingen kunnen zijn het optreden van geheugenverlies, herinneringen tijdens de operatie, gevoelsstoornissen, functioneren van de nieren en een delier (28).

Bijlage 2: Verantwoording methode

Tabel 9: Soorten onderzoek

Soort onderzoek	Betekenis
Toetsend onderzoek	Bij toetsend onderzoek kijk je of een bepaalde theorie of hypothese klopt.
Explorerend onderzoek	Bij explorerend onderzoek zijn er ideeën over mogelijke verbanden en er al enige kennis is, maar dat het nog ontbreekt aan scherpe hypotheses en duidelijke veronderstellingen
Beschrijvend onderzoek	Bij beschrijvend onderzoek worden er verschijnselen geregistreerd en geordend. Vooraf heb je geen hypothese of theorieën.
Verklarend onderzoek	Bij verklarend onderzoek toets je of een van tevoren geformuleerde verwachting uitkomt.

Tabel 10: Verantwoording methode

Onderzoeksvorm	Argumentatie
Beschrijvend explorerend	Deze onderzoeksmethode is geschikt, omdat er resultaten beschreven gaan worden en theorie zal gevormd gaan worden. Het onderzoek zal echter bestaan uit twee soorten, namelijk een kwalitatief interviewonderzoek, waar interviews gedaan worden en deze resultaten beschreven worden en een retrospectief dossieronderzoek, wat meer kwantitatief is en waar de TU uit beschreven gaat worden met behulp van verschillende indicatoren.
Beschrijvend toetsend	Deze onderzoeksmethode is niet geschikt, omdat er geen hypothese is die getoetst zal worden. Het is dus geen toetsend onderzoek, maar een explorerend onderzoek.
Verklarend explorerend	Deze onderzoeksmethode is niet geschikt, omdat dit onderzoek niet verklarend is. Er wordt namelijk niet gekeken naar de relatie tussen de onderzoekseenheden. De kenmerken van de onderzoekseenheden worden wel beschreven, maar niet verklaard.
Verklarend toetsend	Deze onderzoeksmethode is niet geschikt, omdat er geen hypothese is die getoetst wordt, maar er wordt tot een TU gekomen. Ook is het onderzoek niet verklarend, omdat de TU beschreven wordt door middel van verschillende indicatoren en er niet gekeken wordt naar de relaties tussen de onderzoekseenheden.

Bijlage 3: Data-aanvraag

DATA-VERZOEK ONDERZOEK THORAX CENTRUM TWENTE

Aanvrager	Orkino Gourie en Marvin Hasper
Afdeling	Cardio-thoracale chirurgie
Teamhoofd	F. Halfwerk
Datum	16 april 2020
Onderzoeksvraag PICO (Patiënt Intervention Control Outcome) Doel onderzoek	<p>Hoe moet de tekstboek uitkomst eruit komen te zien en wat is deze tekstboek uitkomst bij patiënten in het Medisch Spectrum Twente na coronaire bypasschirurgie in de periode 2014 tot en met 2018?</p> <p>Er is steeds meer aandacht voor het gebruik van "tekstboek uitkomst" om de kwaliteit van zorg in kaart te brengen. Een tekstboek uitkomst is een samengestelde uitkomstmaat van indicatoren: als de patiënt vlekkeloos en zonder complicaties door de operatie en opname loopt, dan is dat een tekstboek uitkomst. Dit ontbreekt echter nog steeds voor hartchirurgie. Het doel van dit onderzoek is dan ook om een tekstboek uitkomst te ontwikkelen binnen de hartchirurgie voor de bypassoperatie (CABG). Om dit te bereiken, worden reeds beschikbare indicatoren van de Nederlandse Hartregistratie (NHR) geïdentificeerd en geselecteerd. Selectie vindt plaats door interviews met hartchirurgen uit MST en Nederland. Tenslotte wordt er door middel van een dataset van patiënten die een CABG hebben ondergaan in het Thoraxcentrum Twente de tekstboek uitkomst berekend in SPSS. Deze database bestaat uit data van 2014 tot en met 2018. De uitkomstmaat wordt dus berekend over retrospectieve hartchirurgische data van het MST.</p>
Doelgroep van de resultaten	Thoraxcentrum Twente, hartchirurgen in binnen- en buitenland.
Hoe wordt omgegaan met vertrouwelijkheid van gegevens? Wie, wat, waar	Voor de interviews zullen de gegevens anoniem verwerkt worden zodat uitspraken die gedaan worden niet terug te herleiden zijn naar een bepaalde hartchirurg. Na het interview zal het bestand van de audio-opname veilig bewaard worden op een versleutelde USB-stick. Op het moment dat het onderzoek wordt gepubliceerd zullen de bestanden van de opnames direct vernietigd worden. Verder wordt de dataset geanonimiseerd aangeleverd op het niveau van de patiënt door de datamanager van het Thoraxcentrum. De dataset wordt met wachtwoord beveiligd.
Periode onderzoek	28-02-2020 t/m 07-07-2020
Periode data-uitvraag	01-01-2014 t/m 31-12-2018

Welke gegevens dienen er in de dataset te zitten? Niet-genoemde datavelden worden niet meegenomen (bv. Screenshot met MCS-velden)

<p>Uitkomstvariabelen 30-daagse mortaliteit 120-daagse mortaliteit 1-jaars mortaliteit Rethoracotomie binnen 30 dagen Diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen CVA met restletsel tijdens operatie Vrijheid van coronaire reïnterventie Vrijheid van myocardinfarct 1-jaars follow up Verblijfsduur (Aantal nachten tussen OK-datum en ontslag-datum) Bloedtransfusie nodig</p> <p>Patiëntkarakteristieken Chronische longziekte Diabetes Mellitus Eerdere cardiochirurgie Geslacht Leeftijd Linkerventrikelfunctie in categorieën Logistische EuroSCORE I Logistische EuroSCORE II Meervatslijden Nierinsufficiëntie Urgentie van de procedure</p>				
Op welk niveau worden gegevens verzameld? Kruis aan wat van toepassing is. Meerdere categorieën mogelijk	...	Ruwe data op patiënt-record niveau † vb. Mevrouw De Vries heeft een CABG gehad op 11-11-2011	X	Anonieme data op patiënt-record niveau vb. Een vrouw heeft een CABG gehad op 11-11-2011
	...	Ruwe data op zorgverlener niveau vb. Cardioloog Peters heeft 0 complicaties gehad tijdens PCI in 2013	...	Anonieme data op zorgverlener niveau vb. Een cardioloog heeft 0 complicaties gehad tijdens PCI in 2013
	X	Centrum-brede data - vertrouwelijk	X	Centrum-brede data - demografie

	vb. in 2014 zijn er 50 TAVI's verricht, waarvan er 5 zijn overleden		vb. in 2014 zijn er 50 TAVI's verricht
...	Anders, nl		
† Indien ruwe data: welke persoonsgegevens zijn nodig en voor welk doel?			

Bij goedkeuring van de aanvraag wordt de dataset z.s.m. geleverd. Na de onderzoeksperiode wordt een korte update van het resultaat gevraagd. De Algemene Verordening Gegevensbescherming is van toepassing.

Aanvrager,
Marvin Hasper, Orkino Gourie
.....

Leidinggevende (indien van toepassing),
.....

Datum: 16-04-2020
Plaats: Zutphen, Enschede

Datum:
Plaats:

NIET INVULLEN DOOR AANVRAGER

Projectnummer:

Akkoord datamanager,
.....

Akkoord bestuur,
.....

Datum:
Plaats:

Datum:
Plaats:

Bijlage 4: Formulier verwerking persoonsgegevens

1. Wordt dit project onder verantwoordelijkheid van het MST uitgevoerd?

a. **Ja**

b. Nee, de volgende organisatie is verantwoordelijk:

2. Omschrijving en grondslag van de verwerking

a. Naam: Tekstboek uitkomst na CABG

b. Welke grondslagen zijn van toepassing?

- i. Toestemming van de betrokkene
- ii. Uitvoering van een overeenkomst waarbij betrokkene partij is
- iii. Voldoen aan een wettelijke verplichting
- iv. Vitale belangen van betrokkene of een ander te beschermen
- v. Vervulling van een taak van algemeen belang of openbaar gezag
- vi. Behartiging van de gerechtvaardigde belangen van de verwerkingsverantwoordelijke of een derde

3. Doel verwerking persoonsgegevens

Er is steeds meer aandacht voor het gebruik van "tekstboek uitkomst" om de kwaliteit van zorg in kaart te brengen. Een tekstboek uitkomst is een samengestelde uitkomstmaat van indicatoren: als de patiënt vlekkeloos en zonder complicaties door de operatie en opname loopt, dan is dat een tekstboek uitkomst. Het probleem is dat tekstboek uitkomsten beschikbaar zijn binnen verschillende disciplines zoals aneurysma, bariatrische en longchirurgie, allemaal ontwikkeld bij DICA in Leiden. Dit ontbreekt echter nog steeds voor hartchirurgie. Het doel van dit onderzoek is dan ook om een tekstboek uitkomst te ontwikkelen binnen de hartchirurgie voor de bypassoperatie (CABG). Om dit te bereiken, moeten we reeds beschikbare indicatoren van de Nederlandse Hartregistratie (NHR) identificeren en bepalen welke indicatoren geselecteerd moeten worden. Tenslotte wordt er door middel van een dataset van patiënten die een CABG hebben ondergaan in het Thoraxcentrum Twente de tekstboek uitkomst berekend in SPSS. Deze database bestaat uit data van 2014 tot en met 2018. De uitkomstmaat wordt dus berekend over retrospectieve hartchirurgische data van het MST.

4. Bewerker(s)

-

5. Welke persoonsgegevens maken deel uit van de verwerking

- Voor deze verwerking worden bijzondere persoonsgegevens gebruikt, namelijk gegevens betreffende gezondheid
 - o Ja
- Gegevens: (indien uitgebreid, voeg bijlage toe met overzicht)

Uitkomstvariabelen

- o 30-daagse mortaliteit
- o 120-daagse mortaliteit
- o 1-jaars mortaliteit
- o Rethoracotomie binnen 30 dagen
- o Diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen
- o CVA met restletsel tijdens operatie
- o Vrijheid van coronaire reïnterventie

- Vrijheid van myocardinfarct 1-jaars follow up
- Verblijfsduur (Aantal nachten tussen OK-datum en ontslagdatum)
- Bloedtransfusie nodig

Patiëntkarakteristieken

- Chronische longziekte
- Diabetes Mellitus
- Eerdere cardiochirurgie
- Geslacht
- Leeftijd
- Linkerventrikelfunctie in categorieën
- Logistische EuroSCORE I
- Logistische EuroSCORE II
- Meervatslijden
- Nierinsufficiëntie
- Urgentie van de procedure

6. Hoe lang worden de persoonlijke gegevens bewaard?

- a. Bewaartermijn:
Tot publicatie, hoogstens 1 jaar
- b. Gebeurt het opruimen automatisch of handmatig?
De gegevens zullen bewaard worden totdat het onderzoek afgerond en gepubliceerd is. Zodra het onderzoek gepubliceerd is zullen alle gegevens direct vernietigd worden.

7. Doorgifte van gegevens

- a. Aan de volgende ontvangers worden gegevens verstrekt:
Universiteit Twente, MST

8. Beveiliging van patiëntgegevens

- a. Is de persoonlijke data beveiligd? (Indien nee, ga naar vraag 9)
Ja
- b. Welke maatregelen zijn er genomen om de gegevens te beschermen?
 - i. Vastgesteld beveiligingsbeleid dat ook is geïmplementeerd
 - ii. Fysieke maatregelen voor toegangsbeveiliging, incl. organisatorische controle
 - iii. Inbraakalarm
 - iv. Kluis voor opslag van gegevensbestanden
 - v. Logische toegangscontrole m.b.v. iets wat iemand weet (wachtwoord/pincode)
 - vi. Logische toegangscontrole m.b.v. iets wat iemand bij zich draagt (pasje)
 - vii. Logische toegangscontrole m.b.v. iets wat bij iemand hoort (biometrisch kenmerk)
 - viii. Overige logische toegangscontrole
 - ix. Automatische logging van toepassing tot gegevens, incl. controleprocedure
 - x. Controle van toegekende bevoegdheden
 - xi. Overige beveiligingsmaatregelen
- c. Is er sprake van een bewerker?
 - i. Nee

- ii. Ja, er is met elke bewerker een schriftelijke afspraak gemaakt
- iii. Ja, er is geen afspraak gemaakt over de beveiliging
- d. Wie heeft er toegang tot de persoonsgegevens?
 - i. Personeel o.l.v. verantwoordelijke
 - ii. Personeel o.l.v. bewerker
 - iii. Derden
- e. Worden gegevens verzonden langs elektronische weg?
 - i. Nee
 - ii. Ja, via een eigen netwerk
 - iii. Ja, via een publiek netwerk
- f. Wordt encryptie gebruikt?
 - i. Nee
 - ii. Ja, de persoonsgegevens worden versleuteld tijdens verzending
 - iii. Ja, de gegevensopslag is versleuteld

9. Akkoordverklaring

Ondergetekende verklaart dat de op dit formulier verstrekte inlichtingen juist zijn.

Naam: Marvin Hasper, Orkino Gourie

Functie: Gezondheidswetenschappers

Plaats: Zutphen, Enschede

Datum Akkoord: 16-04-2020

Bijlage 5: Interviewschema

Introductie

Welkom, fijn dat u mee wilt werken aan dit interview. Onze namen zijn Orkino en Marvin, Wij zijn derdejaars student Gezondheidswetenschappen. Voor onze bacheloropdracht willen we graag meer weten over het meten van kwaliteit na CABG. Allereerst wil ik u ervan verzekeren dat alles wat in dit interview gezegd wordt, vertrouwelijk behandeld wordt en het volledig anoniem is. Uw naam zal dus nergens in de rapportages genoemd worden. Daarnaast mag u ten alle tijden aangeven als u wilt stoppen met het interview. Het interview zal ongeveer 15 minuten duren. Tot slot zou ik u willen vragen of het interview opgenomen mag worden, zodat wij het interview later kunnen uitschrijven en verwerken. Geeft u hier toestemming voor?

“Indien toestemming gegeven, opname wordt gestart en nogmaals om toestemming gevraagd”

Met dit interview hopen wij meer inzicht te krijgen over een ‘textbook outcome’ na CABG. Het doel van dit onderzoek is namelijk om tot een ‘textbook outcome’ te komen voor patiënten die een CABG hebben gehad. Er zijn geen goede of foute antwoorden. Graag zou ik willen beginnen met wat algemene vragen.

Onderwerp 1: Algemene informatie

- Hoeveel jaren bent u al hartchirurg?
- Bent u gepromoveerd?
- Hoe vaak voert u een CABG uit op jaarbasis?

Onderwerp 2: Textbook outcome na CABG

- Wat verstaat u onder de term ‘textbook outcome’? Indien niet bekend, uitleggen.
 - Definitie Engels: “Textbook Outcome” (TO)- represents the “textbook” hospital course following surgery and has been proposed as a metric that aligns the most with patient expectations around an “optimal” experience. TO incorporates important individual outcome parameters related to the surgical episode, providing a comprehensive summary of overall quality of care that allows for a holistic assessment (29).
 - Definitie Nederlands: Een ‘textbook outcome’ is een kwaliteitsmaat die aangeeft hoeveel procent van de patiënten vlekkeloos, dus zonder enige complicatie door de operatie en opname gaat.
 - Componenten
 - Kwaliteitsmaat
 - Vlekkeloos
 - Indicatoren
 - Operatie- en opnametraject
 - Individuele patiënten uitkomsten
 - Samengestelde maat
- Hoe vaak komt het in uw ziekenhuis voor dat een patiënt vlekkeloos door de operatie en opname loopt zonder enige complicaties?
- Op welke manier zou u de ‘textbook outcome’ bepalen? Binair, ordinaal, gewogen en waarom?

- Binair betekent dat er een “alles of niets” uitkomst is: óf geen enkele complicatie, of één dan wel meerdere complicaties.
- Ordinaal betekent dat informatie gegeven wordt over de ernst van de complicatie, dus dat er gekeken wordt hoeveel procent van de ‘textbook outcome’ door een bepaalde categorie komt.
- Gewogen is dat een indicator vaker meegenomen wordt dan de ander, dus bijvoorbeeld dat de ene indicator zwaarder meetelt dan andere complicaties.
- Welke indicatoren vindt u belangrijk mee te nemen in de ‘textbook outcome’ van CABG?
 - Voor indicatoren, die wel gemeten worden in de NHR (zie hieronder), waarom wilt u deze niet meetellen?
 - Voor indicatoren, die helemaal niet worden meegenomen bij de NHR: vindt u dat ziekenhuizen dit extra moeten gaan registreren?
- Voorleggen categorieën: Porter heeft een hiërarchie van uitkomsten bepaald, d.w.z. overleving, schade, duurzaamheid van herstel en procesindicatoren. Bent u het eens met deze hiërarchie?
- Van elke groep uitkomsten wil ik u vragen om aan te geven welke groepen we mee moeten nemen en welke minder belangrijk zijn. Daarna vragen we u naar de individuele indicatoren.

Uitkomsten	Niet relevant	Enige relevantie	Relevant	Zeer relevant	Extreem relevant	Geen mening
Overleving						
Schade						
Duurzaamheid van herstel						
Proces						

- We gaan nu 10 indicatoren langs. Dit zijn ze. Opnoemen indicatoren. Deze indicatoren gaan we nu op dezelfde wijze langs als de categorieën.

Overleving

- 30-daagse mortaliteit inclusief ziekenhuismortaliteit
- 120-daagse mortaliteit
- 1-jaars mortaliteit

Schade

- Rethoracotomie binnen 30 dagen
- Diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen
- CVA met restletsel tijdens opname

Duurzaamheid van herstel

- Vrijheid van coronaire reïnterventie
- Vrijheid van myocardinfarct 1-jaars follow up

- Verlengde verblijfsduur
 - Langer dan 14 dagen (23)

Proces

- Bloedtransfusie nodig

Uitkomsten	Niet relevant	Enige relevantie	Relevant	Zeer relevant	Extreem relevant	Geen mening
30-daagse mortaliteit inclusief ziekenhuismortaliteit						
120-daagse mortaliteit						
1-jaars mortaliteit						
Rethoracotomie binnen 30 dagen						
Diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen						
CVA met restletsel tijdens opname						
Vrijheid van coronaire reïnterventie						
Vrijheid van myocardinfarct 1-jaars follow up						
Verlengde verblijfsduur (langer dan 14 dagen)						
Bloedtransfusie nodig						

- Hoeveel indicatoren van overleving moeten in de ‘textbook outcome’ zitten en welke?

Afsluiting

Hartelijk bedankt voor het meewerken aan ons onderzoek. Mag ik u vragen hoe u het interview heeft ervaren?

Heeft u nog andere vragen?

Wilt u misschien het eindresultaat van het onderzoek ontvangen of een samenvatting daarvan? Zo ja, zou u deze via mail willen ontvangen?

Nogmaals bedankt voor uw medewerking. Ik wens u een fijne dag en tot ziens.

Bijlage 6: Vragenlijst weging indicatoren

UNIVERSITEIT TWENTE.



Introductie

Welkom. Hartelijk dank voor uw deelname aan het onderzoek over een tekstboek uitkomst na CABG. Uit de resultaten van de interviews is gebleken dat de meerderheid van de chirurgen een gewogen uitkomstmaat heeft aangegeven. Hierom zouden we de categorieën en indicatoren tegen elkaar willen wegen. Dat willen we doen met deze vragenlijst. Kunt u bij elke vraag invullen hoeveel belangrijker de indicator of categorie is met deze schaal:

- 1: even belangrijk
- 3: matig belangrijker
- 5: belangrijker
- 7: veel belangrijker
- 9: heel veel belangrijker
- 2,4,6 en 8: tussenliggende waarden

Het invullen van de vragenlijst duurt ongeveer 5 minuten en uw antwoorden zijn volledig anoniem. Wij stellen uw inbreng zeer op prijs!

Vriendelijke groeten,

Orkino Gourie en Marvin Hasper
Mede namens Ron Speekenbrink en Frank Halfwerk

De vragen zien er op deze manier uit
Klik het rondje aan hoeveel belangrijker u de dit domein of indicator vindt.

Klik alstublieft aan wat bij uw perspectief past

9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Overleving Schade

9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Overleving Schade

In dit voorbeeld wordt het domein overleving veel belangrijker gescoord dan schade
Eerst willen we de domeinen scoren. Daarna komen de individuele uitkomsten.

De domeinen zijn:

- Overleving

- Hier vallen de mortaliteitsindicatoren onder

- Schade

- Hier vallen een CVA met restletsel tijdens opname, een rethoracotomie binnen 30 dagen en een diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen onder.

- Duurzaamheid van herstel

- Hier valt onder een myocardinfarct met een 1-jaars follow-up, een verblijfsduur van meer dan 14 dagen en een coronaire reïnterventie

Vragen domeinen

1: even belangrijk

3: matig belangrijker

5: belangrijker

7: veel belangrijker

9: heel veel belangrijker

2,4,6 en 8: tussenliggende waarden

1. Klik alstublieft aan wat bij uw perspectief past

9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Overleving Schade

2. Klik alstublieft aan wat bij uw perspectief past

9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Overleving Duurzaamheid van herstel

3. Klik alstublieft aan wat bij uw perspectief past

9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Schade Duurzaamheid van herstel

Vragen indicatoren

1: even belangrijk

3: matig belangrijker

5: belangrijker

7: veel belangrijker

9: heel veel belangrijker

2,4,6 en 8: tussenliggende waarden

4. Klik alstublieft aan wat bij uw perspectief past

9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

30-daagse mortaliteit 120-daagse
inclusief ziekenhuismortaliteit mortaliteit

5. Klik alstublieft aan wat bij uw perspectief past

9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

30-daagse mortaliteit 1-jaars
Inclusief ziekenhuismortaliteit mortaliteit

6. Klik alstublieft aan wat bij uw perspectief past

9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

120-daagse mortaliteit 1-jaars mortaliteit

7. Klik alstublieft aan wat bij uw perspectief past

9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Diepe sternumwondinfectie CVA met
binnen 30 dagen restletsel tijdens
opname

8. Klik alstublieft aan wat bij uw perspectief past

9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Vrijheid van coronaire Vrijheid van
reïnterventie myocardiinfarct
met 1 jaars
follow-up

Bijlage 7: Uitwerking/analyse interviews

Onderwerp 1: Algemene informatie

- Hoeveel jaren bent u al hartchirurg?

Mediaan	Interkwartielafstand (P25-P75)
26,5	(25-29,5)

- Bent u gepromoveerd?

Keuze	Frequentie
Ja	4
Nee	2

- Hoe vaak voert u een CABG uit op jaarbasis?

Interviews	Hoe vaak?
Interview 1	100
Interview 2	100-150
Interview 3	100
Interview 4	50
Interview 5	70
Interview 6	20

Onderwerp 2: Textbook outcome na CABG

- Wat verstaat u onder de term 'textbook outcome'? Indien niet bekend, uitleggen.

Componenten	Aantal keer genoemd
Helemaal niet bekend, gelijk naar definitie gevraagd	4
Kwaliteitsmaat	2
Vlekkeloos	0

Indicatoren	1
Operatie- en opnametraject	0
Individuele patiënten uitkomsten	1
Samengestelde maat	1

- Hoe vaak komt het in uw ziekenhuis voor dat een patiënt vlekkeloos door de operatie en opname loopt zonder enige complicaties?

Percentage	Hoe vaak genoemd?
50-60%	1
60-70%	2
70-80%	1
80-90%	2
90-100%	0

- Op welke manier zou u de ‘textbook outcome’ bepalen? Binair, ordinaal, gewogen en waarom?

Vorm	Hoe vaak genoemd?
Binair	0
Ordinaal	1
Gewogen	6

- Welke indicatoren vindt u belangrijk mee te nemen in de ‘textbook outcome’ van CABG?

Indicatoren	Hoe vaak genoemd?
Mortaliteit	4
Rethoracotomie	2
Sternumwondinfectie	4
CVA	3
Reïnterventie	3

Myocardinfarct	3
Verlengde verblijfsduur	1
Bloedtransfusie	0
Andere indicatoren	Welke en hoe vaak? - Hartritme stoornissen: 3 - Gebruik van graft: 1 - Nierinsufficiëntie: 2

- Voorleggen categorieën: Porter heeft een hiërarchie van uitkomsten bepaald, d.w.z. overleving, schade, duurzaamheid van herstel en procesindicatoren. Bent u het eens met deze hiërarchie?

Keuze	Frequentie
Ja	6
Nee	0

- Van elke groep uitkomsten wil ik u vragen om aan te geven welke groepen we mee moeten nemen en welke minder belangrijk zijn. Daarna vragen we u naar de individuele indicatoren.

Uitkomsten	Niet relevant	Enige relevantie	Relevant	Zeer relevant	Extreem relevant	Geen mening
Overleving					6	
Schade				3	3	
Duurzaamheid van herstel			3	2	1	
Proces		1	3	2		

- We gaan nu 10 indicatoren langs. Dit zijn ze. Opnoemen indicatoren. Deze indicatoren gaan we nu op dezelfde wijze langs als de categorieën.

Uitkomsten	Niet relevant	Enige relevantie	Relevant	Zeer relevant	Extreem relevant	Geen mening
30-daagse mortaliteit inclusief ziekenhuismortaliteit				1	5	
120-daagse mortaliteit			1	1	4	
1-jaars mortaliteit			1	3	2	
Rethoracotomie binnen 30 dagen		2	3	1		
Diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen			2	4		
CVA met restletsel tijdens operatie			2	3	1	
Vrijheid van coronaire reïnterventie			1	2	3	
Vrijheid van myocardinfarct 1-jaars follow up			2	1	3	
Verlengde verblijfsduur (langer dan 14 dagen)		3	2	1		
Bloedtransfusie nodig		3	2	1		

- Hoeveel indicatoren van overleving moeten in de ‘textbook outcome’ zitten en welke?

Combinatie	Frequentie
Geen	0
30-daagse mortaliteit inclusief ziekenhuismortaliteit	0
120-daagse mortaliteit	0
1-jaars mortaliteit	0
30-daagse mortaliteit inclusief ziekenhuismortaliteit en 120-daagse mortaliteit	1
30-daagse mortaliteit inclusief ziekenhuismortaliteit en 1-jaars mortaliteit	2
120-daagse mortaliteit en 1-jaars mortaliteit	1
Allemaal	2

Bijlage 8: Uitkomsten vragenlijst

Domeinen	Uitkomst	Gemiddelde score
Overleving vs. Schade	Overleving	Tussen even belangrijk en matig belangrijker
Overleving vs. Duurzaamheid van herstel	Duurzaamheid van herstel	Tussen even belangrijk en matig belangrijker
Schade vs. Duurzaamheid van herstel	Duurzaamheid van herstel	Tussen matig belangrijker en belangrijker

Indicatoren	Uitkomst	Gemiddelde score
30-daagse mortaliteit inclusief ziekenhuismortaliteit vs. 120-daagse mortaliteit	120-daagse mortaliteit	Tussen matig belangrijker en belangrijker
30-daagse mortaliteit inclusief ziekenhuismortaliteit vs. 1-jaars mortaliteit	1-jaars mortaliteit	Tussen matig belangrijker en belangrijker
120-daagse mortaliteit vs. 1-jaars mortaliteit	1-jaars mortaliteit	Tussen matig belangrijker en belangrijker
Diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen vs. CVA met restletsel tijdens opname	CVA met restletsel tijdens opname	Matig belangrijker
Vrijheid van coronaire reïnterventie vs. Vrijheid van myocardinfarct met 1-jaars follow-up	Vrijheid van coronaire reïnterventie	Tussen even belangrijk en matig belangrijker

Consistentie	Uitkomst
Consistentie Ratio	4,6%
Cronbach's Alfa	0,92

Bijlage 9: Indicatoren internationale context

Tabel 11: Kwaliteitsindicatoren in internationale context

Indicatoren	Organisatie				
	NHR	Swedeheart	STS	ANZCTS	CIHI
30-daagse overleving inclusief ziekenhuisoverleving	X	X	X	X	X
120-daagse overleving	X				
1-jaars overleving	X	X			
Vrij van diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen	X	X		X	
Vrij van CVA met restletsel tijdens opname	X	X	X	X	
Vrijheid van coronaire reïnterventie	X	X	X	X	
Vrijheid van myocardinfarct met een 1-jaars follow-up	X	X			

Bijlage 10: Tabellen TU

Tabel 12.1: Populatie per interventiejaar en totaal alle indicatoren

	Populatie 2014 % (N)	Populatie 2015 % (N)	Populatie 2016 % (N)	Populatie 2017 % (N)	Populatie totaal % (N)
Patiënten	100% (547)	100% (520)	100% (483)	100% (510)	100% (2060)
Overleving	96,2% (526)	96,0% (499)	95,9% (463)	98% (500)	96,5% (1988)
30-daagse overleving inclusief ziekenhuisoverleving	98,2% (537)	98,7% (513)	98,3% (475)	99,2% (506)	98,6% (2031)
120-daagse overleving	96,5% (528)	96,9% (504)	97,7% (472)	98,8% (504)	97,5% (2008)
1-jaars overleving	96,2% (526)	96,0% (499)	95,9% (463)	98,0% (500)	96,5% (1988)
Geen schade	96,2% (526)	94,6% (492)	95,4% (461)	93,7% (478)	95,0% (1957)
Vrij van diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen	98,9% (541)	99,2% (516)	98,8% (477)	99,4% (507)	99,1% (2041)
Vrij van CVA met restletsel tijdens opname	99,8% (546)	99,8% (519)	99,2% (479)	99,8% (509)	99,7% (2053)
Vrij van rethoracotomie binnen 30 dagen	97,4% (533)	95,6% (497)	97,5% (471)	94,5% (482)	96,3% (1983)
Duurzaamheid van herstel	87,0% (476)	87,5% (455)	89,6% (433)	90,8% (463)	88,7% (1827)
Vrij van verlengde verblijfsduur (langer dan 14 dagen)	96,2% (526)	96,7% (503)	97,9% (473)	97,1% (495)	96,9% (1997)
Vrijheid van coronaire reïnterventie	91,6% (501)	92,5% (481)	94,4% (456)	96,7% (493)	93,7% (1931)
Vrijheid van myocardinfarct met een 1-jaars follow-up	96,5% (528)	96,9% (504)	95,2% (460)	95,5% (487)	96,1% (1979)
Proces	87,9% (481)	88,1% (458)	89,4% (432)	83,7% (427)	87,3% (1798)
Vrij van bloedtransfusie	87,9% (481)	88,1% (458)	89,4% (432)	83,7% (427)	87,3% (1798)

Tabel 12.2: Tekstboek uitkomst binair en ordinaal per interventiejaar en totaal alle indicatoren

	Conditioneel 2014 % (N)	Conditioneel 2015 % (N)	Conditioneel 2016 % (N)	Conditioneel 2017 % (N)	Conditioneel totaal % (N)
Patiënten	100% (547)	100% (520)	100% (483)	100% (510)	100% (2060)
Overleving	96,2% (526)	96,0% (499)	95,9% (463)	98% (500)	96,5% (1988)
30-daagse overleving inclusief ziekenhuisoverleving	98,2% (537)	98,7% (513)	98,3% (475)	99,2% (506)	98,6% (2031)
120-daagse overleving	96,5% (528)	96,9% (504)	97,7% (472)	98,8% (504)	97,5% (2008)
1-jaars overleving	96,2% (526)	96,0% (499)	95,9% (463)	98,0% (500)	96,5% (1988)
Geen schade	93,2% (510)	91,5% (476)	92,5% (447)	92,2% (470)	92,4% (1903)
Vrij van diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen	95,2% (521)	95,4% (496)	94,8% (458)	97,5% (497)	95,7% (1972)
Vrij van CVA met restletsel tijdens opname	95,1% (520)	95,2% (495)	94,6% (457)	97,3% (496)	95,5% (1968)
Vrij van rethoracotomie binnen 30 dagen	93,2% (510)	91,5% (476)	92,5% (447)	92,2% (470)	92,4% (1903)
Duurzaamheid van herstel	83,2% (455)	81,7% (425)	84,1% (406)	85,5% (436)	83,6% (1722)
Vrij van verlengde verblijfsduur (langer dan 14 dagen)	91,4% (500)	90,6% (471)	91,1% (440)	90,6% (462)	90,9% (1873)
Vrijheid van coronaire reïnterventie	84,1% (460)	84,0% (437)	86,5% (418)	88,4% (451)	85,7% (1766)
Vrijheid van myocardinfarct met een 1-jaars follow-up	83,2% (455)	81,7% (425)	84,1% (406)	85,5% (436)	83,6% (1722)
Proces	76,2% (417)	74,8% (389)	77,4% (374)	75,7% (386)	76,0% (1566)
Vrij van bloedtransfusie	76,2% (417)	74,8% (389)	77,4% (374)	75,7% (386)	76,0% (1566)
Tekstboek uitkomst	76,2% (417)	74,8% (389)	77,4% (374)	75,7% (386)	76,0% (1566)

Tabel 13: Gewogen score per interventiejaar en totaal

	Weging 2014	Weging 2015	Weging 2016	Weging 2017	Weging totaal
Totaal patiënten	1	1	1	1	1
Overleving					
30-daagse overleving inclusief ziekenhuisoverleving	0,107	0,108	0,107	0,108	0,107
120-daagse overleving	0,139	0,140	0,141	0,142	0,140
1-jaars overleving	0,181	0,180	0,180	0,184	0,181
Geen Schade					
Vrij van diepe sternumwondinfectie binnen 30 dagen	0,066	0,066	0,066	0,067	0,066
Vrij van CVA met restletsel tijdens opname	0,090	0,090	0,089	0,090	0,090
Duurzaamheid van herstel					
Vrijheid van coronaire reïnterventie	0,194	0,196	0,200	0,205	0,199
Vrijheid van myocardinfarct met een 1-jaars follow-up	0,183	0,184	0,181	0,181	0,183
Totaal	0,960	0,964	0,964	0,977	0,966

Bijlage 11: Syntax SPSS

***Voorbereidingen TU binair alle indicatoren.**

**Maken variabele coronaire_reinterventie.*

```
COMPUTE coronaire_reinterventie=re_CABG + re_PCI.  
EXECUTE.
```

**Recoderen coronaire_reinterventie dummy.*

```
RECODE coronaire_reinterventie (2=1) (1=1) (0=0) INTO coronaire_reinterventie_dummy.  
EXECUTE.
```

** Recoderen rethorac dummy.*

```
RECODE rethorac_30d (0=0) (10=1) (20=1) (90=1) INTO rethorac_30d_dummy.  
EXECUTE.
```

**Recoderen verlengde verblijfsduur dummy.*

```
RECODE Opnameduur (Lowest thru 14=0) (14 thru Highest=1) INTO Verlengde_verblijfsduur_dummy.  
EXECUTE.
```

***TU binair alle indicatoren.**

```
COMPUTE Textbook_outcome=DSWI_30d + CVA_restletsel + Mortaliteit30dagen +  
Mortaliteit120dagen + Mortaliteit1jaar + Re_MI1jaar + coronaire_reinterventie_dummy +  
rethorac_30d_dummy + Verlengde_verblijfsduur_dummy + RBC.  
EXECUTE.
```

```
RECODE Textbook_outcome (0=1) (1=0) (2=0) (3=0) (4=0) (5=0) (6=0) (7=0) (SYSMIS=Copy)  
INTO Textbook_outcome_dummy.  
EXECUTE.
```

```
FREQUENCIES VARIABLES=Textbook_outcome_dummy  
/ORDER=ANALYSIS.
```

***TU ordinaal voorbereidingen alle indicatoren.**

```
COMPUTE M30_M120=Mortaliteit30dagen + Mortaliteit120dagen.  
EXECUTE.
```

```
COMPUTE M30_M120_M1=Mortaliteit30dagen + Mortaliteit120dagen + Mortaliteit1jaar.  
EXECUTE.
```

```
COMPUTE M30_M120_M1_DSWI=Mortaliteit30dagen + Mortaliteit120dagen + Mortaliteit1jaar +  
DSWI_30d.  
EXECUTE.
```

```
COMPUTE M30_M120_M1_DSWI_CVA=Mortaliteit30dagen + Mortaliteit120dagen + Mortaliteit1jaar  
+ DSWI_30d + CVA_restletsel.  
EXECUTE.
```

```
COMPUTE M30_M120_M1_DSWI_CVA_RETH=Mortaliteit30dagen + Mortaliteit120dagen +  
Mortaliteit1jaar + DSWI_30d + CVA_restletsel + rethorac_30d_dummy.  
EXECUTE.
```

```
COMPUTE M30_M120_M1_DSWI_CVA_RETH_VVBL=Mortaliteit30dagen + Mortaliteit120dagen +
Mortaliteit1jaar + DSWI_30d + CVA_restletsel + rethorac_30d_dummy +
Verlengde_verblijfsduur_dummy.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE M30_M120_M1_DSWI_CVA_RETH_VVBL_REINT=Mortaliteit30dagen +
Mortaliteit120dagen + Mortaliteit1jaar + DSWI_30d + CVA_restletsel + rethorac_30d_dummy +
Verlengde_verblijfsduur_dummy + coronaire_reinterventie_dummy.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE M30_M120_M1_DSWI_CVA_RETH_VVBL_REINT_MYO=Mortaliteit30dagen +
Mortaliteit120dagen + Mortaliteit1jaar + DSWI_30d + CVA_restletsel + rethorac_30d_dummy +
Verlengde_verblijfsduur_dummy + coronaire_reinterventie_dummy + Re_MI1jaar.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE M30_M120_M1_DSWI_CVA_RETH_VVBL_REINT_MYO_RBC=Mortaliteit30dagen +
Mortaliteit120dagen + Mortaliteit1jaar + DSWI_30d + CVA_restletsel + rethorac_30d_dummy +
Verlengde_verblijfsduur_dummy + coronaire_reinterventie_dummy + Re_MI1jaar + RBC.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE Geen_Overleving=Mortaliteit30dagen + Mortaliteit120dagen + Mortaliteit1jaar.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE Geen_Schade=CVA_restletsel + rethorac_30d_dummy + DSWI_30d. EXECUTE.
```

```
COMPUTE Geen_Duurzaamheidherstel=Verlengde_verblijfsduur_dummy +
coronaire_reinterventie_dummy + Re_MI1jaar.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE Geen_Proces=RBC.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE Geen_Overleving_Geen_Schade=Geen_Overleving + Geen_Schade.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE
Geen_Overleving_GeenSchade_Geen_Duurzaamheidherstel=Geen_Overleving_Geen_Schade
+ Geen_Duurzaamheidherstel.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE Geen_Overleving_GeenSchade_Geen_Duurzaamheidherstel_Geen_RBC=
Geen_Overleving_GeenSchade_Geen_Duurzaamheidherstel + Geen_Proces.
EXECUTE.
```

***TU ordinaal populatie alle indicatoren.**

```
USE ALL.
```

```
COMPUTE filter_$=(Textbook_outcome_dummy <= 1).
```

```
VARIABLE LABELS filter_$ 'Textbook_outcome_dummy <= 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'Not Selected' 1 'Selected'.
```

```
FORMATS filter_$ (f1.0).  
FILTER BY filter_$.  
EXECUTE.
```

```
FREQUENCIES VARIABLES=RBC CVA_restletsel DSWI_30d Mortaliteit30dagen  
Mortaliteit120dagen Mortaliteit1jaar Re_MI1jaar coronaire_reinterventie rethorac_30d_dummy  
Verlengde_verblijfsduur_dummy  
/ORDER=ANALYSIS.
```

***TU ordinaal conditioneel alle indicatoren.**

```
FREQUENCIES VARIABLES=M30_M120 M30_M120_M1 M30_M120_M1_DSWI  
M30_M120_M1_DSWI_CVA M30_M120_M1_DSWI_CVA_RETH  
M30_M120_M1_DSWI_CVA_RETH_VVBL M30_M120_M1_DSWI_CVA_RETH_VVBL_REINT  
M30_M120_M1_DSWI_CVA_RETH_VVBL_REINT_MYO  
M30_M120_M1_DSWI_CVA_RETH_VVBL_REINT_MYO_RBC  
Mortaliteit30dagen  
/ORDER=ANALYSIS.
```

```
FREQUENCIES VARIABLES=Geen_Overleving Geen_Overleving_Geen_Schade  
Geen_Overleving_GeenSchade_Geen_Duurzaamheidherstel_Geen_RBC  
Geen_Overleving_GeenSchade_Geen_Duurzaamheidherstel  
/ORDER=ANALYSIS
```

***TU binair en ordinaal per interventiejaar.**

```
SORT CASES BY Interventiejaar.  
SPLIT FILE LAYERED BY Interventiejaar.
```

```
FREQUENCIES VARIABLES=Textbook_outcome_dummy  
/ORDER=ANALYSIS.
```

```
COMPUTE filter_$=(Textbook_outcome_dummy <= 1).  
VARIABLE LABELS filter_$ 'Textbook_outcome_dummy <= 1 (FILTER)'.  
VALUE LABELS filter_$ 0 'Not Selected' 1 'Selected'.  
FORMATS filter_$ (f1.0).  
FILTER BY filter_$.  
EXECUTE.
```

```
FREQUENCIES VARIABLES=RBC CVA_restletsel DSWI_30d Mortaliteit30dagen  
Mortaliteit120dagen  
Mortaliteit1jaar Re_MI1jaar coronaire_reinterventie rethorac_30d_dummy  
Verlengde_verblijfsduur_dummy  
/ORDER=ANALYSIS.
```

```
FREQUENCIES VARIABLES=M30_M120 M30_M120_M1 M30_M120_M1_DSWI  
M30_M120_M1_DSWI_CVA M30_M120_M1_DSWI_CVA_RETH  
M30_M120_M1_DSWI_CVA_RETH_VVBL M30_M120_M1_DSWI_CVA_RETH_VVBL_REINT  
M30_M120_M1_DSWI_CVA_RETH_VVBL_REINT_MYO  
M30_M120_M1_DSWI_CVA_RETH_VVBL_REINT_MYO_RBC  
Mortaliteit30dagen  
/ORDER=ANALYSIS.
```



```
FREQUENCIES VARIABLES=Geen_Overleving Geen_Overleving_Geen_Schade
  Geen_Overleving_GeenSchade_Geen_Duurzaamheidherstel_Geen_RBC
  Geen_Overleving_GeenSchade_Geen_Duurzaamheidherstel
/ORDER=ANALYSIS
```

```
FILTER OFF.
USE ALL.
EXECUTE.
```

***TU binair geselecteerde indicatoren.**

```
COMPUTE Textbook_OutcomeBinair=CVA_restletsel + DSWI_30d + Mortaliteit30dagen +
Mortaliteit120dagen + Mortaliteit1jaar + Re_MI1jaar + coronaire_reinterventie_dummy.
EXECUTE.
```

```
FREQUENCIES VARIABLES=Textbook_OutcomeBinair
/ORDER=ANALYSIS.
```

```
RECODE Textbook_OutcomeBinair (0=1) (1=0) (2=0) (3=0) (4=0) (5=0) INTO
Textbook_OutcomeBinair_Dummy.
EXECUTE.
```

```
USE ALL.
COMPUTE filter_$(Textbook_OutcomeBinair_Dummy <= 1).
VARIABLE LABELS filter_ $ 'Textbook_OutcomeBinair_Dummy <= 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_ $ 0 'Not Selected' 1 'Selected'.
FORMATS filter_ $ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE.
```

```
FREQUENCIES VARIABLES=Textbook_OutcomeBinair_Dummy
/ORDER=ANALYSIS.
```

***TU ordinaal populatie en conditioneel geselecteerde indicatoren totaal.**

```
COMPUTE CategorieOverleving=Mortaliteit30dagen + Mortaliteit120dagen + Mortaliteit1jaar.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE CategorieSchade=DSWI_30d + CVA_restletsel.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE CategorieDuurzaamheidvanHerstel=coronaire_reinterventie_dummy + Re_MI1jaar.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE CategorieOverlevingSchade=Mortaliteit30dagen +Mortaliteit120dagen +Mortaliteit1jaar +
CVA_restletsel + DSWI_30d.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE CategorieOverlevingSchadeDvH=Mortaliteit30dagen +Mortaliteit120dagen +Mortaliteit1jaar
+ CVA_restletsel + DSWI_30d +coronaire_reinterventie_dummy + Re_MI1jaar.
EXECUTE.
```

```
FREQUENCIES VARIABLES=CategorieOverleving CategorieSchade
CategorieDuurzaamheidvanHerstel
  CategorieOverlevingSchadeDvH CategorieOverlevingSchade
/ORDER=ANALYSIS.
```

```
FREQUENCIES VARIABLES=CVA_restletsel DSWI_30d Mortaliteit30dagen Mortaliteit120dagen
Mortaliteit1jaar Re_MI1jaar coronaire_reinterventie_dummy
/ORDER=ANALYSIS.
```

```
COMPUTE M30d_M120d=Mortaliteit30dagen+Mortaliteit120dagen.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE M30d_M120d_M1j=Mortaliteit30dagen+Mortaliteit120dagen + Mortaliteit1jaar.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE M30d_M120d_M1j_DSWI=Mortaliteit30dagen+Mortaliteit120dagen + Mortaliteit1jaar +
DSWI_30d.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE M30d_M120d_M1j_DSWI_CVA=Mortaliteit30dagen+Mortaliteit120dagen +
Mortaliteit1jaar + DSWI_30d + CVA_restletsel.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE M30d_M120d_M1j_DSWI_CVA_Cre=Mortaliteit30dagen+Mortaliteit120dagen +
Mortaliteit1jaar + DSWI_30d + CVA_restletsel + coronaire_reinterventie_dummy.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE M30d_M120d_M1j_DSWI_CVA_Cre_MI=Mortaliteit30dagen+Mortaliteit120dagen +
Mortaliteit1jaar + DSWI_30d + CVA_restletsel + coronaire_reinterventie_dummy + Re_MI1jaar.
EXECUTE.
```

```
FREQUENCIES VARIABLES=M30d_M120d M30d_M120d_M1j M30d_M120d_M1j_DSWI
M30d_M120d_M1j_DSWI_CVA M30d_M120d_M1j_DSWI_CVA_Cre
M30d_M120d_M1j_DSWI_CVA_Cre_MI
/ORDER=ANALYSIS.
```

***TU ordinaal populatie en conditioneel geselecteerde indicatoren per interventiejaar.**

```
SORT CASES BY Interventiejaar.
SPLIT FILE LAYERED BY Interventiejaar.
```

```
FREQUENCIES VARIABLES=M30d_M120d M30d_M120d_M1j M30d_M120d_M1j_DSWI
M30d_M120d_M1j_DSWI_CVA
  M30d_M120d_M1j_DSWI_CVA_Cre M30d_M120d_M1j_DSWI_CVA_Cre_MI
CategorieOverlevingSchadeDvH CategorieOverlevingSchade CategorieOverleving
/ORDER=ANALYSIS.
```

```
FREQUENCIES VARIABLES=CVA_restletsel DSWI_30d Mortaliteit30dagen Mortaliteit120dagen
Mortaliteit1jaar Re_MI1jaar coronaire_reinterventie_dummy CategorieOverleving CategorieSchade
CategorieDuurzaamheidvanHerstel
/ORDER=ANALYSIS.
```

FILTER OFF.
USE ALL.
EXECUTE.

***Normale verdeling patiëntkarakteristieken.**

GRAPH
/HISTOGRAM=leeftijd.

GRAPH
/HISTOGRAM=NierinsufficientieGFRNHR.

GRAPH
/HISTOGRAM=NierinsufficientieCockroftGaultEuroscoreII.

GRAPH
/HISTOGRAM=EuroSCORE_log.

GRAPH
/HISTOGRAM=EuroSCOREII.

GRAPH
/HISTOGRAM=Opnameduur.

***Beschrijvende statistiek ratiovariabelen totaal TU en geen TU.**

FREQUENCIES VARIABLES=NierinsufficientieGFRNHR NierinsufficientieCockroftGaultEuroscoreII
leeftijd
EuroSCORE_log EuroSCOREII Opnameduur
/NTILES=4
/STATISTICS=STDDEV MEAN MEDIAN
/ORDER=ANALYSIS.

USE ALL.
COMPUTE filter_\$(Textbook_OutcomeBinair_Dummy = 1).
VARIABLE LABELS filter_\$ 'Textbook_OutcomeBinair_Dummy = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_\$ 0 'Not Selected' 1 'Selected'.
FORMATS filter_\$ (f1.0).
FILTER BY filter_\$.
EXECUTE.

FREQUENCIES VARIABLES=NierinsufficientieGFRNHR NierinsufficientieCockroftGaultEuroscoreII
leeftijd
EuroSCORE_log EuroSCOREII Opnameduur
/NTILES=4
/STATISTICS=STDDEV MEAN MEDIAN
/ORDER=ANALYSIS.

USE ALL.
COMPUTE filter_\$(Textbook_OutcomeBinair_Dummy = 0).
VARIABLE LABELS filter_\$ 'Textbook_OutcomeBinair_Dummy = 0 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_\$ 0 'Not Selected' 1 'Selected'.

```
FORMATS filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE.
```

```
FREQUENCIES VARIABLES=NierinsufficiëtieGFRNHR NierinsufficiëtieCockroftGaultEuroscoreII
leeftijd
EuroSCORE_log EuroSCOREII Opnameduur
/NTILES=4
/STATISTICS=STDDEV MEAN MEDIAN
/ORDER=ANALYSIS.
```

***Beschrijvende statistiek nominale en categorische variabelen totaal TU en geen TU.**

```
USE ALL.
COMPUTE filter_$(Textbook_OutcomeBinair_Dummy <= 1).
VARIABLE LABELS filter_$ 'Textbook_OutcomeBinair_Dummy <= 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'Not Selected' 1 'Selected'.
FORMATS filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE.
```

```
FREQUENCIES VARIABLES=geslacht diabetes LVfunctie chr_longziekte cardiochir_eerder urgentie
multiv
Interventiejaar
/NTILES=4
/STATISTICS=STDDEV MEAN MEDIAN
/ORDER=ANALYSIS.
```

```
USE ALL.
COMPUTE filter_$(Textbook_OutcomeBinair_Dummy = 1).
VARIABLE LABELS filter_$ 'Textbook_OutcomeBinair_Dummy = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'Not Selected' 1 'Selected'.
FORMATS filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE.
```

```
FREQUENCIES VARIABLES=geslacht diabetes LVfunctie chr_longziekte cardiochir_eerder urgentie
multiv
Interventiejaar
/NTILES=4
/STATISTICS=STDDEV MEAN MEDIAN
/ORDER=ANALYSIS.
```

```
USE ALL.
COMPUTE filter_$(Textbook_OutcomeBinair_Dummy = 0).
VARIABLE LABELS filter_$ 'Textbook_OutcomeBinair_Dummy = 0 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'Not Selected' 1 'Selected'.
FORMATS filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE.
```

FREQUENCIES VARIABLES=geslacht diabetes LVfunctie chr_longziekte cardiochir_eerder urgentie multiv

Interventiejaar
/NTILES=4
/STATISTICS=STDDEV MEAN MEDIAN
/ORDER=ANALYSIS.

***Regressie patiëntkarakteristieken.**

USE ALL.
COMPUTE filter_\$=(Textbook_OutcomeBinair_Dummy <= 1).
VARIABLE LABELS filter_\$ 'Textbook_OutcomeBinair_Dummy <= 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_\$ 0 'Not Selected' 1 'Selected'.
FORMATS filter_\$ (f1.0).
FILTER BY filter_\$.
EXECUTE.

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Textbook_OutcomeBinair_Dummy
/METHOD=ENTER leeftijd geslacht NierinsufficiëntieGFRNHR
NierinsufficiëntieCockroftGaultEuroscoreII diabetes LVfunctie chr_longziekte cardiochir_eerder
urgentie multiv
/PRINT=CI(95)
/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Textbook_OutcomeBinair_Dummy
/METHOD=ENTER EuroSCORE_log
/PRINT=CI(95)
/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Textbook_OutcomeBinair_Dummy
/METHOD=ENTER EuroSCOREII
/PRINT=CI(95)
/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

***Gewogen maat geselecteerde indicatoren.**

FREQUENCIES VARIABLES=CVA_restletsel DSWI_30d Mortaliteit30dagen Mortaliteit120dagen
Mortaliteit1jaar Re_MIIjaar coronaire_reinterventie_dummy
/ORDER=ANALYSIS.

SORT CASES BY Interventiejaar.
SPLIT FILE LAYERED BY Interventiejaar.

FREQUENCIES VARIABLES=CVA_restletsel DSWI_30d Mortaliteit30dagen Mortaliteit120dagen
Mortaliteit1jaar Re_MIIjaar coronaire_reinterventie_dummy
/ORDER=ANALYSIS.